

REPÚBLICA DE CABO VERDE



Ministério das Infra-Estruturas,  
do Ordenamento do Território e Habitação  
Direcção-Geral das Infra-estruturas



# OBRAS DE EXPANSÃO E REQUALIFICAÇÃO DO PORTO INGLÊS, NA ILHA DO MAIO

## ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL E SOCIAL (MODELO BANCO AFRICANO DE DESENVOLVIMENTO)



RELATÓRIO TÉCNICO



CONSULMAR

Junho de 2018

**REPÚBLICA DE CABO VERDE****MINISTÉRIO DAS INFRA-ESTRUTURAS, DO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO  
E HABITAÇÃO****Direcção-Geral das Infra-estruturas****ENAPOR – PORTOS DE CABO VERDE****OBRAS DE EXPANSÃO E REQUALIFICAÇÃO DO PORTO INGLÊS  
NA ILHA DO MAIO****ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL E SOCIAL***(O.1699.01)**(MODELO BANCO AFRICANO DE DESENVOLVIMENTO)***RELATÓRIO TÉCNICO****CONTROLO****VERSÃO INICIAL**

<b>Data do documento</b>	<b>Autor (sigla)</b>	<b>Responsável pela revisão (sigla)</b>	<b>Responsável pela verificação e aprovação (sigla)</b>
Junho, 2018	PAB	MRL	CMA

**ALTERAÇÕES**

<b>Versão nº</b>	<b>Data</b>	<b>Responsável pela alteração (sigla)</b>	<b>Responsável pela revisão (sigla)</b>	<b>Responsável pela verificação e aprovação (sigla)</b>	<b>Observações</b>
01	Julho 2018	PAB	MRL	CMA	Revisão sobre a apreciação da equipa técnica do Banco Africano de Desenvolvimento



**REPÚBLICA DE CABO VERDE**

**MINISTÉRIO DAS INFRA-ESTRUTURAS, DO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO  
E HABITAÇÃO**

**Direcção-Geral das Infraestruturas**

**ENAPOR – PORTOS DE CABO VERDE**

**OBRAS DE EXPANSÃO E REQUALIFICAÇÃO DO PORTO INGLÊS  
NA ILHA DO MAIO**

**ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL E SOCIAL**

(O.1699.01)

(MODELO BANCO AFRICANO DE DESENVOLVIMENTO)

**RELATÓRIO TÉCNICO**

**ÍNDICE DO TEXTO**

<b>1. SUMÁRIO EXECUTIVO .....</b>	<b>1</b>
<b>2. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>5</b>
2.1. Objectivos a atingir com o Estudo de Impacte Ambiental e Social .....	5
2.2. Identificação e objectivos do projecto.....	5
2.3. Metodologia e descrição geral da estrutura do EIA.....	6
<b>3. QUADRO ESTRATÉGICO, LEGAL E INSTITUCIONAL .....</b>	<b>10</b>
3.1. Quadro legal cabo-verdiano .....	10
3.1.1. Tratados e convenções internacionais .....	10
3.1.2. Legislação nacional.....	11
3.1.3. Políticas e Planos .....	14
3.1.4. Organizações da sociedade civil que trabalham na área do projecto.....	18
3.2. Quadro institucional cabo-verdiano .....	19
3.3. Instrumentos de gestão territorial – Ilha do Maio, Cabo Verde.....	19
3.3.1. Directiva Nacional do Ordenamento do Território (DNOT).....	20
3.3.2. Plano Director Municipal da ilha do Maio (PDM) .....	25
3.3.3. Esquema Regional de Ordenamento do Território, da Ilha do Maio (EROT-Maio) .....	28
3.4. Sistema Integrado de Salvaguardas do Banco Africano de Desenvolvimento .....	29
3.5. Outras convenções e documentos de referência internacionais relevantes .....	33
<b>4. DESCRIÇÃO E JUSTIFICAÇÃO DO PROJECTO .....</b>	<b>38</b>
4.1. Localização do projecto .....	38
4.2. Principais características do projecto .....	41

4.2.1.	Bases de projecto .....	41
4.2.2.	Situação Actual .....	43
4.2.3.	Arranjo Geral .....	43
4.2.4.	Construção de duas rampas Ro-Ro e seus acessos .....	46
4.2.5.	Construção de obras de abrigo .....	46
4.2.6.	Reabilitação parcial da ponte-cais existente .....	48
4.2.7.	Reabilitação e ampliação do terraplino portuário .....	48
4.2.8.	Projectos Associados .....	49
4.3.	Programação temporal da fase de obra .....	51
4.4.	Custo e financiamento do projecto .....	52
4.5.	Materiais e substâncias a utilizar em obra .....	52
4.6.	Origem da pedra natural a aplicar na obra .....	52
4.7.	Descrição e localização do estaleiro da obra .....	55
4.8.	Formas de energia utilizadas em obra .....	57
4.9.	Efluentes, resíduos e emissões previsíveis .....	58
4.10.	Mão-de-obra empregue na fase de construção .....	61
4.11.	Elementos justificativos do projecto .....	62
4.11.1.	Condições portuárias actuais na ilha do Maio .....	62
4.11.2.	Evolução do tráfego portuário .....	63
4.11.3.	Perspectivas de desenvolvimento turístico .....	66
4.11.4.	Tráfego portuário expectável .....	67
<b>5.</b>	<b>CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DE REFERÊNCIA .....</b>	<b>69</b>
5.1.	Definição da área de Estudo .....	69
5.2.	Clima .....	71
5.2.1.	Caracterização regional .....	71
5.2.2.	Meteorologia .....	72
5.3.	Geologia e geomorfologia .....	77
5.3.1.	Geomorfologia .....	77
5.3.2.	Litologia e estratigrafia .....	78
5.3.3.	Tectónica e sismicidade .....	80
5.4.	Solos .....	80
5.5.	Recursos hídricos .....	81
5.5.1.	Hidrografia e Hidrologia .....	81
5.5.2.	Águas subterrâneas .....	83
5.5.3.	Usos da água .....	83
5.5.4.	Fontes poluidoras .....	83
5.6.	Hidrodinâmica e morfologia costeira .....	84
5.6.1.	Regime de marés .....	84
5.6.2.	Agitação marítima .....	84
5.6.3.	Dinâmica sedimentar costeira .....	86
5.7.	Ecologia .....	88
5.7.1.	Áreas de Conservação da Natureza .....	88
5.7.2.	Ecossistema terrestre .....	103
5.7.3.	Ecossistema marinho .....	112
5.7.4.	Avaliação da biodiversidade .....	123
5.7.5.	Serviços prestados pelos ecossistemas .....	132
5.8.	Paisagem .....	136
5.9.	Factores de qualidade do ambiente .....	139
5.9.1.	Qualidade da água .....	139
5.9.2.	Qualidade do ar .....	140
5.9.3.	Ruído .....	140
5.10.	Uso do solo e das águas costeiras .....	141
5.11.	Sócioeconomia .....	143

5.11.1.	Metodologia .....	143
5.11.2.	População e indicadores de base .....	144
5.11.3.	Indicadores de turismo na ilha do Maio .....	150
5.11.4.	Níveis de organização da sociedade civil .....	151
5.11.5.	Caracterização da situação do género em Cabo Verde.....	153
5.11.6.	Actividades económicas .....	165
5.11.7.	Principais equipamentos, infra-estruturas e serviços na ilha do Maio .....	168
5.12.	Património cultural .....	170
<b>6.</b>	<b>ALTERNATIVAS CONSIDERADAS .....</b>	<b>172</b>
6.1.	Alternativas estudadas .....	172
6.2.	Comparação das alternativas estudadas .....	174
6.3.	Alternativa “sem projecto” .....	174
<b>7.</b>	<b>RESULTADOS DA COMPARAÇÃO DE ALTERNATIVAS.....</b>	<b>176</b>
<b>8.</b>	<b>IMPACTES AMBIENTAIS E SOCIAIS .....</b>	<b>177</b>
8.1.	Metodologia .....	177
8.2.	Principais acções do projecto geradoras de impactes negativos .....	178
8.3.	Clima.....	182
8.4.	Geologia e Geomorfologia .....	182
8.4.1.	Fase de construção .....	182
8.4.2.	Fase de exploração .....	182
8.5.	Solos.....	182
8.5.1.	Fase de construção .....	182
8.5.2.	Fase de exploração .....	183
8.6.	Recursos hídricos .....	183
8.7.	Hidrodinâmica .....	183
8.7.1.	Fase de construção .....	184
8.7.2.	Fase de exploração .....	184
8.8.	Ecologia .....	185
8.8.1.	Fase de construção .....	185
8.8.2.	Fase de exploração .....	192
8.9.	Paisagem .....	196
8.9.1.	Fase de construção .....	196
8.9.2.	Fase de exploração .....	196
8.10.	Factores de qualidade do ambiente .....	197
8.10.1.	Qualidade da água .....	197
8.10.2.	Qualidade do ar .....	199
8.10.3.	Ruído .....	200
8.11.	Uso do solo e das águas costeiras.....	202
8.11.1.	Fase de construção .....	202
8.11.2.	Fase de exploração .....	202
8.12.	Sócioeconomia.....	203
8.12.1.	Fase de construção .....	203
8.12.2.	Fase de exploração .....	207
8.13.	Património cultural .....	207
8.14.	Efeitos cumulativos .....	208
8.15.	Matriz de avaliação de impactes .....	209
<b>9.</b>	<b>MEDIDAS DE MITIGAÇÃO E INICIATIVAS COMPLEMENTARES.....</b>	<b>213</b>
9.1.	Metodologia .....	213
9.2.	Medidas preventivas a adoptar na fase de Projecto de Execução .....	215
9.3.	Medidas preventivas a adoptar antes da fase de Construção .....	217

9.4.	Medidas preventivas a adoptar na fase de Construção.....	219
9.5.	Medidas minimizadoras a adoptar na fase de Construção.....	229
9.6.	Medidas preventivas a adoptar na fase de Exploração.....	232
9.7.	Síntese dos custos de implementação das medidas de mitigação.....	236
9.8.	Iniciativas complementares.....	236
<b>10.</b>	<b>IMPACTES RESIDUAIS E GESTÃO DE RISCO AMBIENTAL.....</b>	<b>239</b>
<b>11.</b>	<b>PROGRAMAS DE MONITORIZAÇÃO.....</b>	<b>241</b>
11.1.	Introdução.....	241
11.2.	Programa de monitorização da qualidade da água.....	241
11.3.	Programa de monitorização da tartaruga marinha ( <i>Caretta caretta</i> ).....	243
11.4.	Programa de monitorização da baleia-de-bossa ( <i>Megaptera novaeangliae</i> ).....	246
11.5.	Programa de monitorização de golfinhos.....	248
11.6.	Programa de monitorização das aves das salinas.....	250
11.7.	Programa de monitorização de lagartos.....	252
11.8.	Programa de monitorização da morfologia da linha de costa.....	254
11.9.	Síntese dos custos de implementação dos Programas de Monitorização.....	256
<b>12.</b>	<b>RESUMO DAS CONSULTAS PÚBLICAS ÀS ENTIDADES INTERESSADAS NO PROJECTO.....</b>	<b>258</b>
<b>13.</b>	<b>PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL E SOCIAL.....</b>	<b>262</b>
<b>14.</b>	<b>CAPACIDADES INSTITUCIONAIS E PLANO DE FORTALECIMENTO.....</b>	<b>263</b>
<b>15.</b>	<b>CONCLUSÕES.....</b>	<b>268</b>
<b>16.</b>	<b>ANEXOS.....</b>	<b>270</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

FIG.1 - Directiva Nacional do Ordenamento do Território. Modelo Insular da ilha do Maio...	23
FIG.2 - Extracto da Planta Síntese de Ordenamento do PDM da Ilha do Maio.....	26
FIG.3 - Extracto da Planta de Condicionantes do PDM da Ilha do Maio.....	27
FIG.4 - Zona de jurisdição portuária do Porto Inglês.....	29
FIG.5 - Localização do Projecto – Enquadramento Nacional.....	38
FIG.6 - Localização do projecto – Enquadramento insular e local.....	39
FIG.7 - Tipo de intervenção prevista realizar no terrapleno.....	49
FIG.8 - Implantação da estrada de acesso ao Porto Inglês.....	50
FIG.9 - Imagem de detalhe da pedreira na ilha do Maio.....	54
FIG.10 - Enquadramento insular da pedreira.....	55
FIG.11 - Localização proposta para instalação do estaleiro de obra e acesso à obra.....	57
FIG.12 - Exemplo de separador de hidrocarbonetos em PEAD de 3200 L que poderá ser instalado no estaleiro de obra para tratamento das águas de lavagem da maquinaria de apoio à obra.....	60
FIG.13 - Porto Inglês – vista a partir do enraizamento.....	62
FIG.14 - Porto Inglês (Fonte: Google Earth).....	63
FIG.15 - Evolução do n.º total de navios e da TAB total.....	64

FIG.16 - Evolução do tráfego de mercadorias.....	65
FIG.17 - Evolução do tráfego de passageiros .....	65
FIG.18 - Evolução da relação entre o n.º de passageiros transportados e o n.º de navios de cabotagem que escalaram o Porto Inglês .....	66
FIG.19 - Definição da área de estudo.....	70
FIG.20 - Temperaturas médias na Vila do Maio (Porto Inglês) .....	73
FIG.21 - Gráfico termo-pluviométrico para a Vila do Maio (Porto Inglês).....	74
FIG.22 - Rumos do vento na Vila do Maio.....	76
FIG.23 - Velocidade média do vento na ilha do Maio (km/h).....	77
FIG.24 - Aspecto da planura litoral que se desenvolve para norte de Porto Inglês .....	78
FIG.25 - Extracto da Carta Geológica de Cabo Verde, Ilha do Maio, esc. 1:30.000 .....	79
FIG.26 – “Areias de Praia” na zona de implantação do terraplino do Porto Inglês .....	79
FIG.27 - Extracto da Carta de Solos da Ilha do Maio, esc. 1:30.000 .....	81
FIG.28 - Bacia hidrográfica da Lagoa das Salinas de Porto Inglês .....	82
FIG.29 - Troço costeiro de interesse para o projecto na perspectiva da dinâmica sedimentar costeira .....	86
FIG.30 - Rotação dos dois semi-arcos de praia no sentido dos ponteiros do relógio no período de Novembro a Abril, com agitação mais intensa de WNW.....	87
FIG.31 - Rotação dos dois semi-arcos de praia no sentido oposto aos ponteiros do relógio no período de Maio a Setembro, com agitação mais intensa de S e SSE. ....	88
FIG.32 - Localização área de intervenção no contexto das APs da ilha do Maio .....	89
FIG.33 - Situação da área de projecto face à Paisagem Protegida das Salinas do Porto Inglês .....	90
FIG.34 – Plano de zonamento da Paisagem Protegida das Salinas do Porto Inglês.....	91
FIG.35 - Bando de <i>Charadrius alexandrinus</i> alimentando-se na margem da zona húmida..	92
FIG.36 - Distribuição de ninhos de <i>Charadrius alexandrinus</i> na PPSPi.....	94
FIG.37 – Áreas onde foi identificada a presença de <i>Cursorius cursor exsul</i> na ilha do Maio	95
FIG.38 – Localização dos ninhos de <i>C. cursor exsul</i> encontrados na PPSPi em 2015 (pontos azuis) e 2016 (pontos a encarnado), à direita; e, na ilha do Maio em 2016, à esquerda.....	96
FIG.39 - Zonamento do sítio RAMSAR Salinas de Porto Inglês .....	97
FIG.40 - Representação gráfica da frequência (%) média dos rumos de origem do Vento na ilha do Maio .....	100
FIG.41 - Alagamento da depressão da lagoa das salinas na estação das chuvas .....	101
FIG.42 – Plano de zonamento da Reserva Marinha das Casa Velhas .....	102
FIG.43 - Extracto da Carta de Zonagem Agro-Ecológica e da vegetação de Cabo Verde (Vol. III – Ilha do Maio).....	105
FIG.44 - Área terrestre de implantação do Projecto do Porto Inglês (actual e futura).....	106
FIG.45 – Área na retaguarda do actual terraplino portuário com escassa cobertura vegetal .....	107
FIG.46 – Área na retaguarda do actual terraplino portuário onde pontificam duas acácias junto de resíduos e materiais de construção em depósito e se alimenta um exemplar de gado bovino .....	107
FIG.47 - Exemplares de <i>Frankenia ericifolia</i> (palha de engodo), nas “areias de praia” da área de projecto.....	108
FIG.48 - Exemplares de <i>Frankenia ericifolia</i> (palha de engodo), em primeiro plano, e de acácia, em segundo plano, na berma da estrada de acesso ao Porto Inglês .....	108
FIG.49 - Depressão no cordão dunar criada pela extracção de areias no passado .....	111
FIG.50 - Comunidades coralinas da ilha do Maio.....	113

FIG.51 - Duas espécies demersais com preferência pelo substrato arenoso: <i>Chilomycterus reticulatus</i> (peixe-ouriço) (A) e <i>Synodus saurus</i> (pescada) (B). ....	114
FIG.52 - Mapa de distribuição de ninhos de <i>C. caretta</i> nas principais praias da ilha do Maio em 2012. Os círculos estão no centro das praias e o diâmetro de cada um está relacionado com o número de ninhos depositados .....	117
FIG.53 – Registo de ninhos de tartaruga-comum em 2016 nas praias junto da área de projecto .....	118
FIG.54 - Poluição luminosa nocturna (cidade do Maio, a cerca de 800 m), vista a partir da ponte-cais do Porto Inglês .....	119
FIG.55 - Poluição luminosa nocturna (cidade do Maio, a cerca de 1200 m), vista a partir das dunas cerca de 500 m a norte do Porto Inglês .....	119
FIG.56 - Distribuição global da baleia-de-bossa ( <i>Megaptera novaeangliae</i> ). A preto, eixos migratórias ligando as áreas de alimentação no verão (azul) com as zonas de reprodução de inverno (vermelho). A púrpura população do oceano Índico que parece residir todo o ano nesse local. ....	120
FIG.57 - Assinalamento dos avistamentos de cetáceos (n.º de observações e de animais) na área de estudo em 06-05-2018.....	122
FIG.58 - Perspectiva do Porto Inglês a partir do acesso à Vila do Maio.....	137
FIG.59 – Urbanização “Salinas Beach” em zona adjacente ao Porto Inglês.....	137
FIG.60 - Movimento na ponte-cais do Porto Inglês durante o carregamento de mercadorias e o embarque de passageiros no navio inter-ilhas .....	138
FIG.61 – Perspectiva sobre o Porto Inglês a partir da avenida Amílcar Cabral, na Vila do Maio .....	139
FIG.62 - Embarcações da pesca artesanal varadas na praia Bitchi Rotxa .....	141
FIG.63 – Área de expansão do terraplino.....	142
FIG.64 – Salinas de Porto Inglês .....	143
FIG.65 – Estrutura Etária da População no concelho do Maio em 2010.....	145
FIG.66 – Projecções da população no concelho do Maio 2010-2030 .....	146
FIG.67 – Esperança de vida à nascença (em anos), 2000-2016 .....	154
FIG.68 - Antigo embarcadouro do Porto Inglês junto da Vila do Maio.....	171
FIG.69 - Alternativa estudada mas abandonada .....	173
FIG.70 - Área de implantação das diferentes componentes do projecto.....	181
FIG.71 - Área de monitorização de <i>Charadrius alexandrinus</i> e <i>Cursorius cursor</i> , limite de cor vermelha; a verde PPSPi.....	251
FIG.72 - Localização dos sete levantamentos topo-hidrográficos de perfis transversais de praia .....	255

## ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 - Cronograma indicativo do desenvolvimento dos trabalhos em obra .....	51
Quadro 2 - Frequência dos rumos de origem do vento nas estações climáticas de algumas ilhas de Cabo Verde (%) com base no n.º de registos observados.....	75
Quadro 3 - Espécies de aves observadas na PPSPi .....	98
Quadro 4 - Espécies da flora características das “Comunidades das Praias” .....	104
Quadro 5 - Répteis terrestres ocorrentes na ilha do Maio .....	109
Quadro 6 - Espécies de aves que se reproduzem na ilha do Maio, ou que possivelmente se reproduzem na ilha .....	110

Quadro 7 - Evolução do n.º de ninhos de tartaruga ( <i>C. caretta</i> ) nas praias próximas do Porto Inglês, ilha do Maio.....	116
Quadro 8 - Evolução dos avistamentos de baleia-de-bossa na zona de influência do Porto Inglês, ilha do maio.....	121
Quadro 9 - Tipos de habitat na área de influência do projecto e respectiva valoração.....	124
Quadro 10 - Espécies importantes para aferição de Habitats Críticos na área de influência do projecto.....	125
Quadro 11 - Período do ano em que as espécies mais relevantes estão vulneráveis.....	127
Quadro 12 - Valores prioritários de biodiversidade.....	131
Quadro 13 - Evolução dos principais indicadores da pesca artesanal na ilha do Maio no período 2005-2016.....	133
Quadro 14 - Principais espécies capturadas pela pesca artesanal na ilha do Maio. Valores médios para os anos de 2013 e 2014.....	134
Quadro 15 - População na ilha do Maio, total e por meio de residência, em comparação ao país, em 2010.....	144
Quadro 16 - Evolução da população residente na ilha do Maio (1980 -2010).....	145
Quadro 17 - Nível de Ensino da População (3 anos ou mais) no concelho do Maio e no país, em percentagem (%).....	146
Quadro 18 - Total de óbitos por causas infecciosas e parasitárias segundo o género, 2016 e 2015.....	148
Quadro 19 - Taxa de incidência (por 10.000 hab.) das afecções e doenças prioritárias notificadas, 2012 a 2016.....	149
Quadro 20 – Evolução dos indicadores de turismo na ilha do Maio, 2008-2017.....	151
Quadro 21 - Evolução da população e da relação de feminilidade, 2000-2016.....	153
Quadro 22 – Taxa de alfabetização juvenil da população de 15-24 anos (%), 2016.....	156
Quadro 23 – Efectivos de alunos segundo o nível de ensino, 2016.....	156
Quadro 24 – Efectivos de professores por nível de ensino, 2016.....	157
Quadro 25 – Efectivos de alunos no ensino superior, 2000-2015.....	157
Quadro 26 – Distribuição da população em idade activa de 15 anos e mais (%) por situação na actividade económica, 2016.....	158
Quadro 27 – Estrutura dos empregados por grupo de profissões, 2016.....	159
Quadro 28 – Distribuição da população agrícola segundo o nível de instrução, 2015.....	160
Quadro 29 – Mão-de-obra por Sectores de Actividades (%), 2015.....	160
Quadro 30 – Tipo de tarefas domésticas exercidas pelas crianças, 2013.....	161
Quadro 31 – Crianças escolarizadas exercendo um trabalho a abolir, 2013.....	162
Quadro 32 – Distribuição da população pobre e muito pobre segundo o sexo por meio de residência, 2015.....	162
Quadro 33 – Participação nas diferentes esferas do poder.....	164
Quadro 34 - Distribuição da população activa por sectores de actividade no concelho do Maio e em Cabo Verde em 2010.....	166
Quadro 35 - Principais acções do projecto geradoras de impactes negativos na fase de construção.....	179
Quadro 36 - Principais acções do projecto geradoras de impactes negativos na fase de exploração.....	180
Quadro 37 - Matriz de avaliação de impactes - Fase de Construção.....	211
Quadro 38 – Matriz de avaliação de impactes - Fase de Exploração.....	212
Quadro 39 - Iniciativas complementares associadas ao Projecto de Expansão e Requalificação do Porto Inglês.....	237

## ÍNDICE DE DESENHOS

Desenho 1 - Situação actual.....	44
Desenho 2 - Arranjo Geral do Projecto Base.....	45



## 1. SUMÁRIO EXECUTIVO

O presente relatório respeita ao Estudo de Impacte Ambiental e Social (EIAS) do projecto da Expansão e Reabilitação do Porto Inglês, na ilha do Maio, em Cabo Verde.

O proponente do Projecto é empresa pública cabo-verdiana ENAPOR – Portos de Cabo Verde. Cabo Verde, através da ENAPOR, submeteu candidatura ao Banco Africano de Desenvolvimento (BAD) para financiamento do projecto.

O Porto Inglês situa-se na zona Sudoeste da ilha do Maio, a cerca de 750 m da Vila do Maio, em Cabo Verde. O Porto Inglês está implantado entre a praia Bitchi Rotxa e a praia das Salinas.

Actualmente o Porto Inglês apresenta condições de grande precariedade materializadas na falta de abrigo contra a agitação marítima, situação que impede frequentemente a acostagem dos navios inter-ilhas de transporte de passageiros e mercadorias, traduzindo-se em fortes constrangimentos para a população da ilha do Maio.

Com as obras propostas realizar no Porto Inglês espera-se que sejam ultrapassados os problemas de abastecimento da ilha do Maio e do serviço marítimo de transporte de passageiros.

O projecto proposto para o Porto Inglês compreende as seguintes intervenções:

- Construção de duas rampas para acesso directo de veículos aos navios ferry enraizadas no terrapleno;
- Construção de obras de abrigo, constituídas por um quebra-mar destacado em pedra e uma cortina de estacas-pranchas junto à ponte-cais existente;
- Reabilitação parcial da ponte-cais existente;
- Reabilitação e ampliação do terrapleno portuário e sua protecção marítima;
- Construção de uma estrada de ligação do porto à cidade implantada sobre o caminho existente.

Numa fase preliminar considerou-se uma outra alternativa de projecto que consistia na construção de três rampas para acesso directo de veículos aos navios ferry no extremo da ponte-cais. Esta alternativa não contemplava o quebra-mar destacado. A avaliação realizada demonstrou que esta alternativa não servia os objectivos estabelecido acabando por ser abandonada.

Em 2010 foi também equacionado a construção de um novo porto na costa Noroeste da ilha, na Ponta do Pau Seco, na zona do Morrinho, mas os elevados custos de construção levaram ao seu abandono.

Descrevem-se seguidamente as principais condições ambientais no local de projecto.

A acção da influência oceânica confere-lhe um clima de temperaturas amenas. Regime de ventos de intensidade moderada a forte soprando com grande constância do quadrante Nordeste. O clima é de tipo semi-árido determinando uma importante secura ao longo de grande parte do ano. Apenas nos meses de Agosto e Setembro a chuva se faz sentir.

O local de projecto situa-se numa área dominada por areias, quer em terra quer no mar. Do ponto de vista geotectónico a área é relativamente estável, sendo que no caso da ilha do Maio não existem registos recentes de actividade vulcânica ou sísmica significativa.

As condições oceânicas são determinadas por marés com amplitudes médias da ordem dos 0,65 m e máximas de 1,15 m, e pela agitação marítima local, cujas principais características são os rumos predominantes de WNW, sobretudo nos meses de Novembro a Abril, e de S-SSE que se manifestam principalmente entre os meses de Junho a Setembro.

A inexistência de evidências de descargas poluentes nas águas do mar na zona do porto Inglês, associado a parâmetros empíricos como o aspecto da água, faz crer que a qualidade das águas costeiras não será um aspecto crítico.

A principal fonte de poluição do ar na zona é o tráfego rodoviário e portuário, sendo que na realidade os seus efeitos praticamente não se fazem sentir dados o reduzido tráfego e a constância dos ventos que sopram praticamente durante todo o ano de terra para o mar.

Também o ambiente sonoro é caracterizado por um relativo sossego, verificando-se a ausência de perturbações sonoras relevantes.

Do ponto de vista ecológico importa destacar a proximidade da área portuária à Paisagem Protegida das Salinas do Porto Inglês (PPSPI), separados por cerca de 300 a 400 m de distância. A PPPSI, que integra a lista de áreas húmidas protegidas pela Convenção RAMSAR, é o habitat de diversas espécies de aves limícolas migratórias e residentes, e de outros tipos de aves. As aves mais características, emblemáticas e de maior valor conservacionista são o borrelho-de-coleira-interrompida e a corredeira.

No ecossistema marinho regista-se igualmente a presença de espécies de relevante valor conservacionista, designadamente a tartaruga-marinha-comum, que nidifica nas praias adjacentes ao Porto Inglês, a baleia-de-bossa, que visita a ilha do Maio entre Fevereiro e Maio, e diversas espécies de golfinhos residentes. Estas águas são também ricas em diversas espécies de peixes, muitos deles com valor comercial.

Na perspectiva da paisagem, a área de intervenção, enquadra-se zona costeira arenosa, marcada por extensas praias de areia branca. Perante os valores naturais e paisagísticos como a presença do mar e da linha de costa com uma extensa praia de areia branca e o cordão dunar, a extensa planície associada às Salinas de Porto Inglês e a amenidade climática local, o local manifesta moderada a elevada qualidade visual.

Regista-se, no entanto, como elemento negativo na paisagem a urbanização “Salinas Beach”, adjacente ao porto, que permanece inacabada desde há alguns anos.

Na ilha do Maio residem actualmente cerca de 7.000 habitantes, apenas 1,4% da população do país. Cerca de metade da população da ilha vive na cidade do Maio e a outra metade em meio rural. O concelho do Maio apresenta uma população jovem e dinâmica, com mais de metade dos residentes em idade activa, e com um efectivo jovem largamente superior à população da terceira idade. A idade média no concelho era em 2010 de 28,6 anos.

A comunidade do concelho do Maio apresenta um baixo nível de formação escolar. A maioria da população, cerca de 48%, possui apenas formação até ao nível do ensino básico. Contudo, o nível de formação secundário deste concelho atinge já os 27,9%, o que, considerando tratar-se de um concelho iminentemente rural, é uma taxa apreciável.

A maioria da população desenvolve actividade no sector terciário (comércio e serviços). As principais actividades económicas da ilha do Maio respeitam à restauração, construção civil, extracção de sal nas salinas, pesca artesanal, apoio ao alojamento turístico e artesanato.

No âmbito dos trabalhos do EIAS foram contactadas as seguintes entidades: Câmara Municipal do Maio; Delegação do Ministério do Ambiente na cidade do Maio; Cooperativa do Sal do Maio / Associação das Mulheres da Salina de Porto Inglês; Associação dos Pescadores Artesanais do Maio; e, Fundação Maio Biodiversidade.

Todas estas entidades se manifestaram favoráveis à concretização do Projecto.

Os principais impactes ambientais negativos do Projecto ocorrerão na fase de construção e respeitam ao ruído, à circulação de veículos pesados entre a pedreira e o porto, e à potencial perturbação de espécies como as tartarugas-marinhas, a baleia-de-bossa, os golfinhos e as aves da lagoa das salinas. Espera-se, com a implementação das medidas mitigadoras de impactes negativos e dos programas de monitorização, que os impactes negativos na fase de construção se mantenham em níveis de reduzida importância.

Nesta fase há também a registar como impacte positivo a dinamização da economia local decorrente da actividade construtiva, criando postos de trabalho e animando o comércio local de restauração e alojamento por um período que se estima em 18 a 24 meses.

Na fase de exploração do Projecto os impactes negativos estão associados a situações de risco potencial, embora de reduzida probabilidade de ocorrência com a adopção das medidas propostas, designadamente derrames acidentais de substâncias poluentes e colisão de navios com baleias.

É na fase de exploração que surgirão todos os benefícios do Projecto, materializados na melhoria das condições socioeconómicas da população da ilha do Maio. Nesta fase espera-se que o navio inter-ilhas possa acostar no Porto Inglês na larga maioria das situações de agitação marítima. Essa realidade garantirá uma maior constância na ligação marítima inter-ilhas, e, consequentemente, dará mais confiança aos residentes que pretendem viajar por via marítima, e aos comerciantes locais com a entrada e saída atempada, e em segurança, de mercadorias da ilha do Maio.

As principais medidas de mitigação de impactes negativos e programas de monitorização vão no sentido de garantir afectações mínimas a nível da qualidade da água (do mar e das salinas) e do ruído produzido por veículos pesados, e salvaguardar a tranquilidade das espécies biológicas mais importantes, atrás referidas. No âmbito dos valores ecológicos foi ainda elaborado um Plano de Acção para a Biodiversidade que detalha as medidas de mitigação propostas.

Os custos envolvidos na implementação das medidas e programas de monitorização estão estimados em cerca de 255.000 euros para a fase de construção, e cerca de 86.000 euros para a fase de exploração (em 3 anos).

O Projecto contempla ainda um conjunto de iniciativas complementares que visam apoiar organizações locais a nível de acções de formação e fornecimento de equipamentos, bem como acções de consciencialização da população da ilha do Maio a nível da prevenção contra doenças infecto-contagiosas. O valor previsto investir nestas iniciativas é na ordem de 500.000 euros.

É igualmente proposto um conjunto de medidas compensatórias orientadas para a promoção da preservação da biodiversidade, com especial ênfase na tartaruga-marinha.

As conclusões do EIAS vão no sentido de considerar o Projecto viável do ponto de vista ambiental com a adopção efectiva das medidas de mitigação propostas.

Regista-se ainda que Cabo Verde e a ENAPOR reúnem a nível institucional todas as capacidades para realizar com sucesso o Projecto proposto para o Porto Inglês. Não obstante, a ENAPOR terá de reforçar as suas capacidades ambientais e sociais com a contratação de um técnico habilitado a lidar com as questões ambientais e sociais em conformidade com os requisitos definidos pelo BAD.

## 2. INTRODUÇÃO

### 2.1. Objectivos a atingir com o Estudo de Impacte Ambiental e Social

Pretende-se com o EIAS do Projecto da Expansão e Requalificação do Porto Inglês – Ilha do Maio, caracterizar o ambiente natural e social na área de influência do projecto bem como identificar e avaliar os potenciais impactes do empreendimento no ambiente natural e social.

Pretende-se, igualmente, em função dos impactes que venham a ser identificados, propor as medidas de mitigação e definir as directrizes de monitorização dos impactes que se revelem mais críticos.

O EIAS tem ainda como objectivo contribuir para uma tomada de decisão sobre o projecto devidamente informada e, informar o público e entidades interessadas.

No que respeita ao Sistema Integrado de Salvaguardas, que é parte da estratégia do Banco Africano de Desenvolvimento (BAD) na promoção do crescimento socialmente inclusivo e ambientalmente sustentável, para além da Salvaguarda Operacional 1 (SO 1): Avaliação ambiental e social, a que se refere o presente relatório, foram consideradas relevantes no âmbito do presente projecto em avaliação a SO 3: Biodiversidade e serviços dos ecossistemas, a SO 4: Prevenção e controlo da poluição, substâncias perigosas e eficiência de recursos e a SO 5: Condições de trabalho, saúde e segurança.

### 2.2. Identificação e objectivos do projecto

O Projecto em avaliação no presente EISA tem a designação de **“Expansão e Requalificação do Porto Inglês – Ilha do Maio”** e encontra-se na fase de **Projecto Base**.

De acordo com a classificação atribuída aos projectos que o Banco Africano de Desenvolvimento (BAD) se propõe financiar, o projecto de reabilitação do porto Inglês assume a Categoria 1. A esta Categoria de projectos aplicam-se os requisitos de avaliação ambiental e social mais exigentes do BAD.

O proponente do Projecto é a ENAPOR – Portos de Cabo Verde. A ENPAOR É uma empresa pública de capital directa e exclusivamente detido pelo Estado sob a forma de sociedade anónima de responsabilidade limitada. A empresa pública ENAPOR – Portos de Cabo Verde, tem a sua sede no Mindelo, ilha de São Vicente.

Pretende-se com o projecto da Expansão e Requalificação do Porto Inglês criar infra-estruturas portuárias na ilha do Maio para acolhimento de navios de passageiros (ferries) e de mercadorias em adequadas condições de segurança.

As atuais infra-estruturas portuárias no Porto Inglês, o único porto na ilha do Maio, respeitam a uma ponte-cais perpendicular à linha de costa, com cerca de 345 m de comprimento, dotada de uma plataforma adjacente com uma área de cerca de 0,7 ha.

As principais limitações sentidas no Porto Inglês respeitam à operacionalidade da infraestrutura portuária e à falta de abrigo contra a agitação, que dificulta as condições de exploração portuária, obrigando por vezes os navios a permanecer ao largo até que haja condições para acostagem.

Para superar as limitações identificadas o projecto da Expansão e Requalificação do Porto Inglês propõe a construção de duas rampas Ro-Ro, a construção de obras de abrigo, constituídas por um quebra-mar destacado em taludes e uma cortina de estacas-pranchas junto à ponte-cais existente e, a reabilitação e ampliação do terrapleno portuário.

O Projecto da Expansão e Requalificação do Porto Inglês será financiado pelo Banco Africano de Desenvolvimento (BAD) e pelo Governo de Cabo Verde.

### **2.3. Metodologia e descrição geral da estrutura do EIA**

Apresenta-se seguidamente a metodologia geral adoptada no EIA, que envolveu as seguintes etapas fundamentais:

- a) Caracterização da situação ambiental de referência;
- b) Determinação e avaliação dos impactes que o projecto provocará no ambiente natural e social;
- c) Formulação de medidas de minimização e potenciação dos impactes ambientais identificados;
- d) Definição dos programas de monitorização.

Os objectivos, actividades e métodos associados a estas etapas, bem como aos diversos factores ambientais analisados (biofísicos, de qualidade do ambiente e humanos), são indicados nos pontos específicos.

Importa referir que este estudo envolveu o trabalho conjunto e integrado de uma equipa pluridisciplinar, sendo o documento final, agora apresentado, o resultado dessa integração.

Para além das referidas quatro etapas principais, a elaboração do EIA beneficiou ainda dos contributos resultantes de reuniões com o proponente, entidades interessadas, reuniões da equipa e reuniões parciais entre elementos da equipa, em função de complementaridades temáticas. Também a análise de elementos de projecto, à medida que foram sendo produzidos e disponibilizados, constituiu uma etapa relevante na elaboração do EIA.

#### **a) Caracterização da Situação Ambiental de Referência**

A caracterização da situação de referência foi fundamentada no levantamento, análise e interpretação de informações disponíveis relativamente aos aspectos biofísicos, de qualidade do ambiente, sociais e humanos. Na generalidade, as informações foram obtidas através de pesquisa bibliográfica (incluindo a cartografia), reconhecimentos de campo e contactos com entidades locais, com especial ênfase para a Fundação Maio Biodiversidade

(FMB) que tem produzido informação relevante sobre as espécies mais críticas ocorrentes na ilha do Maio.

O objectivo principal desta etapa foi estabelecer um quadro de referência das condições ambientais da região, com particular relevo para a análise e descrição do local, de modo a fornecer um diagnóstico do estado do ambiente natural e social de forma dirigida e interpretativa dos factores e da área afectada.

#### **b) Determinação e Avaliação de Impactes Ambientais**

A avaliação de impactes visa a identificação dos principais impactes ambientais associados à implementação da solução de Projecto.

Na análise de impactes foram determinados, sempre que possível, de modo quantitativo e qualitativo, os efeitos mais significativos no ambiente associados às acções do Projecto, nas fases de construção e exploração.

#### **c) Formulação de Medidas de Mitigação**

Os impactes considerados mais significativos foram alvo de análise visando a definição de mecanismos e/ou acções, que possam ser implementadas para evitar, reduzir ou compensar os seus efeitos negativos ou que permitam potenciar, valorizar ou reforçar os aspectos positivos da obra marítima, maximizando os seus benefícios.

As medidas propostas respeitam às fases de construção e de exploração da infra-estrutura portuária.

#### **d) Monitorização**

De modo a garantir a correta implementação das medidas de minimização de impactes negativos, assegurando que os impactes residuais se mantêm num reduzido nível de incidência, bem como o adequado funcionamento do estaleiro, na fase de construção, e do Porto, na fase de operação, será definido um programa de monitorização que incidirá nos descritores ambientais que se revelarem mais críticos.

### **Estrutura e conteúdo do EIAS**

O EIAS é composto por dois volumes, correspondendo:

- o primeiro volume ao Resumo Não Técnico que sintetiza e traduz, em linguagem não técnica o conteúdo do EIAS;
- o segundo volume ao Relatório Técnico do EIA, estruturado como a seguir se indica.

O Relatório do EIA está subdividido nos seguintes capítulos:

No Capítulo 1 – Sumário Executivo, apresenta-se em linguagem não técnica um resumo conciso do Relatório do EIAS, incluindo as condições ambientais e sociais de referência, as alternativas consideradas, as medidas de mitigação; o programa de monitorização, as consultas com as partes interessadas, a capacidade técnica e institucional das entidades envolvidas na implementação do projecto; e as implicações de custo.

No Capítulo 2 - Introdução, indicam-se os objectivos do EIAS, as características principais, objectivo e justificação do projecto, bem como o conteúdo e estrutura do EIAS e os métodos adoptados.

No Capítulo 3 – Quadro Estratégico, Legal e Institucional, em que se identificam e analisam os instrumentos legais e convenções internacionais de que Cabo Verde é signatário com repercussão na avaliação de impactes ambientais, bem como as políticas ambientais, climáticas e sociais relevantes do Banco Africano de Desenvolvimento enquanto entidade financiadora do Projecto.

No Capítulo 4 – Descrição e Justificação do Projecto, indica-se a localização e descreve-se o Projecto do ponto de vista da sua concepção e componentes, área de influência, contexto da actividade construtiva, disponibilidade e fonte de matérias-primas, métodos de produção, resíduos e cronograma das obras. São ainda identificadas as principais acções do Projecto potencialmente geradoras de impactes.

No Capítulo 5 - Caracterização Ambiental de Referência, procede-se à identificação da área de estudo, que compreende o território sob influência de todos os impactes directos e indirectos do Projecto, e à caracterização do estado do ambiente na área de intervenção e na sua área envolvente, antes da implementação do Projecto, no que se refere aos descritores biofísicos, socioeconómicos e humanos e de qualidade do ambiente que se mostrem mais susceptíveis de afectar ou ser afectados, directa ou indirectamente, pela intervenção.

No Capítulo 6 - Apresentação das Alternativas Consideradas, faz-se uma retrospectiva do Projecto identificando as diversas alternativas de localização e soluções de projecto estudadas e apresentam-se os fundamentos para as alternativas abandonadas e para a solução de projecto seleccionada.

No Capítulo 7 - Resultados da Comparação de Alternativas, realiza-se a comparação em termos de impactes ambientais, sociais, técnicos, operacionais e económicos das diversas alternativas estudadas.

No Capítulo 8 - Impactes Ambientais e Sociais, procede-se à identificação, previsão e avaliação dos principais impactes nos ambientes físico, biológico e humano (social, cultural e económico) susceptíveis de serem provocados pela construção e exploração do Projecto proposto. A metodologia de avaliação de impactes adoptada é apresentada no início deste capítulo 8. Procede-se igualmente à avaliação dos efeitos cumulativos do Projecto.

No Capítulo 9 - Medidas de Mitigação, procede-se ainda à definição de medidas de mitigação dos impactes negativos e potenciadoras dos impactes positivos a aplicar com



vista a minimizar os efeitos negativos mais significativos e a potenciar os impactes positivos. Apresenta-se igualmente a estimativa de custo associado à implementação de cada uma das medidas de mitigação propostas, com vista à sua inclusão nos custos do Projecto.

No capítulo 10 - Impactes Residuais e Riscos Ambientais, é feita a identificação dos impactes residuais, entendidos como os impactes negativos que não será possível mitigar. São igualmente analisados os riscos ambientais associados ao Projecto, quer na fase construção quer de exploração.

No Capítulo 11 - Programa de Monitorização, em que se apresenta o programa de monitorização a adoptar na fase de construção e na fase de exploração.

No Capítulo 12 - Resumo da consulta pública a entidades interessadas no Projecto, apresenta-se o resultado das consultas realizadas no âmbito do processo de Avaliação de Impacte Ambiental do presente projecto.

No Capítulo 13 - Plano de Gestão Ambiental e Social, descrevem-se as medidas de gestão, procedimentos, funções, responsabilidades, cronograma, monitorização e custos de implementação apresentados no PGAS.

No Capítulo 14 - Plano de capacitação institucional, descreve-se o nível de capacidade da entidade responsável pelo projecto em relação à supervisão da implementação do PGAS.

No Capítulo 15 - Conclusões, apresenta-se uma síntese do Estudo realizado, bem como as respectivas conclusões.

No Capítulo 16 – Anexos, apresenta-se listagem dos técnicos envolvidos na elaboração do EIAS, dos documentos consultados, bem como outros dados de referência considerados no EIAS.

A Bibliografia citada no texto encontra-se a seguir ao Capítulo 16.

Os Quadros e Figuras estão inseridos na página onde são referidos pela primeira vez ou na página imediatamente a seguir. Não obstante, os índices de Quadros e de Figuras indicam a respectiva localização no texto.

### **3. QUADRO ESTRATÉGICO, LEGAL E INSTITUCIONAL**

#### **3.1. Quadro legal cabo-verdiano**

##### **3.1.1. Tratados e convenções internacionais**

Cabo Verde ratificou um conjunto alargado de tratados e acordos internacionais que se relacionam fortemente com as questões ambientais e culturais, dos quais os mais relevantes para o presente EIA se listam seguidamente.

- Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar, Assembleia Nacional: Lei n.º 17/II/87, 3 de Agosto;
- Convenção da Protecção do Património Mundial Cultural e Natural: Decreto n.º 146/87, de 26 de Dezembro.
- Convenção das Nações Unidas de Luta Contra a Desertificação, Assembleia Nacional: Resolução n.º 98/IV/95, ratificada em 8 de Março de 1995;
- Convenção sobre a Diversidade Biológica, Assembleia Nacional: Resolução n.º 73/IV/94 de 20 de Outubro, ratificada em 29 de Março de 1995;
- Convenção Quadro sobre as Mudanças Climáticas, Assembleia Nacional: Resolução n.º 72/IV/94, de 20 de Outubro. Ratificada em 29 de Março de 1995;
- Convenção Internacional sobre a Responsabilidade Civil pelos Prejuízos Devidos à Poluição por Hidrocarbonetos: Decreto n.º 2/97, de 10 de Fevereiro.
- Convenção de Viena referente à Protecção da Camada do Ozono, Conselho de Ministros: Decreto n.º 6/97, de 31 de Março. Aprovada 6 de Julho de 2001;
- Protocolo de Montreal, Relativo às substâncias que empobrecem a camada do ozono, Conselho de Ministros: Decreto n.º 5/97, de 31 de Março e ratificada em 6 de Julho de 2001;
- Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies de Fauna e Flora Selvagens Ameaçadas de Extinção (CITES), Conselho de Ministros: Decreto nº 1 /2005 de 21 de Março, ratificada em 10 de Agosto 2005;
- Convenção de RAMSAR - Convenção sobre Zonas Húmidas de Importância Internacional, especialmente como Habitat de Aves Aquáticas: Decreto nº 4 /2004 de 18 de Novembro e ratificada em 18 de Novembro de 2005;
- Convenção de Espécies Migratórias pertencentes à fauna selvagem: Decreto n.º 13/2005, de 5 de Dezembro e ratificada em 18 de Janeiro de 2006.
- Convenção de Controlo de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e sua Eliminação: Assembleia Nacional: Resolução n.º 74/IV/94, de 20 de Outubro e ratificada em 2 de Julho de 1999.
- Convenção de Delimitação das Condições de Acesso e de Exploração dos Recursos Haliêuticos ao Largo das Costas dos Estados Membros da Comissão Sub-regional das Pescas: aprovada pela Assembleia Nacional: Resolução n.º 38/V/96, de 30 de Dezembro.

- Convenção sobre Poluentes Orgânicos Persistentes (POPs) / Estocolmo Maio 2001: aprovada pelo Conselho de Ministros: Decreto nº 16/2005 de 19 de Dezembro. Ratificada em 1 de Março, 2006.

### 3.1.2. Legislação nacional

A construção do quadro legal de defesa do ambiente iniciou-se em Cabo Verde com o **Decreto-Lei nº 86/IV/93** de 26 de Julho que define as Bases da Política do Ambiente, contemplando a preservação da fauna e flora do País. A Lei de Base para o Ambiente confere um enquadramento e uma dignidade ao Ambiente comparável a outros direitos fundamentais. O diploma legal fixa os princípios fundamentais e confirma o direito constitucional dos cidadãos a um ambiente sadio e atribui ao Governo o dever de inventariar as suas acções e de publicar um Relatório Anual sobre o Estado do Ambiente. No artigo 29.º, o DL 86/IV/93 também prevê a criação de uma rede de APs focalizada nas *"áreas terrestres, águas interiores e marítimas e outras características naturais distintas que devem ser objecto de designação, preservação e de conservação, devido ao seu valor estético, raridade, relevância científica, cultural e social e sua contribuição para o equilíbrio biológico e estabilidade ecológica das paisagens"*.

A percepção do estado de degradação dos recursos biológicos também está reflectida na **Lei n.º 102/III/90** de 29 de Dezembro que estabelece as Bases do património cultural e natural que classifica no seu artigo 45.º a fauna e a flora ameaçadas de extinção como património natural. Destaca-se ainda a publicação de alguns Decretos Regulamentares, de entre os quais o **Decreto-Legislativo n.º 14/97** de 1 de Julho, que desenvolve as Bases da Política do Ambiente, descrevendo pela primeira vez no contexto nacional, os critérios para a selecção das APs e insiste na necessidade de proteger áreas naturais, paisagens, sítios, monumentos e espécies protegidas.

Uma das medidas que se seguiu à adesão às referidas Convenções internacionais foi a aprovação do **Decreto Regulamentar nº. 7/2002 de 30 de Dezembro (DR 7/2002) que estabelece as medidas de conservação e protecção das espécies da flora e da fauna ameaçadas de extinção**, enquanto componentes da biodiversidade e parte integrante do património natural de Cabo Verde. No seu Anexo II, o DR 7/2002 define uma lista de espécies que requerem um regime especial de protecção.

Ainda pertencem ao quadro jurídico do Ambiente o **Decreto-Lei n.º 2/2002**, de 21 de Janeiro que proíbe a extracção e exploração de areias nas dunas, nas praias e nas águas interiores, na faixa costeira e no mar territorial; o **Decreto-Lei nº 29/2006**, de 6 de Março, que estabelece o regime jurídico da Avaliação de Impactos Ambientais (AIA) dos projectos públicos ou privados; o **Decreto-Lei nº 53/2005**, alterado pelo **Decreto-Legislativo n.º 2/2015**, diploma que define os princípios gerais da política de aproveitamento sustentável dos recursos haliêuticos, e a **Resolução nº 72/2010**, de 13 de Dezembro, que aprova o Plano Nacional para a Conservação das Tartarugas Marinhas em Cabo Verde.

Mais recentemente foi publicado o **Decreto-Legislativo n.º 1/2018**, diploma que estabelece o regime jurídico especial de protecção e conservação das tartarugas marinhas em Cabo Verde. Também não menos relevantes destacam-se a **Resolução nº 49/2015**, de 11 de

Junho, que aprova o Plano Nacional de Gestão e Conservação de Corais, e a **Resolução n.º 50/2015**, de 11 de Junho, que aprova o Plano Nacional de Conservação de Cetáceos.

Destacam-se igualmente o **Decreto-Lei n.º 3/2003**, de 24 de Fevereiro que estabelece o Regime Jurídico das Áreas Protegidas, alterado em parte pelo **Decreto-Lei nº 44/2006**, de 28 de Agosto.

Outros diplomas relacionados com a qualidade do ar e da água, com a gestão de resíduos, com a poluição sonora e com exploração de pedreiras vêm complementar o quadro legal em matéria de qualidade do ambiente. Esses diplomas legais são os seguintes:

- Decreto-Lei n.º 5/2003, de 31 de Março que define o Sistema Nacional de Protecção do Ar.
- Decreto n.º 31/2003, de 1 de Setembro que Estabelece os requisitos essenciais a considerar na eliminação de resíduos sólidos urbanos, industriais e outros e respectiva fiscalização, tendo em vista a protecção do meio ambiente e a saúde humana.
- Decreto-Lei nº 7/2004, de 23 de Fevereiro que estabelece as normas de descargas das águas residuais.
- Decreto-Lei n.º 6/2003, de 31 de Março que Estabelece o regime jurídico de licenciamento e exploração de pedreiras.
- Lei nº 34/VIII/2013, que estabelece o regime de prevenção e controlo da poluição sonora, visando a salvaguarda do repouso, da tranquilidade e do bem-estar das populações.
- Decreto-Lei n.º 56/2015, de 17 de outubro, que estabelece o regime geral aplicável à prevenção, produção e gestão de resíduos e aprova o regime geral do licenciamento e concessão das operações de gestão de resíduos.

O quadro legal cabo-verdiano em matéria de ambiente demonstra que o país tem vindo a fazer progressos muito relevantes, abrangendo a legislação em vigor todos os aspectos ambientais fundamentais que asseguram a protecção do ambiente e a manutenção do equilíbrio ecológico, evidenciando uma clara aproximação às normas de qualidade do ambiente adoptadas internacionalmente, designadamente ao nível da União Europeia.

#### Condições de trabalho e combate ao trabalho infantil

A **Inspecção Geral do Trabalho (IGT)** é um serviço central da Administração do Estado, integrado no Ministério do Trabalho, Formação Profissional e Solidariedade Social, cuja actuação se estende a todos os ramos de actividade.

Os princípios essenciais da Organização e da actividade do sistema de inspecção estão consagrados em convenções da **Organização Internacional do Trabalho (OIT)** nomeadamente, nas convenções números 81 e 155, **ratificadas por Cabo Verde**.

Em conformidade com os ditames destas convenções a IGT prossegue três objectivos que contribuem para a promoção e melhoria das condições de trabalho: (i) assegura a aplicação das normas reguladoras das condições de trabalho; (ii) informa e assessora os empregadores e trabalhadores sobre o modo de respeitar as condições de trabalho, (iii) procede a acções pedagógicas e promove as medidas necessárias à superação das insuficiências ou deficiências detectadas relativamente à inexistência ou inadequação de disposições legais.

Assim, nos termos do seu Estatuto, aprovado pelo **Decreto-lei nº 90/97**, de 31 de Dezembro, possui um leque de competências divididas em dois grupos, as principais e as secundárias.

De entre as suas competências principais inclui-se:

- Fiscalizar e assegurar a aplicação das disposições legais relativas às condições de trabalho e à protecção dos trabalhadores no exercício da sua profissão e, as normas respeitantes ao cumprimento das disposições legais relativas à segurança, higiene e saúde no trabalho;
- Proceder a acções pedagógicas e promover as medidas necessárias à superação das insuficiências ou deficiências detectadas relativamente à inexistência ou inadequação de disposições legais;
- Aplicar sanções pelo incumprimento das normas laborais.

Na esfera internacional, o Governo de Cabo Verde aderiu e ratificou, nos últimos anos, uma série de convenções e protocolos na área da Protecção e Promoção dos Direitos da Criança que deverão contribuir para uma diminuição efectiva do trabalho infantil, designadamente:

- A Convenção Internacional sobre os Direitos da Criança (1989) ratificada em 1992.
- A Carta Africana dos Direitos e Bem-Estar da Criança (1990) ratificada em 1993.
- O Protocolo Adicional à Convenção das Nações Unidas contra a Criminalidade Organizada Transnacional relativo à Prevenção, Repressão e Punição do Tráfico de Pessoas, em especial as Mulheres e Crianças ratificada em 1994.
- O Protocolo facultativo relativo à venda de crianças, prostituição e pornografia infantil (2000) ratificada em 2002.
- O Protocolo facultativo relativo ao envolvimento de crianças em conflitos armados (2000) ratificada em 2002.
- A Convenção de Haia sobre protecção das crianças e cooperação em matéria de adopção internacional (1993) ratificada em 2009.

Estes compromissos internacionais assumidos pelo Governo de Cabo Verde desde 1992 demonstram a preocupação do país em querer afirmar perante a comunidade internacional e ao nível interno do país o seu interesse com a melhoria do bem-estar das suas crianças.

Em 2001, é ratificada a Convenção Internacional n.º 182 da OIT (**Decreto n.º 5/2001, de 30 de Julho**) referente à interdição das piores formas de trabalho das crianças. A ratificação desta convenção em conjunto com a ratificação da Convenção Internacional sobre os Direitos da Criança vem estabelecer na ordem jurídica cabo-verdiana o conceito mais preciso de criança e de trabalho infantil.

Em 2002, Cabo Verde ratifica dois protocolos facultativos à Convenção sobre os Direitos da Criança, nomeadamente, o Protocolo Facultativo sobre os Direitos das Crianças sobre o seu envolvimento em Conflitos Armados (**Resolução n.º 40/VI/2002, de 29 de Abril**) e o Protocolo Facultativo sobre os Direitos das Crianças, Prostituição e Pornografia Infantis.

Mais tarde, em 2009, é ratificada a Convenção relativa à Protecção das Crianças e à Cooperação em matéria de Adopção Internacional que vem estabelecer, entre outros, um sistema de cooperação entre os Estados contratantes que assegure o respeito dessas garantias, prevenindo assim o rapto, a venda ou o tráfico de crianças.

Cabo Verde aderiu ainda à Convenção n.º 138.º da Organização Internacional do Trabalho (OIT) sobre a idade mínima de admissão ao emprego, através da **Resolução n.º 157/VI/2006, de 2 de Janeiro**, e a sua conclusão em 2011, tendo entregado a declaração anexa a sua ratificação.

Mais recentemente Cabo Verde aprovou **Plano de Acção para a Prevenção e Eliminação do Trabalho Infantil**, através da **Resolução n.º 43/2014, de 2 de Junho**

### 3.1.3. Políticas e Planos

Paralelamente o poder político tem criado instrumentos estratégicos e de planificação, que constituem ferramentas importantes para a construção das bases e criação das condições indispensáveis ao desenvolvimento sustentável.

Entre essas ferramentas encontra-se a **Resolução nº 3/2000** de 31 de Janeiro que aprova a **Estratégia Nacional e o Plano de Acção sobre a Biodiversidade (ENPAB)**. Releva-se que a ENPAB assenta numa política de descentralização na qual se dá um importante poder de decisão e de gestão aos poderes locais (e.g. as Câmaras Municipais). Exemplo disso é o esforço da ENPAB em reforçar as capacidades municipais em matéria de planeamento, gestão e acompanhamento dos projectos e/ou acções de âmbito ambiental.

A **Resolução n.º 14/2005** de 25 de Abril permitiu o desenvolvimento do **Segundo Plano de Acção para o Ambiente (PANA II)**, para o período 2004-2014, enquanto instrumento de implementação da política nacional no domínio do Ambiente. O PANA II define as orientações estratégicas de aproveitamento dos recursos naturais, bem como os efeitos das actividades económicas sobre a gestão desses recursos. Inscreve-se dentro de uma planificação de longo prazo e pode ser actualizado anualmente, com base em orientações científicas credíveis e fundamentadas. O PANA II identifica como eixos estratégicos da política ambiental:

- A Gestão sustentável dos recursos naturais.
- A Conservação e valorização da natureza e do território, a protecção da biodiversidade e da paisagem.
- A Integração do ambiente nas políticas sectoriais e de desenvolvimento local.
- O Reforço da informação e da formação ambientais.
- A adequação do quadro legal e institucional.

O PANA II incorpora também os **Planos Ambientais Municipais (PAMs)** e os **Planos Ambientais Inter-Sectoriais (PAIS)**.

O **Plano de Acção Nacional de Luta Contra a Desertificação (PANLCD)** é o principal instrumento de aplicação da Convenção de Luta contra a Desertificação. O objectivo global do PANLCD é reduzir a desertificação e atenuar os efeitos da seca para um desenvolvimento sustentável de Cabo Verde.

A **Estratégia Nacional e Plano de Acção sobre as Mudanças Climáticas** foi elaborada com o objectivo de adaptar as políticas de Cabo Verde ao impacto das mudanças climáticas e minimizar, a nível nacional, a emissão de gases com efeito estufa na atmosfera.

O **Decreto-Lei n.º 48/II/98, de 6 de Abril regula a actividade florestal**. Este diploma tem por objecto a protecção da árvore e da floresta, a regulação da actividade florestal definindo as atribuições e acções do Estado e de outras entidades públicas e privadas, estabelecendo os instrumentos de gestão das florestas, o regime florestal e as condições de submissão, infracções e sanções.

O **Plano de Acção Florestal Nacional (PAFN)** tem por objectivo prosseguir a luta contra a desertificação através da implementação duma gestão durável dos recursos florestais e agro-silvo-pastoris pelas populações, bem como o melhoramento das zonas arborizadas e as actividades de conservação de solos e água.

O **PdG dos Recursos da Pesca, 2004-14**, de 2003, Resolução n.º 3/2005, de 21 de Fevereiro e os **Planos Executivos Biaisuais de Gestão dos Recursos da Pesca** são outro instrumento de planeamento com a qual os Planos de Gestão das APs se devem coordenar.

Ainda no âmbito da gestão dos recursos marinhos, particularmente importante para as APs é o **Decreto-Lei nº 53/2005 de 8 de Agosto (DL 53/2005), que define os princípios gerais da política de aproveitamento sustentável dos recursos haliêuticos**. No seu artigo 40º o DL 53/2005 determina que *“é expressamente proibida a captura, posse, simples detenção ou aquisição, desembarque, comercialização e consumo de tartarugas marinhas”*.

Não menos importante é o **Plano de Gestão da Rede de Áreas Protegidas da Ilha do Maio - 2014-2019 (PG RAPIM)**, que define e descreve detalhadamente os limites e os planos de gestão das Áreas Protegidas da Ilha do Maio, identificando os seus principais valores biológicos.

Mais recentemente, foram publicadas a **Estratégia Nacional das Áreas Protegidas (ENAP) de Cabo Verde** (Resolução nº 35/2016, de 17 de Março) que, entre outros



objectivos, procura a expansão e consolidação da Rede Nacional de Áreas Protegidas, e a **Estratégia e Plano Nacional de Negócios das Áreas Protegidas** (Resolução nº 36/2016, de 17 de Março) que, entre outros objectivos, procura o desenvolvimento de uma estratégia abrangente, com vista à implementação dos objectivos de gestão estabelecidos nos Planos de Ordenamento e Gestão.

Por outro lado, releva-se, pelo seu potencial para alavancar o progresso socioeconómico do arquipélago, o **Plano Estratégico para o Desenvolvimento do Turismo em Cabo Verde (PEDT) 2010/2013** que define a Visão, Estratégias e Programas de Acção para o Turismo, juntamente com os seguintes 4 princípios fundamentais para o seu desenvolvimento:

1. Um turismo sustentável e de alto valor acrescentado, com o envolvimento das comunidades locais no processo produtivo e nos seus benefícios;
2. Um turismo que maximize os efeitos multiplicadores, em termos de geração de rendimento, emprego e inclusão social;
3. Um turismo que aumente o nível de competitividade de Cabo Verde, através da aposta na qualidade dos serviços prestados;
4. Um turismo que promova Cabo Verde no mercado internacional como destino diversificado e de qualidade.

Todavia, a produção de legislação relacionada com o desenvolvimento turístico iniciou-se com o planeamento especial das zonas de aptidão turística, através do Decreto-Legislativo n.º 2/93, de 1 de Fevereiro que regulamenta as Zonas Turísticas Especiais (ZTE) .

Este decreto define que “com vista á valorização e protecção dos recursos naturais que constituirão a base do desenvolvimento turístico do País, as áreas identificadas como possuidoras de especial aptidão para o turismo serão declaradas como Zonas Turísticas Especiais.”

As Zonas Turísticas Especiais foram sucessivamente classificadas em Zonas de Desenvolvimento Turístico Integral (ZDTI) e Zonas de Reserva e Protecção Turística (ZRPT). As ZRPTs são as áreas contíguas às ZDTI e dotadas de alto valor natural e paisagístico e “ cuja preservação é necessária para assegurar a competitividade do produto turístico de Cabo Verde, a curto e médio prazo, ou ainda, outras áreas que possuindo também alto valor natural e paisagístico, deverão manter-se em reserva para serem posteriormente declaradas ZDTI”.

O PEDT define as ZDTIs e as ZRPTs como componentes centrais entre os instrumentos de aplicação das políticas governamentais no sector.

Na ilha do Maio encontram-se três áreas classificadas como ZDTIs, nomeadamente:

1. A ZDTI do Sul da Vila do Maio, com POT aprovado através da Portaria nº 20/2009;
2. A ZDTI da Ribeira de D. João, com POT aprovado através da Portaria nº 2/2010;
3. A ZDTI de Pau Seco, sem POT aprovado nem data prevista para a sua elaboração.



Na ilha do Maio as ZDTIs estão sob a gestão da Sociedade de Desenvolvimento Turístico das Ilhas da Boavista e do Maio (SDTIBM).

#### Desenvolvimento socioeconómico e da igualdade de género

No âmbito do desenvolvimento socioeconómico e da igualdade de género em Cabo Verde destacam-se os documentos a seguir identificados.

**Estratégia de Crescimento e de Redução da Pobreza III (2012-2016)**, elaborada num contexto da graduação de Cabo Verde a País de Desenvolvimento Médio e da persistente crise internacional. A Estratégia focava a forma como Cabo Verde poderia concretizar a agenda de transformação, cumprindo o objectivo de assegurar uma economia competitiva e sustentável com vista a reduzir de forma significativa a pobreza durante o período de implementação de 2012 a 2016.

**Plano Nacional de Igualdade de Género, 2015-2018**, que tem como propósito dotar o país de um quadro referencial para a formulação e implementação de políticas, programas e acções estratégicas, tanto específicas como transversais, que contribuam de forma integral para a promoção da igualdade de direitos, deveres e oportunidades para homens e mulheres e a uma efectiva e visível participação da mulher em todos os domínios da vida social. O PNIG lista oito áreas estratégicas: saúde; direitos sexuais e reprodutivos; violência baseada no género; educação e formação profissional; autonomia económica; trabalho doméstico; participação política e tomada de decisão; e integração de género nas políticas públicas. Trata-se do 3.º PNIG em Cabo Verde.

**Plano Nacional de Combate à Violência Baseada no Género 2015-18**, este Plano concentra-se nos esforços de educação e comunicação social para aumentar a conscientização tanto da mulher quanto do homem, bem como o apoio às vítimas, e inclui medidas específicas para implementar e fazer cumprir a lei do país sobre violência baseada em género.

Cabo Verde é ainda signatário dos direitos humanos e das convenções e protocolos regionais e internacionais relacionados com o género, cujas disposições são automaticamente incorporadas na lei nacional de acordo com a Constituição. O país reconhece as disposições da Convenção sobre a Eliminação de Todas as Formas de Discriminação contra as Mulheres, o Plano de Acção do Cairo e o Plano de Acção de Pequim, juntamente com os Objectivos de Desenvolvimento do Milénio e Objectivos de Desenvolvimento Sustentável, instrumentos importantes para a igualdade das mulheres.

Em Cabo Verde, a principal organização governamental para questões de género é o Instituto Cabo-Verdiano para a Igualdade e a Equidade do Género (ICIEG), criado em 1994 (então Instituto para o Estatuto da Mulher). O ICIEG é responsável pelo avanço das políticas governamentais para a igualdade de direitos para as mulheres e para a plena participação das mulheres em todas as esferas da vida nacional. Há também uma função coordenadora para questões de género dentro da Agência Nacional de Água e Saneamento através do Gabinete Ambiental e de Integração Social e de Género.

Cabo Verde foi um dos primeiros países a ratificar a Convenção sobre a Eliminação de Todas as Formas de Discriminação contra as Mulheres, assinada em Dezembro de 1980. Cabo Verde também é signatário de outros protocolos internacionais sobre os direitos das mulheres, incluindo os de prevenção, repressão e a punição do tráfico de pessoas, especialmente mulheres e crianças, e suas leis impõem uma sentença de prisão de 2 a 8 anos contra quem praticar, ajudar ou encorajar a prostituição. Um acto de 1986 estipulava que, em circunstâncias definidas, a interrupção voluntária da gravidez não seria mais uma infracção punível.

#### 3.1.4. Organizações da sociedade civil que trabalham na área do projecto

Na envolvente próxima da área de projecto desenvolvem actividades as seguintes organizações da sociedade civil:

- Cooperativa do Sal do Maio (ver secção “5.11.6 - Actividades económicas” do presente EIAS).
- Fundação Maio Biodiversidade (FMB).

A FMB é uma ONGA<sup>1</sup> estabelecida na ilha do Maio cujo objetivo é proteger a fauna e flora únicas desta ilha e, ao mesmo tempo, criar oportunidades e benefícios de longo prazo para a população, através do desenvolvimento económico sustentável e ecológico.

A FMB administra projectos de conservação em quatro grandes áreas, as quais designa de "Programas". Os projectos são caracterizados por estratégias baseadas na comunidade, sólidas bases científicas e extensas campanhas de divulgação, designadamente:

- 1 - Protecção das Tartarugas: patrulhamento nocturno de praias para proteger fêmeas de nidificação de caçadores ilegais; marcação e monitorização de tartarugas; trabalhar com os pescadores do Maio para estimar a quantidade de capturas acessórias de tartarugas e mitigar os seus efeitos, etc.
2. Conservação Marinha: inquéritos de base sobre a biodiversidade marinha; trabalhar com os pescadores do Maio para impedir a captura de tubarões; equipa de intervenção de encalhe de mamíferos marinhos etc.
3. Conservação Terrestre: gestão e organização da infra-estrutura da reserva natural das Terras Salgadas; monitorização da diversidade de aves na Área Protegida das Salinas de Porto Inglês; estudo da dinâmica populacional e sistema reprodutivo da tarambola etc.
4. Desenvolvimento Sustentável & Ecoturismo: formação de guias ecológicos de tartarugas e reservas naturais; desenvolvimento do sistema "Homestay", que organiza para os turistas viverem com as pessoas nas aldeias mais remotas, para experimentar sua cultura e estilo de vida, e fornecer renda para as mulheres que

<sup>1</sup> Organização Não Governamental de Ambiente

lideram essas famílias; redacção de um guia que relaciona e descreve o património natural e cultural do Maio; criação de trilhos subaquáticos para *snorkeling* e mergulho, etc.

No âmbito do presente EIAS foi estabelecido contacto com a FMB que disponibilizou informação de base relevante, designadamente dados de monitorização e estudo sobre tartarugas marinhas, mamíferos marinhos e aves da zona húmida das Salinas.

### **3.2. Quadro institucional cabo-verdiano**

A Direcção Nacional do Ambiente (DNA), que faz parte do Ministério da Agricultura e do Ambiente, com sede na Cidade da Praia e uma delegação na ilha do Maio, tem por missão planear e administrar o desenvolvimento, proteger o uso óptimo e integrado dos recursos naturais e respectiva relação com a política nacional do ambiente, coordenar os sistemas transversais com impacto na sustentabilidade ecológica e protecção da biodiversidade natural do país, gestão dos resíduos urbanos, da prevenção de riscos e controlo integrado da poluição e da educação ambiental, assegurando a participação e a informação do público, das organizações não-governamentais e empresas.

O Ministério das Infra-estruturas e Economia Marítima é responsável pelas áreas portuárias e transportes marítimos em Cabo Verde. A gestão dos portos está todavia atribuída à ENAPOR – Portos de Cabo Verde, com sede no Mindelo.

Esta empresa pública tem autonomia e independência, dentro do quadro das políticas do Governo e das suas atribuições, bem como capacidade, para preparar concursos nacionais e internacionais de projectos, de construção de obras e de fiscalização de obras, adoptando procedimentos comumente aceites nos países desenvolvidos.

O sector do turismo é tutelado pelo Ministério do Turismo, Indústria e Energia através da Direcção Geral do Turismo.

A Câmara Municipal do Maio é responsável pela gestão municipal na ilha do Maio, designadamente a gestão dos resíduos sólidos, do transporte colectivo rodoviário, entre outros. A esta instituição competem outros serviços, delegados a direcções ou pelouros municipais, designadamente o Planeamento, o Urbanismo, o Registo, o Saneamento básico, a Cultura, Género e Desenvolvimento Local.

O **Estatuto dos Municípios, Lei n.º 134/IV/95, de 03 de Julho**, define as competências das câmaras municipais (artigo 92º) e dos presidentes de câmara municipal (artigo 98º).

### **3.3. Instrumentos de gestão territorial – Ilha do Maio, Cabo Verde**

Para a área de influência directa do projecto de “Expansão e Requalificação do Porto Inglês” encontram-se instituídos três instrumentos de gestão territorial (IGT):

- Directiva Nacional do Ordenamento do Território (DNOT), aprovado pela Lei n.º 28/VIII/2013, de 10 de Abril
- Plano Director Municipal da Ilha do Maio (PDM), ratificado pela Portaria n.º 32/2013, de 24 de Junho.
- Esquema Regional de Ordenamento do Território, da Ilha do Maio (EROT-Maio), aprovado pela Resolução n.º 33/2016, de 17 de Março

### 3.3.1. Directiva Nacional do Ordenamento do Território (DNOT)

A DNOT é um IGT de âmbito nacional, que estabelece, define e calendariza as grandes opções de organização do território nacional enquanto um todo. Constitui a referência para todas as actuações públicas sectoriais com impacto significativo no território e para a elaboração dos demais planos territoriais.

A Directiva Nacional do Ordenamento do Território de Cabo Verde tem como objectivo promover um desenvolvimento harmonioso e coordenado do país com base em critérios de interconexão e integração.

No âmbito do Modelo Territorial definido no DNOT, está previsto ao nível da Estratégia Territorial para a Ilha do Maio, no que respeita ao item das “Infra-estruturas”, designadamente as portuárias, o seguinte: *“Estudar o deslocamento do porto do Maio para o norte da Cidade do Porto Inglês, adaptado para a atracagem de ferrys, deixando o cais actual como parte de uma doca desportiva”*.

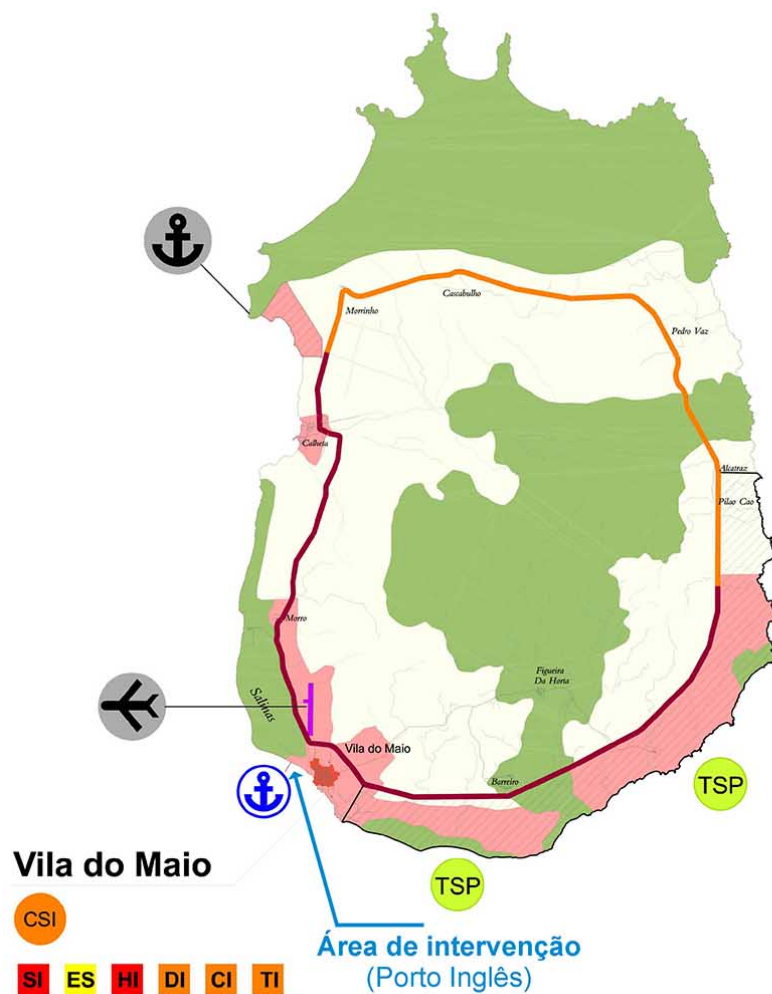
Na realidade tal estudo foi já realizado tendo sido apresentadas em 2013 diversas soluções para instalação de um novo Porto na zona de Pau Seco. Todavia, entendeu oportunamente o Governo de Cabo Verde que tal projecto não reunia ainda todas as condições para avançar no curto-médio prazo. Optou assim o Governo, face à reconhecida necessidade premente de ser disponibilizado na ilha do Maio um serviço regular de transporte marítimo (de mercadorias e de passageiros), por melhorar as condições de acostagem e acesso marítimo, bem como de movimentação de mercadorias e passageiros, no actual Porto Inglês, procurando deste modo atender adequadamente às fortes carências sentidas nesta ilha ao nível do transporte marítimo.

Por outro lado, no item relativo à “Economia”, a estratégia territorial assumida vai claramente no sentido de considerar que *“a vocação económica da ilha está ligada directamente ao turismo de sol e praia. O desenvolvimento do sector vai concentrar-se no litoral sul da ilha.”*

Atendendo a que também o Porto Inglês se situa na zona Sul da ilha do Maio e que o eventual desenvolvimento do sector do turismo poderá levar ao crescimento do volume de mercadorias movimentado no porto, a solução de expansão e requalificação deste porto traduzir-se-á em ganhos de eficiência a nível do transporte rodoviário de mercadorias, além de que a Vila do Maio, principal centro urbano da ilha, está igualmente muito próxima do porto.

Assim, pese embora na Planta do Modelo Insular da Ilha do Maio o Porto Inglês esteja proposto como “Infra-estrutura portuária Artesanal e/ou Desportiva” (FIG.1), actualmente funciona ainda como porto de mercadorias e de passageiros, função que se manterá nos próximos anos até que o movimento portuário justifique um novo porto, eventualmente na zona de Pau Seco.





CLASIFICAÇÃO AMBIENTAL	
<span style="background-color: #92d050; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 20px; height: 10px;"></span>	Área de Elevado Interesse Ambiental ou Paisagístico
<span style="background-color: #fff2cc; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 20px; height: 10px;"></span>	Área de Moderado Interesse Ambiental ou Paisagístico
<span style="background-color: #f4cccc; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 20px; height: 10px;"></span>	Área de Localização Preferencial das Intervenções
ÁREAS URBANAS E INFRA-ESTRUTURAS	
<span style="background-color: #ffcc00; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 20px; height: 10px;"></span>	Aeroporto
<span style="border-bottom: 2px solid black; width: 20px; display: inline-block;"></span>	Via Primária
<span style="border-bottom: 2px solid orange; width: 20px; display: inline-block;"></span>	Via Secundária
ZONAS TURÍSTICAS ESPECIAIS	
<span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 20px; height: 10px;"></span>	ZDTI (Zona de Desenvolvimento Turístico Integral)
<span style="border: 1px solid orange; display: inline-block; width: 20px; height: 10px;"></span>	ZRPT (Zona de Reserva e Protecção Turística)
SISTEMA DE NÚCLEOS URBANOS	
<span style="background-color: #ffcc00; border-radius: 50%; width: 10px; height: 10px; display: inline-block;"></span>	CSI Centro de Serviços Insular
USOS TURÍSTICOS	
<span style="background-color: #92d050; border-radius: 50%; width: 10px; height: 10px; display: inline-block;"></span>	TSP Turismo de Sol e Praia
INFRA-ESTRUTURAS AEROPORTUÁRIAS	
<span style="font-size: 1em;">✈</span>	IAPINS Infra-estrutura Aeroportuária Insular
INFRA-ESTRUTURAS PORTUÁRIAS	
<span style="font-size: 1em;">⚓</span>	IPINS Infra-estrutura Portuária Insular
<span style="font-size: 1em;">⚓</span>	IPPD Infra-estrutura Portuária Artesanal e/ou Desportiva
SERVIÇOS	
<span style="background-color: #ffcc00; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span>	Serviços Administrativos
<span style="background-color: #ffcc00; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span>	Serviços Administrativos Desconcentrados do Estado
<span style="background-color: #ffcc00; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span>	Instalações de Ensino
<span style="background-color: #ffcc00; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span>	ES Escolas Secundárias
<span style="background-color: #ffcc00; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span>	Instalações Sanitárias
<span style="background-color: #ffcc00; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span>	Centro de Saúde e Serviços de Urgência Insular
<span style="background-color: #ffcc00; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span>	Instalações Desportivas
<span style="background-color: #ffcc00; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span>	DI Instalações Desportivas Insulares
<span style="background-color: #ffcc00; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span>	Instalações Culturais
<span style="background-color: #ffcc00; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span>	CI Teatro e Auditório Insular
<span style="background-color: #ffcc00; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span>	Transporte Público
<span style="background-color: #ffcc00; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span>	TI Terminal Regional de Transporte Público

**FIG.1 - Directiva Nacional do Ordenamento do Território. Modelo Insular da ilha do Maio**





### 3.3.2. Plano Director Municipal da ilha do Maio (PDM)

De acordo com a Planta Síntese de Ordenamento do concelho do Maio o local de Projecto (Porto Inglês) abrange duas Classes de Espaços, designadamente – “Urbano Estruturante” e “Portuário” (FIG.2).

O local de projecto integra ainda a UOPG 1 – Porto Inglês. Esta UOPG compreende, para além da infra-estrutura portuária “Porto Inglês”, o perímetro consolidado da Vila do Porto Inglês e as áreas de expansão.

Também na Planta de Condicionantes do concelho do Maio o local de Projecto encontra-se abrangido por dois tipos de Condicionantes, designadamente – “Aglomerados Populacionais” e “Infra-estruturas públicas: Portuárias” entendida como “Zona de Servidão” no âmbito das “Condicionantes Especiais” (FIG.3).

Para aquelas Classes de Espaços o Regulamento do PDM apresenta as seguintes disposições:

- ❖ Artigo 26.º - Classes de espaços
  - a) Espaços, canais e equipamentos:
    - *ii. Portos*
  - b) Áreas edificáveis:
    - *i. Urbana estruturante*

No que respeita ao uso dominante e outros usos compatíveis e incompatíveis nas diferentes classes de espaços, para efeitos de classificação e qualificação do solo, o Regulamento do PDM remete para a consulta da Portaria nº 6/2011, de 24 de Janeiro.

A consulta da referida Portaria indica, no seu Anexo I, que nos Portos as infra-estruturas técnicas deverão representar o uso dominante, enquanto os Espaços Urbano Estruturante são compatíveis com as infra-estruturas técnicas.

No seu Anexo II, relativo à qualificação do solo no âmbito das Condicionantes Especiais, demonstra igualmente haver compatibilidade entre as Infra-estruturas Públicas e os Espaços Canais e Equipamentos.

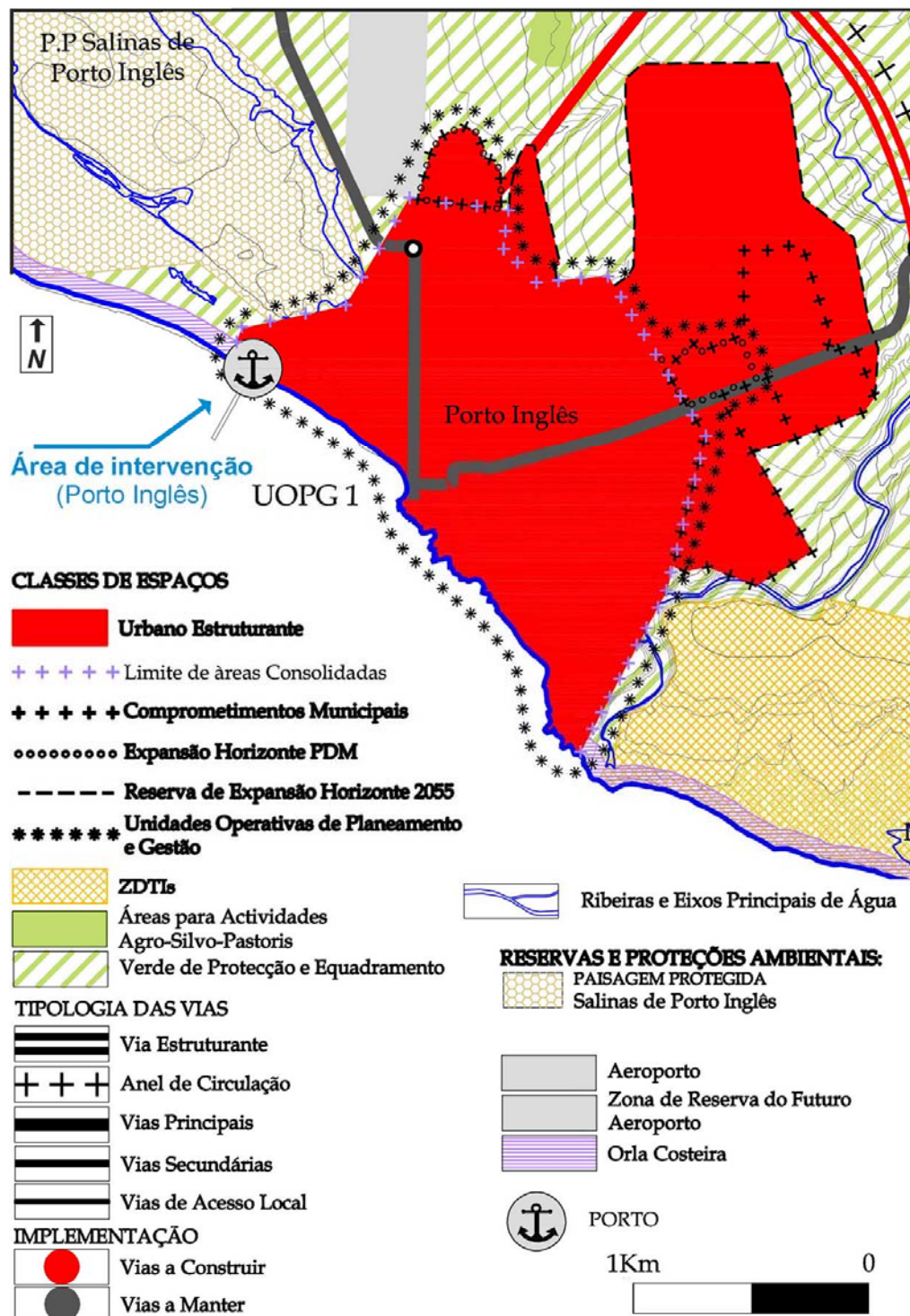
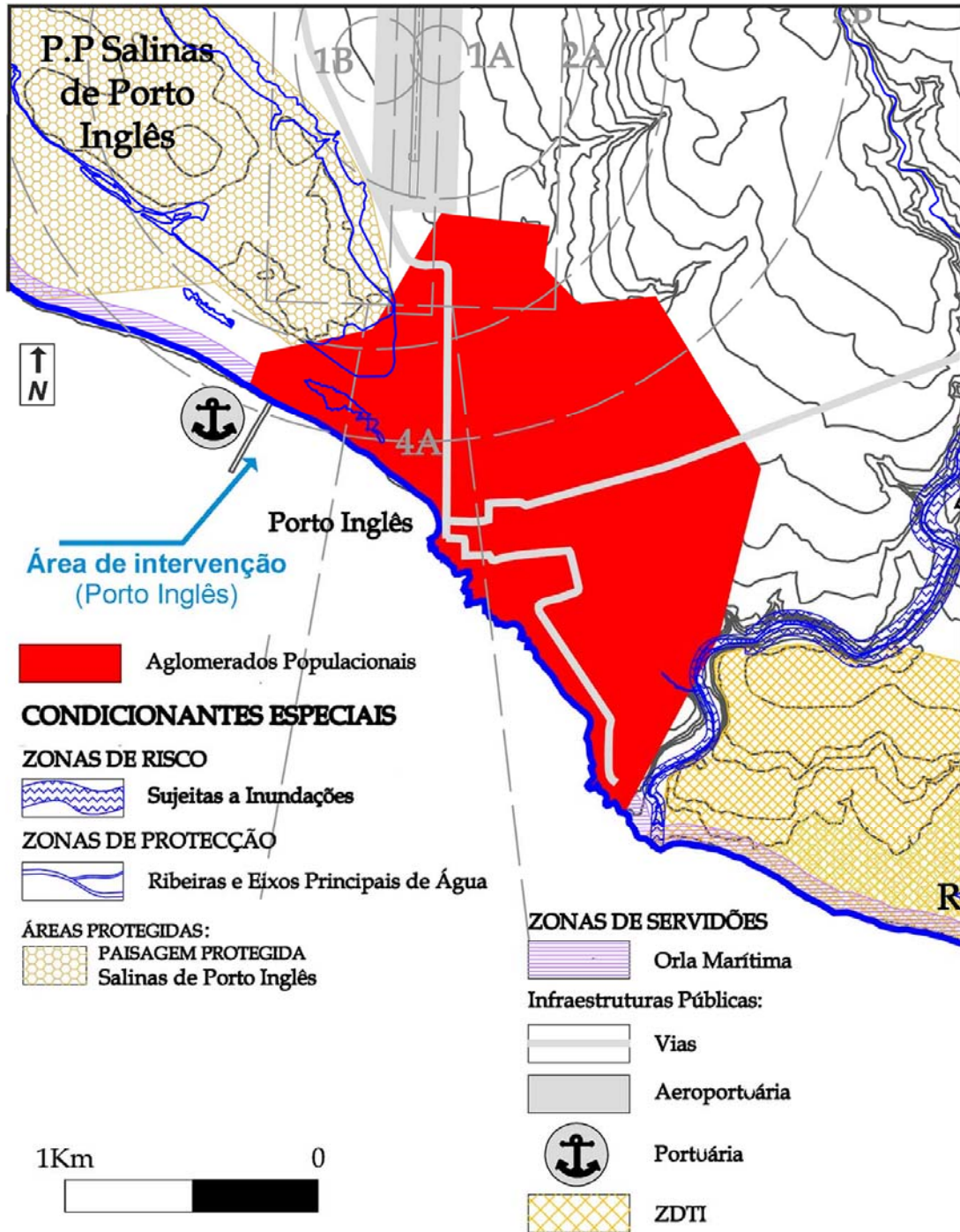


FIG.2 - Extracto da Planta Síntese de Ordenamento do PDM da Ilha do Maio



**FIG.3 - Extracto da Planta de Condicionantes do PDM da Ilha do Maio**

### 3.3.3. Esquema Regional de Ordenamento do Território, da Ilha do Maio (EROT-Maio)

O EROT enquanto IGT de nível hierárquico inferior à DNOT deve absorver as recomendações emanadas da Directiva Nacional. O EROT é um instrumento de planeamento que, a nível regional, estabelece o quadro espacial das actuações com impacto na organização do território, integrando as opções estabelecidas a nível nacional e considerando as estratégias municipais de desenvolvimento local.

De acordo com a Planta de Condicionantes do EROT-Maio a área de projecto situa-se em “Zona de jurisdição portuária”, entendida como uma Condicionante Especial.

Constituem condicionantes especiais as áreas e os bens imóveis sujeitos a servidões administrativas ou restrições de utilidade pública que constituem limitações ou impedimentos a qualquer forma específica de aproveitamento do solo.

As zonas de jurisdição portuária compreendem todas as superfícies terrestres e marítimas consideradas necessárias à exploração e expansão portuárias, os terrenos quer sejam do domínio público ou do domínio privado do Estado e os edifícios situados nas zonas portuárias e utilizados na gestão e exploração dos portos, e são delimitadas e definidas em plantas a escala apropriada em relação a cada porto e publicadas no Boletim Oficial.

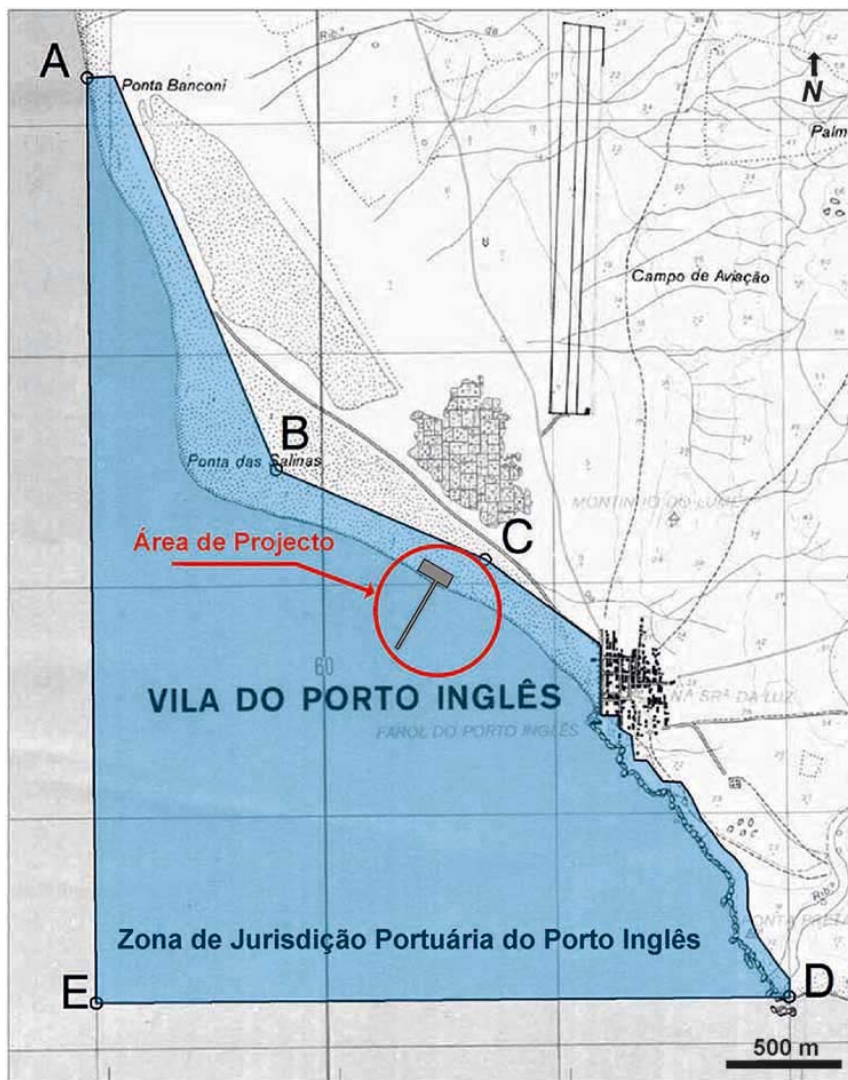
A zona de jurisdição portuária de Porto Inglês fica localizada na orla sudoeste da ilha do Maio e é constituída por uma faixa terrestre costeira, compreendida entre a Ponta Banconi até a Ponta Preta, a sudeste, e por uma parte oceânica, contígua (FIG.4).

De acordo com o Regulamento do EROT-Maio é referido no n.º 5 do artigo 13, que “A concepção das intervenções nesta zona deve obedecer a uma perspectiva integrada e que minimize os impactes ambientais.”

No que respeita à Planta de Ordenamento o porto de Porto Inglês situa-se na Categoria de Espaço Técnico sob a designação de “Infra-estrutura portuária, porto, marina e reserva portuária.”

De acordo com o Regulamento do EROT-Maio nos “Espaços Técnicos” “As actividades de construção, reconstrução, ampliação e substituição de edifícios e outras realizações na envolvente do porto de Porto Inglês e/ou no espaço indicado como reserva portuária estão sujeitas às condicionantes legais vigentes no Decreto-Legislativo nº 10/2010, de 1 de Novembro, que estabelece o regime jurídico dos portos, zonas portuárias e terminais, regula o acesso e o exercício das actividades e operações portuárias e fixa o quadro institucional da intervenção pública e da actuação dos particulares, bem como à restante legislação aplicável e condicionadas a parecer da entidade com tutela.





**FIG.4 - Zona de jurisdição portuária do Porto Inglês**

### 3.4. Sistema Integrado de Salvaguardas do Banco Africano de Desenvolvimento

O Sistema Integrado de Salvaguardas é parte da estratégia do Banco Africano de Desenvolvimento (BAD) para promover o crescimento socialmente inclusivo e ambientalmente sustentável.

As salvaguardas são uma ferramenta poderosa para identificar riscos, reduzir os custos de desenvolvimento e melhorar a sustentabilidade dos projectos, beneficiando as comunidades afectadas e ajudando a preservar o ambiente.

Com este Sistema Integrado de Salvaguardas, o BAD está melhor preparado para enfrentar os desafios emergentes de desenvolvimento ambiental e social. O Sistema Integrado de Salvaguardas não só promove as melhores práticas nessas áreas, mas também incentiva a uma maior transparência e responsabilidade contabilística.

O Sistema Integrado de Salvaguardas destina-se a defender as populações afectadas pelas operações financiadas pelo Banco Mundial, especialmente as comunidades mais vulneráveis, fornecendo, por exemplo, mecanismos de queixa e compensação a nível de projecto, ou seja, permitir que de uma forma estruturada, sistemática e gerida as inquietações das populações afectadas sejam ouvidas e tratadas durante as fases de planeamento e de implementação do projecto.

O BAD, em conformidade com o seu mandato estabelecido no Artigo 1.º do Acordo do Banco e no Artigo 2.º do Acordo do Fundo, e as disposições do Artigo 38.º do Acordo do Banco e Artigo 21.º do Acordo do Fundo, considera os direitos económicos e sociais como parte integrante dos direitos humanos e, consequentemente, afirma que respeita os princípios e valores dos direitos humanos, tal como definidos na Carta das Nações Unidas e na Carta Africana dos Direitos do Homem e dos Povos. Estes foram alguns dos princípios que orientaram o desenvolvimento do Sistema Integrado de Salvaguardas. O BAD incentiva os países membros a observarem as normas, padrões e melhores práticas internacionais de direitos humanos, com base nos seus compromissos assumidos ao abrigo dos Pactos Internacionais de Direitos Humanos e da Carta Africana dos Direitos do Homem e dos Povos.

A consideração destes valores e princípios coloca o BAD na vanguarda dos bancos multilaterais de desenvolvimento, com um conjunto de políticas e procedimentos claros e integrados na abordagem das questões de salvaguardas que surgem no decurso do desenvolvimento. Com o Sistema Integrado de Salvaguardas o BAD está capacitado para cumprir seu mandato e ajudar a aumentar a eficácia e o impacto no desenvolvimento das suas operações.

O Sistema Integrado de Salvaguardas constitui-se, assim, como uma das ferramentas mais robustas que o BAD tem à sua disposição para ajudar a promover o bem-estar daqueles que serve, i.e., o povo de África.

De um modo geral as salvaguardas visam:

- Evitar os impactos adversos dos projectos sobre o ambiente e as pessoas afectadas, maximizando os benefícios para o desenvolvimento;
- Minimizar, mitigar e/ou compensar os impactes adversos sobre o ambiente e as pessoas afectadas quando não for possível evitar tais impactes; e
- Ajudar os mutuários/clientes a fortalecer os seus sistemas de salvaguardas e desenvolver a capacidade de gerir os riscos ambientais e sociais.

O BAD exige que os mutuários/clientes cumpram estes requisitos de salvaguardas durante a preparação e implementação do projecto. A Declaração da Política de Salvaguardas

Integradas estabelece os princípios básicos que orientam e sustentam a abordagem do BAD às salvaguardas ambientais.

Complementarmente, o BAD adoptou cinco sistemas operacionais, limitando o seu número ao que considera necessário para atingir as metas e o funcionamento óptimo do Sistema Integrado de Salvaguardas, designadamente:

**Salvaguarda Operacional 1: Avaliação ambiental e social** - Esta salvaguarda abrangente rege o processo de determinação da categoria ambiental e social de um projecto e os requisitos da avaliação ambiental e social aplicáveis: âmbito; categoria; implementação de uma avaliação ambiental estratégica ou de uma avaliação de impacte ambiental e social, quando apropriado; Planos de Gestão Ambiental e Social; avaliação de vulnerabilidades às mudanças climáticas; consulta pública; impactes na comunidade; avaliação e tratamento de grupos vulneráveis; e, procedimentos de reclamação. A Salvaguarda actualiza e consolida os compromissos estabelecidos na política do BAD sobre ambiente.

**Salvaguarda Operacional 2: Aquisição de terras de realojamento involuntário, deslocamento de populações e compensação** - Esta salvaguarda consolida os compromissos e requisitos estabelecidos na política do BAD sobre realojamento involuntário e incorpora uma série de refinamentos destinados a melhorar a eficácia operacional desses requisitos. Em particular, compreende noções abrangentes e prospectivas de meios de subsistência e activos, respondendo pelas dimensões sociais, culturais e económicas. Adopta também uma definição de comunidade e propriedade comum que enfatiza a necessidade de manter a coesão social, as estruturas comunitárias e as interligações sociais que a propriedade comum proporciona. Esta salvaguarda assegura o requisito da compensação, custeando a substituição integral; reitera a importância de um realojamento que melhore os padrões de vida, a capacidade de obter rendimentos e os meios de subsistência em geral; e enfatiza a necessidade de garantir que as considerações sociais, como o género, a idade e a participação nos resultados do projecto, não privem em particular as pessoas afectadas pelo projecto.

**Salvaguarda Operacional 3: Biodiversidade e serviços dos ecossistemas** - Esta salvaguarda visa conservar a diversidade biológica e promover o uso sustentável dos recursos naturais. Traduz também em requisitos de SO os compromissos do BAD na sua política de gestão integrada de recursos hídricos e a Convenção das Nações Unidas sobre Diversidade Biológica. Esta salvaguarda reflecte a importância da biodiversidade no continente africano e o valor dos principais ecossistemas para a população, enfatizando a necessidade de “*respeitar, conservar e manter o conhecimento, inovações e práticas das comunidades indígenas e locais (...) e para proteger e encorajar o uso habitual de recursos biológicos de acordo com práticas culturais tradicionais que sejam compatíveis com os requisitos de conservação ou uso sustentável*”<sup>2</sup>.

**Salvaguarda Operacional 4: Prevenção e controlo da poluição, substâncias perigosas e eficiência de recursos** - Esta salvaguarda abrange a variedade dos

<sup>2</sup> Convenção das Nações Unidas sobre Diversidade Biológica (1992)

principais impactes da poluição, resíduos e substâncias perigosas para os quais existem convenções internacionais acordadas, bem como normas industriais e regionais específicas, incluindo a contabilização de gases de efeito estufa, que outros bancos multilaterais de desenvolvimento adoptam. Esta salvaguarda introduz também a análise de vulnerabilidades e monitorização dos níveis de emissões de gases de efeito estufa e fornece uma análise detalhada da possível redução ou um quadro de medidas compensatórias.

**Salvaguarda Operacional 5: Condições de trabalho, saúde e segurança** - Esta salvaguarda estabelece os requisitos do BAD para os seus mutuários ou clientes em relação às condições dos trabalhadores, direitos e protecção contra abuso ou exploração. Abrange, assim, as condições de trabalho, as organizações de trabalhadores, a saúde e segurança ocupacional e a prevenção do trabalho infantil ou forçado. Garante igualmente maior harmonização com a maioria dos outros bancos multilaterais de desenvolvimento.

No âmbito do presente projecto em avaliação, para além da Salvaguarda Operacional 1 (SO 1): Avaliação ambiental e social, a que se refere o presente relatório, foram consideradas relevantes a SO 3: Biodiversidade e serviços dos ecossistemas, a SO 4: Prevenção e controlo da poluição, substâncias perigosas e eficiência de recursos e a SO 5: Condições de trabalho, saúde e segurança.

Estas três Salvaguardas Operacionais consideram-se relevantes dada a localização objectiva do projecto, i.e., a zona costeira da cidade do Maio e a proximidade a uma Área Protegida, designadamente a Paisagem Protegida das Salinas do Porto Inglês, que coincide também com a Zona Húmida de Importância Internacional (Sítio Ramsar n.º 2182) declarada no quadro da Convenção de Ramsar.

Importa referir que também a SO5: Condições de trabalho, saúde e segurança, é fundamental ser assegurada, tanto mais que Cabo Verde é signatário de todas as convenções internacionais de protecção dos direitos das crianças e das condições de trabalho, que naturalmente pretende ver respeitadas durante os trabalhos na obra do Porto Inglês, bem como o BAD.

Para além do Sistema Integrado de Salvaguardas, destacam-se ainda os seguintes documentos do BAD ([www.afdb.org](http://www.afdb.org)):

- *Procédures d'évaluation environnementale et sociale de la Banque (2015)*
- *Cadre de participation de la société civile (2012)*
- *Manuel de consultation et de participation des parties prenantes aux opérations de la BAD (2001)*
- *Politique de la BAD en matière de diffusion de l'information (2005)*
- *Directives opérationnelles d'application de la politique du Groupe de la Banque en matière de population (Juillet 2003)*



- *Politique du Groupe de la Banque en matière de réduction de la pauvreté (Février 2004)*
- *Politique en matière de santé (1996)*
- *Stratégie du Groupe de la Banque en matière de Genre 2014-2018 (Janvier 2014)*

### **3.5. Outras convenções e documentos de referência internacionais relevantes**

Atendendo ao tipo de projecto em avaliação no presente EIAS – a expansão e requalificação de um porto – importa identificar outros instrumentos, regulamentos e convenções internacionais que constituam orientações e referências ao desenvolvimento de boas práticas no Porto Inglês, quer durante a fase de construção quer de exploração.

Esta orientações e referências constituem igualmente elementos de referência do Sistema Integrado de Salvaguardas que é parte da estratégia do BAD, designadamente na Salvaguarda Operacional 3: Biodiversidade e serviços dos ecossistemas e a SO 4: Prevenção e controlo da poluição, substâncias perigosas e eficiência de recursos.

Identificaram-se as seguintes convenções e documentos de referência internacionais relevantes para o projecto do Porto Inglês e que estão alinhadas com a política do BAD:

- **Organização Marítima Internacional (OMI)**

A OMI é uma agência especializada das Nações Unidas responsável pela regulamentação do transporte marítimo. A OMI foi estabelecida após acordo numa conferência da ONU realizada em Genebra em 1948, tendo surgido dez anos depois. Tem a sede em Londres, Reino Unido, e conta actualmente com 174 Estados Membros, onde se inclui Cabo Verde, e três Membros Associados.

O objetivo principal da OMI é desenvolver e manter uma estrutura regulatória abrangente para o transporte marítimo. Tem como missão a segurança, preocupações ambientais, assuntos jurídicos, cooperação técnica, segurança marítima e eficiência do transporte marítimo.

A OIM desempenha um papel importante dentro do cenário internacional, tendo sido criada com o objectivo de prevenir a poluição marítima causada pela navegação em águas internacionais. A OIM é responsável por diversos convénios.

A OIM está envolvida no estabelecimento de convenções importantes como a SOLAS e a MARPOL.

- **Convenção Internacional para a Salvaguarda da Vida Humana no Mar (SOLAS)**

A Convenção Internacional para a Salvaguarda da Vida Humana no Mar (SOLAS) é um tratado marítimo internacional que estabelece padrões mínimos de segurança na

construção, no equipamento e na operação de navios mercantes. A convenção exige que os estados de bandeira signatários assegurem que os navios sinalizados por eles cumpram pelo menos esses padrões.

A versão actual do SOLAS é de 1974, conhecida como SOLAS 1974, que entrou em vigor em 25 de Maio de 1980. Em Março de 2016, a SOLAS de 1974 tinha 162 estados aderentes, incluindo Cabo Verde, que representam cerca de 99% dos navios mercantes em todo o mundo em termos de tonelagem bruta.

O SOLAS, nas suas formas sucessivas, é geralmente considerado como o mais importante de todos os tratados internacionais relativos à segurança dos navios mercantes.

- **MARPOL 73/78**

É uma Convenção Internacional para a Prevenção da Poluição por Navios, criada em 1973 e alterado pelo Protocolo de 1978.

MARPOL 73/78 é uma das mais importantes convenções ambientais internacionais. Foi criada com o intuito de minimizar a poluição dos mares,

Incluindo a descarga de resíduos, a poluição por petróleo e a poluição do ar. O objectivo desta convenção é preservar o ambiente marinho, na tentativa de eliminar completamente a poluição por petróleo e outras substâncias nocivas e minimizar os derrames acidentais de tais substâncias.

A Convenção MARPOL é uma combinação da Convenção de 1973 e do Protocolo de 1978. Entrou em vigor em 02 de Outubro de 1983. Em 31 de Dezembro de 2005, 136 países, representando 98% da tonelagem mundial de navegação, já faziam parte da Convenção, incluindo Cabo Verde.

Todos os navios com bandeira de países que são signatários da MARPOL estão sujeitos aos seus requisitos, independentemente de onde navegam. Os países membros são responsáveis pelos navios que navegam sob a sua bandeira.

A MARPOL dispõe de 6 Anexos relativos à prevenção de diferentes formas de poluição marinha por navios:

- Anexo I - Regulamento para Prevenção da Poluição por Óleo Combustível.
- Anexo II - Regulamento para Prevenção de Poluição por Carga Líquida nociva transportada a granel.
- Anexo III - Regulamento para Prevenção de Poluição por Substâncias Nocivas Carregadas em Embalagens.
- Anexo IV - Regulamento para Prevenção de Poluição por águas residuais.
- Anexo V - Regulamento para Prevenção de Poluição por resíduos dos Navios.
- Anexo VI - Regulamento para Prevenção de Poluição do Ar.

- **Convenção Internacional para o Controlo e Gestão das Águas de balastro e Sedimentos dos Navios**

Adoptada em Londres a 13 de Fevereiro de 2004, pela Organização Marítima Internacional.

A problemática das espécies introduzidas em meios marinhos, vulgarmente designadas por exóticas ou invasoras, através das águas de balastro dos navios tem sido alvo de grande preocupação a nível mundial, sendo considerada uma das quatro maiores ameaças aos oceanos do mundo, com efeitos deletérios sobre a biodiversidade, a pesca, o turismo e a saúde humana, entre outros, sendo as outras ameaças a contaminação marinha por fontes terrestres, a sobre-exploração dos recursos vivos do mar e a destruição de habitats.

Face a esta ameaça com graves consequências socioeconómicas, têm sido diversas as tentativas de prevenção e combate da introdução de espécies, em particular no que respeita às águas de lastro dos navios no tráfego internacional.

Esta Convenção tem assim como objectivo prevenir, minimizar e, por último, eliminar a transferência de organismos nocivos e agentes patogénicos.

Cabo Verde não é signatário desta convenção.

- **Convenção de Basileia**

A Convenção da Basileia é um tratado internacional concebido para reduzir os movimentos de resíduos perigosos entre nações e especificamente para evitar a transferência de resíduos perigosos de países desenvolvidos para países em desenvolvimento.

A Convenção pretende também minimizar a quantidade e a toxicidade dos resíduos gerados, garantir a sua gestão ambientalmente sustentável o mais próximo possível da fonte de geração e ajudar os países em desenvolvimento na gestão ambientalmente sustentável dos resíduos perigosos e outros que geram.

A Convenção foi aberta à assinatura em 22 de Março de 1989 e entrou em vigor em 5 de Maio de 1992. Em Fevereiro de 2018, 185 Estados e a União Europeia eram signatários da Convenção.

A convenção de Basileia encontra-se em implementação em Cabo Verde.

- **Convenção de Roterdão**

A Convenção de Roterdão regula o comércio internacional de produtos químicos perigosos. Tem por base o princípio da prevenção.

Essa convenção destina-se a auxiliar os países aquando da decisão de importarem ou não produtos químicos, designadamente, para a agricultura. Serve para o monitorizar e controlar as importações e exportações de produtos químicos.

Juntamente com mais duas convenções, a Convenção de Estocolmo e a Convenção de Basileia, constitui a base regulamentar para produção, transporte e comércio de certas substâncias químicas consideradas tóxicas ou nocivas ao meio ambiente.

Cabo verde iniciou a adesão à convenção não sendo ainda signatário.

- **Convenção de Estocolmo sobre Poluentes Orgânicos Persistentes**

A Convenção de Estocolmo é um tratado internacional assinado em 2001 em Estocolmo, Suécia enquadrado pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente. Foi elaborado para eliminar globalmente a produção e o uso de algumas das substâncias tóxicas produzidas pelo homem.

A Convenção tem como objectivo expresso constituir-se como fundamento internacional para a protecção da saúde humana e do meio ambiente dos efeitos nocivos dos poluentes orgânicos persistentes (POPs).

Cabo verde iniciou a adesão à convenção tendo-a ratificado em 1 de Março, 2006.

- **Convenção de Bamako**

A Convenção de Bamako (Convenção de Bamako sobre a Proibição da Importação para África e o Controle do Movimento Transfronteiriço e Gestão de Resíduos Perigosos em África) é um tratado de nações africanas que proíbe a importação de qualquer resíduo perigoso (inclusive radioactivo). A Convenção foi negociada por doze nações da Organização de Unidade Africana em Bamako, Mali, em Janeiro de 1991, e entrou em vigor em 1998.

Cabo verde não é signatário da Convenção de Bamako.

- **Convenção Internacional de Protecção de Plantas (IPPC)**

A Convenção Internacional de Protecção de Plantas (IPPC) é um tratado multilateral de 1951 supervisionado pela FAO que visa assegurar acções coordenadas e eficazes para prevenir e controlar a introdução e disseminação de pragas de plantas e produtos vegetais.

A Convenção vai mais além da protecção de plantas cultivadas contemplando igualmente a protecção da flora e produtos vegetais naturais. Também leva em consideração danos directos e indirectos por pragas.

A IPPC enfatiza três áreas principais: estabelecimento de padrões internacionais, intercâmbio de informações e desenvolvimento de capacidade para a implementação da Convenção e padrões fitossanitários internacionais associados.

Objectivos estratégicos da Convenção:

- Proteger a agricultura sustentável e aumentar a segurança alimentar global através da prevenção da propagação de pragas;
- Proteger o meio ambiente, florestas e biodiversidade contra pragas de plantas;
- Facilitar o desenvolvimento económico e comercial através da promoção de medidas fitossanitárias harmonizadas e cientificamente fundamentadas;
- Desenvolver capacidade fitossanitária para que os membros cumpram os três objectivos anteriores.

Ao concentrar os esforços nesses objectivos a Convenção pretende:

- Proteger os agricultores contra epidemias devastadoras de pragas e doenças.
- Proteger o meio ambiente da perda de diversidade de espécies.
- Proteger os ecossistemas da perda de viabilidade e funcione como resultado de invasões de pragas.
- Proteger as indústrias e consumidores dos custos de controlo de pragas ou erradicação.
- Facilitar o comércio através de Normas Internacionais que regulam os movimentos seguros de plantas e produtos vegetais.
- Proteger meios de subsistência e segurança alimentar, impedindo a entrada e disseminação de novas pragas de plantas em um país.

No âmbito do projecto do Porto Inglês destaca-se a norma 20 (ISPM 20) que descreve a estrutura e operação do sistema regulatório de importação fitossanitária e os direitos, obrigações e responsabilidades que devem ser considerados no estabelecimento, operação e revisão do sistema.

O objectivo deste sistema regulatório é evitar a introdução de pragas em quarentena ou limitar a entrada de pragas que não estejam sob quarentena juntamente com mercadorias importadas.

Cabo Verde iniciou a adesão em 1980 mas ainda não é signatário da IPPC.

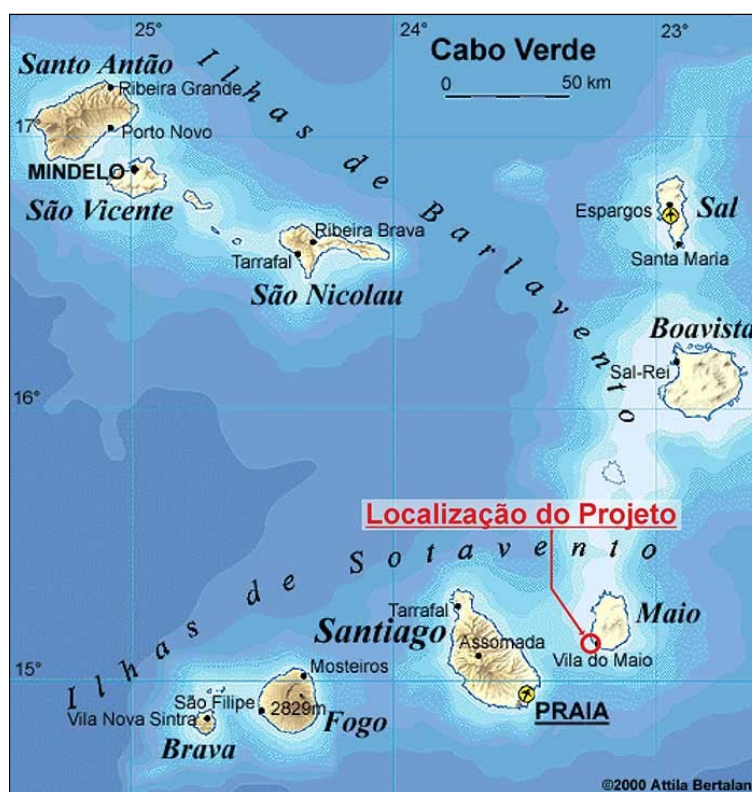
## 4. DESCRIÇÃO E JUSTIFICAÇÃO DO PROJECTO

### 4.1. Localização do projecto

O Projecto de Expansão e Requalificação do Porto Inglês tem a sua localização prevista no actual Porto Inglês, situado na zona Sudoeste da ilha do Maio, a cerca de 750 m da Vila do Maio, em Cabo Verde.

Trata-se de um espaço integrado na Zona de Jurisdição Portuária do Porto Inglês, totalmente exposto à agitação marítima.

Do ponto de vista administrativo o local de projecto insere-se na ilha do Maio, concelho do Maio (FIG.5 e FIG.6).



**FIG.5 - Localização do Projecto – Enquadramento Nacional**





Extracto da carta militar 1:25:000

**FIG.6 - Localização do projecto – Enquadramento insular e local**





## 4.2. Principais características do projecto

### NOTA PRÉVIA:

Importa referir que o projecto objecto da presente avaliação de impacte ambiental e social foi desenvolvido na fase de Projecto Base. Caberá ao empreiteiro que vencer o concurso internacional para a construção das obras de reabilitação do Porto Inglês, elaborar o respectivo Projecto de Execução antes das obras terem início.

Isto quer dizer que na presente fase não é possível identificar com rigor todas as actividades de projecto nem apresentar um cronograma rigoroso com a programação dos trabalhos em obra. Do mesmo modo, não é possível nesta fase conhecer os métodos de trabalho que serão adoptados na execução das obras, especialmente no que diz respeito a uma das actividades mais críticas em termos de impacte ambiental – a cravação de estacas, actividade geradora de níveis sonoros potencialmente incomodativos, quer a nível terrestre quer a nível subaquático.

Neste âmbito, reconhece-se que durante a cravação das estacas o método de percussão seja o mais incomodativo quando comparado com métodos alternativos como os métodos de rotação, vibração ou gravidade. Embora se admita que os métodos alternativos ao método de percussão possam vir a ser utilizados, é provável que não seja possível, pelo menos durante parte das obras de cravação das estacas, evitar o recurso ao método de percussão.

Tendo em conta esse facto, optou-se na avaliação de impactes apresentada neste Estudo por considerar a situação mais desvantajosa, isto é, que a cravação das estacas será realizada através do método de percussão.

No entanto, atendendo a que o projecto de reabilitação do Porto Inglês será ainda objecto de um Projecto de Execução por parte do empreiteiro, alerta-se que a opção pelo método de percussão poderá levar a que a obra possa ter que ser suspensa durante alguns períodos, designadamente sempre que houver espécies marinhas do grupo dos cetáceos na envolvente dos trabalhos (ver capítulo da Medida de Mitigação).

#### 4.2.1. Bases de projecto

##### **- Navios de projecto -**

Os navios de projecto indicados pelo cliente e considerados na análise foram os seguintes:

Navio	Boca (m)	Calado (m)	Comprimento (m)	TAB (ton)
Kriola e Liberdade	12,3	2,5	45,85	953
Interilhas	12,0	2,8	63,25	1369
Praia d'Aguada	14,0	3,90	68,00	-
Nho Padre Benjamin	18,0	3,65	92,70	3910

No cálculo da energia de acostagem dos navios “Kriola” e “Liberdadi”, que utilizam a rampa Ro-Ro metálica, assumiu-se um deslocamento de 720t, uma velocidade de acostagem de 2,00m/s e um factor de segurança de 2.0, tendo-se obtido o valor de 194kNm.

No cálculo da energia de acostagem do navio “Nho Padre Benjamin”, que utiliza a rampa Ro-Ro de betão, assumiu-se um deslocamento de 2500t, uma velocidade de acostagem de 1,50m/s e um factor de segurança de 2.0, tendo-se obtido o valor de 583kNm. Os outros dois navios que também utilizam esta rampa, não são condicionantes.

#### **- Materiais -**

##### **• Betão**

Por razões de ordem estrutural, de qualidade e durabilidade da obra, adoptou-se a seguinte classe de betão (NP- EN 2006-1): C35/45; XS3-CI 0.20-Dmáx.35-S3.

Seguindo as especificações da Norma Portuguesa NP EN 206-1 e da Especificação E-464 do LNEC o recobrimento mínimo deverá ser maior ou igual a 5.5 cm.

##### **• Aço**

- Em Varão: .....A500 NR
- Em estacas tubulares (encamisamento perdido) :.....S235
- Em estacas-prancha :.....S355

#### **- Geologia e geotecnia -**

A única informação disponível é a que consta nos projectos de execução da ponte-cais existente desenvolvidos pela “HP – Hidrotécnica Portuguesa”. Estes referem a existência de três substratos: “um primeiro de areias de compacidade mediana até à profundidade máxima de 7m, um segundo igualmente de areia com compacidade elevada e um terceiro de depósitos vulcano-sedimentares muito compactos”.

Esta informação é manifestamente insuficiente para o desenvolvimento do projecto da estrutura em causa, pelo que a mesma deverá ser complementada por sondagens geotécnicas a desenvolver na área de implantação das novas estruturas.

Como critério de dimensionamento, assumiu-se que as estacas de fundação possuem um encastramento mínimo de 2m em substratos com valores de SPT maiores ou iguais a 60 pancadas e um coeficiente de reacção elástica do solo igual 50.000 kN/m3.

#### 4.2.2. Situação Actual

A situação actual do porto Inglês é caracterizada do seguinte modo:

- Existência de uma ponte-cais, em estacas de betão, com cerca de 345m de extensão e 15m de largura, que se encontra em adiantado estado de degradação geral e que possui no seu extremo (a sul) o designado farol do porto do Maio;
- Um terraplino de configuração rectangular de 140 x 50m, disposto segundo o seu lado maior ao longo da linha de costa e que se articula em T com a ponte-cais;
- Um conjunto de edifícios administrativos e parque de equipamentos, implantado no canto nordeste do terraplino.

Em terra e a nordeste da instalação portuária situa-se um resort designado “Salinas Beach” cuja construção está suspensa há vários anos.

A situação actual descrita é apresentada no Desenho 1.

#### 4.2.3. Arranjo Geral

O Arranjo Geral do presente Projecto Base é caracterizado pelas seguintes componentes:

- Construção de duas rampas Ro-Ro e seus acessos (plataformas sobre estacas);
- Construção de obras de abrigo, constituídas por um quebra-mar destacado em taludes e uma cortina de estacas-pranchas junto à ponte-cais existente;
- Reabilitação parcial da ponte-cais existente;
- Reabilitação e ampliação do terraplino portuário e sua protecção marítima.

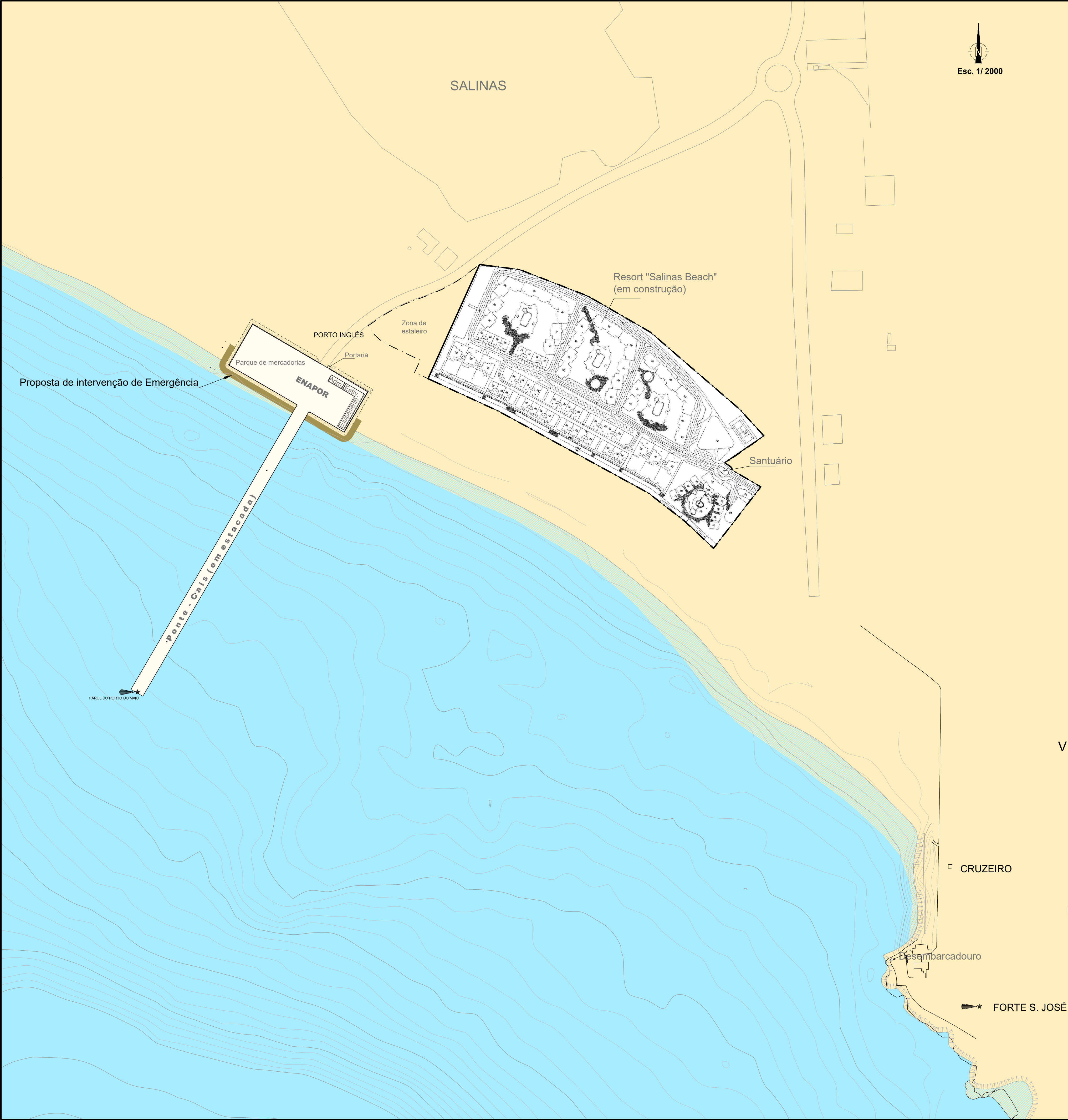
Seguidamente explicitam-se os tipos de intervenções de cada uma das componentes identificadas.

As características das componentes a seguir descritas serão desenvolvidas em fase de Projecto de Execução pelo empreiteiro tendo por base as indicações do Projecto Base.

Importa ainda referir que o projecto não prevê a necessidade de dragagem de canais de acesso marítimo ou de bacias de manobra, nem na fase de construção nem na fase de exploração.

No Desenho 2 apresenta-se em planta cada uma das componentes identificadas.

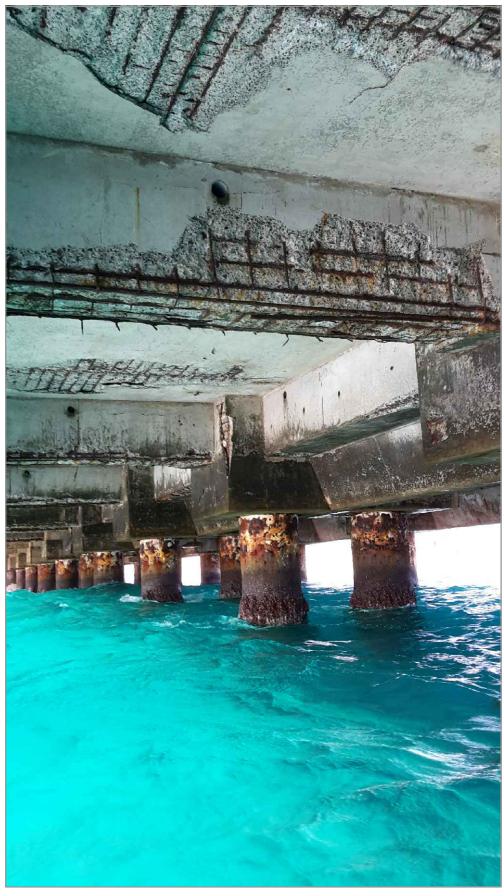




Fot.



Fot.



Fot.



Fot.



Fot.



Fot.



Fot.



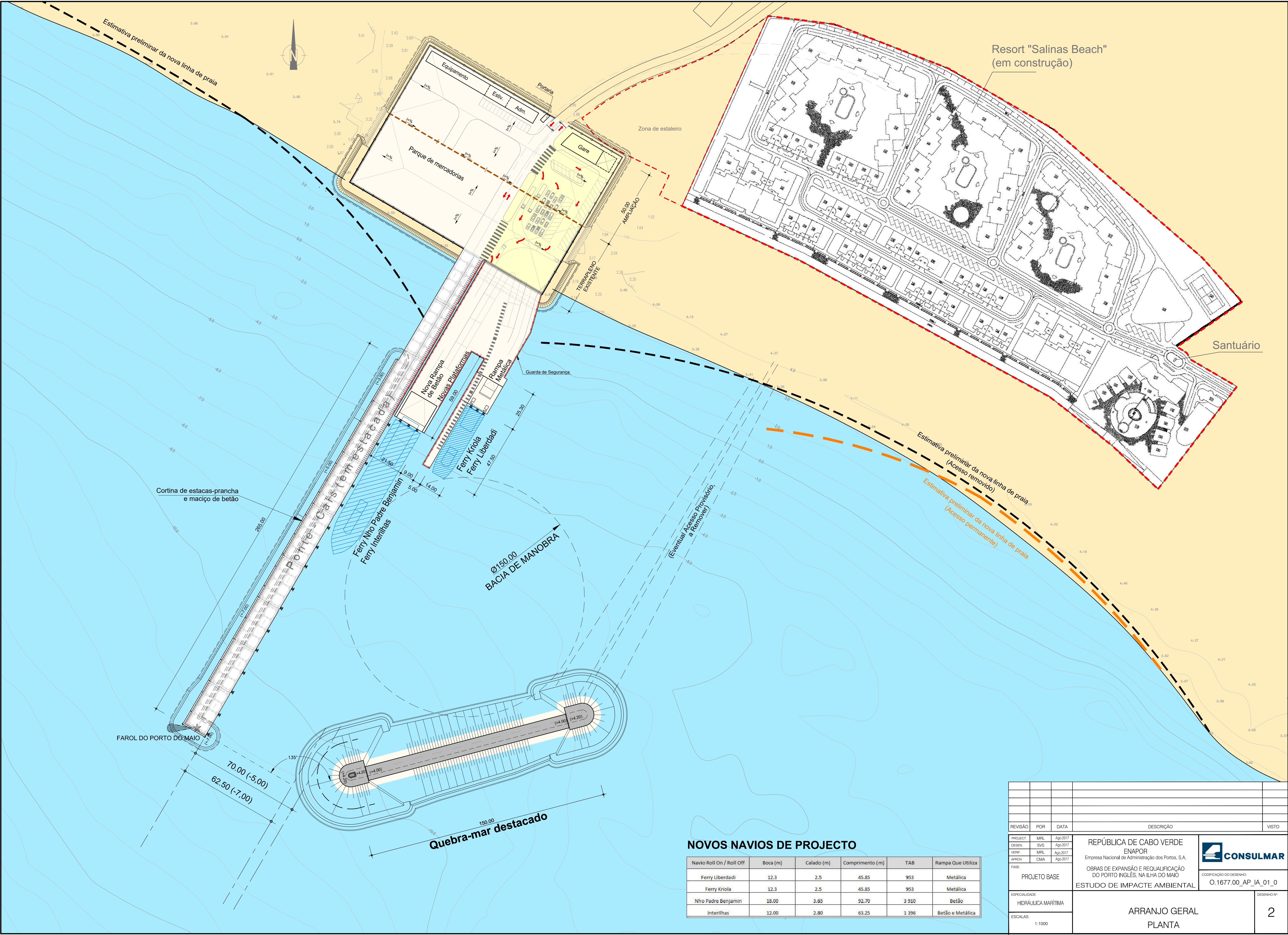
Fot.



Fot.

REVISÃO	POR	DATA	DESCRIÇÃO		VISTO
PROJECT	MRL	Ago.2017	REPÚBLICA DE CABO VERDE ENAPOR Empresa Nacional de Administração dos Portos, S.A.  OBRAS DE EXPANSÃO E REQUALIFICAÇÃO DO PORTO INGLÊS, NA ILHA DO MAIO	 <b>CONSULMAR</b>	CODIFICAÇÃO DO DESENHO: O.1677.00_PB_OM_02_0
DESEN.	RGUJCR	Ago.2017			
VERIF.	MRL	Ago.2017			
APROV.	CMA	Ago.2017			
FASE:			PROJETO BASE		
ESPECIALIDADE:			SITUAÇÃO ATUAL		
HIDRÁULICA MARÍTIMA			PLANTA		
ESCALAS:			1		
1:2000					





NOVOS NAVIOS DE PROJECTO

Navio Roll On / Roll Off	Boca (m)	Calado (m)	Comprimento (m)	TAB	Rampa Que Utiliza
Ferry Libertadi	12.3	2.5	45.85	953	Metálica
Ferry Kriola	12.3	2.5	45.85	953	Metálica
Nho Padre Benjamin	18.00	3.65	92.70	3 910	Betão
Interilhas	12.00	2.80	63.25	1 396	Betão e Metálica

REVISÃO	POR	DATA	DESCRIÇÃO	VISTO
PROJECT	MRL	Ago.2017		
DESEN	SVS	Ago.2017		
VERIF	MRL	Ago.2017		
APROV	CMA	Ago.2017		
FASE	PROJETO BASE			
ESPECIALIDADE	HIDRÁULICA MARÍTIMA			
ESCALAS	1:1000			

REPÚBLICA DE CABO VERDE		
ENAPOR		
Empresa Nacional de Administração dos Portos, S.A.		
OBRAS DE EXPANSÃO E REQUALIFICAÇÃO DO PORTO INGLÊS, NA ILHA DO MAÍO		
ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL		
CODIFICAÇÃO DO DESENHO: O.1677.00_AP_IA_01_0		
DESENHO Nº		

ARRANJO GERAL	2
PLANTA	



#### 4.2.4. Construção de duas rampas Ro-Ro e seus acessos

Esta componente prevê a construção de duas novas rampas Ro-Ro às quais se acederá por estruturas porticadas constituídas por lajes de betão armado, maciços e vigas de betão armado, apoiadas em estacas que asseguram a ligação ao terrapleno.

A rampa de maior dimensão situa-se adjacente à face Este da actual ponte-cais e junto ao respectivo enraizamento. Esta estrutura destinada ao tráfego inter-ilhas, disporá de fundos superiores ao limite de -5,00m (ZH) no topo da plataforma, possibilitando a utilização de embarcações de 63 a 93m de comprimento e calados inferiores a 4,00m.

O respectivo acesso, com uma extensão de cerca de 112m e largura de 22m, é constituído por uma plataforma de betão armado, constituída por uma laje vigada de 6,50m de vão entre eixos, em malha quadrada regular, apoiada em estacas de diâmetro 900mm, em betão armado com encamisamento metálico (molde perdido). Os topos desta estrutura e os seus cantos mais expostos serão equipados com defensas adequadas.

A rampa menor, que se situa a Este da rampa maior e a ela adjacente, será provida de um acesso de 80m de extensão e cerca de 25m de largura com uma configuração trapezoidal em planta. Tem como finalidade servir os ferries “Kriola” e “Liberdadi”, ambos de comprimentos na ordem dos 46m e de calado 2,50m. Esta estrutura terá uma composição idêntica à descrita antes, mas desta feita com vão menores de 5,70m entre eixos.

A cota de coroamento de ambas plataformas está prevista a +3,60m (ZH). As rampas, desenvolvendo-se desde esta cota atingem +1,97m (ZH) no seu topo operacional, ou seja, no topo apetrechado com as defensas para acostagem dos ferries.

Como referido atrás, todas as estacas a cravar terão um diâmetro de 900mm, estando previsto a cravação de 132 estacas na construção das duas rampas Ro-Ro e seus acessos.

#### 4.2.5. Construção de obras de abrigo

As Obras de Abrigo a executar compreendem um quebra-mar destacado em taludes, bem como a construção de uma cortina de estacas-pranchas adjacente à actual ponte-cais.

##### Quebra-mar destacado

Esta estrutura de protecção, com cerca de 150m de extensão e orientação SW-NE, é constituída por enrocamentos encimados na cabeça SW por um plinto de betão. O quebra-mar destacado permitirá a criação de uma bacia de manobra de 150m de diâmetro e de fundos superiores a -5,00m (ZH).

O corpo do quebra-mar é constituído por um núcleo em enrocamento de todo-o-tamanho (T.o.T), de forma prismática, assente sobre os fundos naturais, cujo coroamento com 6,00m de largura se situa à cota +1,70m (ZH). Este núcleo é protegido por enrocamentos classificados, todos em taludes de 3H:2V.

Na face de intradorso o manto de protecção é constituído por enrocamento de 10/30kN, em duas camadas, com a espessura total de 1,90m e que assenta na berma de T.o.T. a qual se prolonga por uma largura de 2,00m.

No extradorso, o núcleo é protegido por um submanto de 1,40m de espessura, constituído por enrocamento da gama 2/5kN. O manto de protecção, constituído por enrocamento da gama 30/60kN em duas camadas, assenta sobre a berma do submanto que se prolonga por 2,00m, assim como o tapete de T.o.T. subjacente, também com 2,00m de largura.

O coroamento é constituído por duas camadas de enrocamento, sendo a inferior de 1,00m de espessura e enrocamento 10/30kN, sendo a camada superior de enrocamento 30/60kN, com o coroamento à cota +4,00m (ZH).

Esta configuração, relativa à cabeça de NE, faz rodar o manto de protecção de extradorso até ao intradorso e alargando o respectivo coroamento de 9,00m na secção corrente, para cerca de 14,00m levando a cota superior do coroamento de + 4,00m (ZH) para +4,20m (ZH).

Na cabeça SW o coroamento do manto secundário apenas possui uma camada subjacente ao plinto de betão simples, que serve de coroamento final, com secção corrente de 4,50mx2,00m.

O submanto inferior de enrocamento classificado da gama 5/10kN tem 1,40m de espessura e é constituído por duas camadas, prolongando-se em risberma de 4,00m de largura subjacente ao manto de protecção. O manto exterior ou de protecção com espessura de 3,00m é constituído por enrocamentos da gama 60/90kN, em duas camadas e assentando na berma de enrocamento do manto secundário, o qual, por sua vez, também assenta no tapete de T.o.T cuja berma tem a largura 2,00m.

O quebra-mar terá um eventual acesso construtivo, a remover após finalização da construção do quebra-mar.

### Cortina de Estacas-pranchas

No âmbito das Obras de Abrigo, a intervenção contempla, ainda, a construção de uma cortina de estacas-pranchas junto à ponte-cais existente.

A cortina é aplicada na face poente da Ponte-cais em cerca de 265m de extensão – iniciando-se a partir dos 80m iniciais – e, também, o topo da ponte-cais com a extensão de 15m, perfazendo uma extensão total de 280m.

A cortina de estacas-pranchas, a ligar à ponte-cais, será encimada por uma viga de coroamento em betão, com 2,70m de altura e 1,65m de largura, configuração que contempla um murete de protecção contra os galgamentos. Na viga de coroamento serão reinstalados, nos mesmos alinhamentos e após o seu restauro, os cabeços de amarração existentes actualmente do lado poente da ponte-cais.

Para atenuar os efeitos de erosão e infra escavação, a cortina será protegida em ambas as faces por um prisma de enrocamentos com a largura total de 10 m no coroamento.

Este prisma de enrocamentos será constituído por duas camadas, sendo a inferior de 0,50m de espessura em enrocamento de 275kN e a superior de 0,90m de espessura constituída por enrocamento da gama 20/30kN. Cinco perfis-tipo completam a caracterização da solução preconizada.

A eventual dificuldade de execução do tapete e enrocamento de protecção contra a erosão, a realizar junto à cortina de estacas-pranchas, faz admitir que o Empreiteiro possa vir a utilizar processos distintos dos indicados no presente Projecto Base. Em tal caso, tal como previsto para o Projecto de Execução, o Empreiteiro deverá apresentar e justificar na sua Proposta o processo construtivo que prevê adoptar.

#### 4.2.6. Reabilitação parcial da ponte-cais existente

Actualmente a superestrutura da ponte-cais apresenta um estado de degradação significativo. Atendendo a este facto a intervenção contempla a remoção, por processo adequado, do betão degradado; a reposição das armaduras e a reposição em microbetão ou material equiparado; a reabilitação das superfícies das lajes, vigas, maciços e outros elementos estruturais.

A intervenção de reabilitação contempla ainda outras benfeitorias, assim como a reposição dos dispositivos de acostagem e acessórios de cais (luminárias e respectiva cablagem, cabeços de amarração, escadas, etc.).

#### 4.2.7. Reabilitação e ampliação do terrapleno portuário

A reabilitação do terrapleno portuário contempla, por um lado, a execução do aterro suplementar para garantir a prevista ampliação do terrapleno e, por outro lado, a reabilitação da sua protecção marítima com um perfil adequado, constituído por enrocamentos encimado por um dado de betão, assim como a respectiva vedação perimetral.

Será criada uma área dupla da actualmente existente, mantendo a configuração rectangular crescendo 50m para terra, conseguindo deste modo uma dupla área de terrapleno. A zona nascente do novo terrapleno será consagrada a parque de estacionamento de viaturas (utilizadores dos ferries) e a respectiva gare de passageiros.

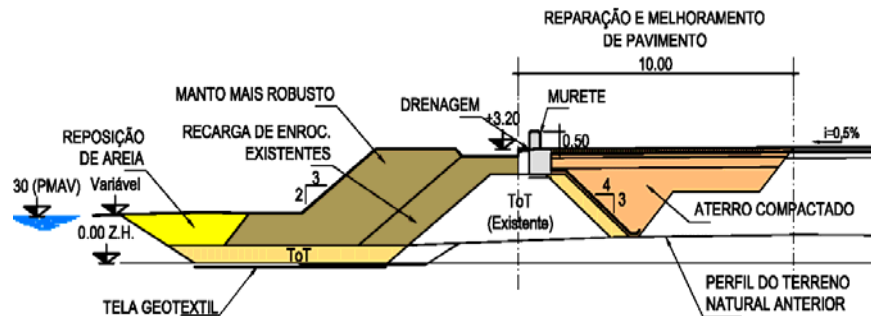
A área de poente do novo terrapleno será consagrada ao parque de mercadorias e albergará os edifícios administrativos, de estiva e de equipamentos, presentemente confinados ao topo nordeste do actual terrapleno.

Está também prevista a reabilitação da estrutura do pavimento, que incluirá a remoção do existente, e a execução de novo pavimento adoptando blocos-tipo pré-fabricados de betão.

No terrapleno estão ainda envolvidos os trabalhos de drenagem e a vedação na sua nova configuração.



A figura seguinte ilustra o tipo de intervenção prevista realizar no terrapleno.



**FIG.7 - Tipo de intervenção prevista realizar no terrapleno**

Todas as intervenções definidas nesta fase dos estudos serão desenvolvidas e detalhadas em fase de Projecto de Execução a apresentar pelo empreiteiro.

Refira-se ainda que as intervenções estudadas nesta fase de projecto base, por indicação do promotor ENAPOR, não contemplam intervenções nos edifícios.

#### 4.2.8. Projectos Associados

No âmbito do Projecto de Expansão e Requalificação do Porto Inglês está também prevista a requalificação da estrada de ligação do Porto Inglês ao entroncamento EN3-MA-01, que por sua vez estabelece ligação à cidade do Maio.

A requalificação da estrada de acesso ao Porto Inglês será implantada sobre a rodovia existente (FIG.8).



**FIG.8 - Implantação da estrada de acesso ao Porto Inglês**

A rodovia existente apresenta dois troços de características distintas. Um primeiro troço, em terra batido, entre o entroncamento EN3-MA-01 e as salinas, com cerca de 235 m de extensão e, um segundo troço, em aterro, também não pavimentado, desde as salinas até ao Porto, com cerca de 480 m de extensão.

A estrada de acesso ao Porto Inglês terá cerca de 715 m de extensão<sup>3</sup>. A secção transversal será de cerca de 12 m, sendo 8 m correspondentes à largura da via e mais 2 m para cada lado da via correspondente à via pedonal.

O pavimento da estrada será em paralelepípedos de pedra basáltica. A estrada será ainda dotada de sistema de drenagem e sinalização. O tempo de execução da obra está estimado em 6 meses.

O custo total da obra está estimado em 73.500.000\$00 CVE (aproximadamente 631.500 €).

Os elementos de projecto disponíveis são apresentados no Anexo 4. Atente-se que o Projecto de execução da estrada será assegurado pelo empreiteiro da obra.

<sup>3</sup> Faz-se notar que a extensão referida no documento em anexo inclui a zona onde será construída a expansão do terra-pleno.

A necessidade de construção da nova estrada decorre do facto de a antiga Estrada Nacional que ligava o porto foi ocupada com a construção da urbanização Salinas Beach, passando a fazer-se o acesso ao porto através de uma estrada em terra batida, que não é adequada para o tráfego de camiões. Por outro lado, na estação das chuvas a estrada fica ocasionalmente submersa.

Como tal, de modo a não comprometer a logística portuária, é necessário requalificar a rodovia existente a fim de garantir a segurança rodoviária e a circulação do tráfego em permanência ao longo de todo o ano.

#### 4.3. Programação temporal da fase de obra

Nesta fase de Projecto Base estima-se que a fase de obra, englobando a totalidade do projecto, venha a ter uma duração de cerca de 18 a 24 meses.

No Quadro 1 apresenta-se o cronograma indicativo do desenvolvimento dos trabalhos em obra para um prazo de 18 meses.

Naturalmente o empreiteiro poderá vir a apresentar uma outra programação que, em função dos meios empregues, da força de trabalho, dos métodos construtivos, etc., poderá determinar prazos distintos. Não menos relevante é o facto de se tratar de uma obra marítima cujo ritmo de construção pode ser influenciado pelas condições meteorológicas, designadamente pela agitação marítima, pelo que em condições desfavoráveis o prazo para realização da obra poderá vir a ser dilatado.

**Quadro 1 - Cronograma indicativo do desenvolvimento dos trabalhos em obra**

ATIVIDADE	MESES																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Montagem do estaleiro	X																	
Instalação da cortina de estacas-pranchas		X	X	X	X	X	X											
Transporte e colocação de enrocamentos			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Construção do quebra-mar destacado					X	X	X	X	X	X	X							
Reabilitação parcial da ponte-cais								X	X	X	X	X	X					
Construção das rampas Ro-Ro									X	X	X	X	X	X	X	X		
Reabilitação e ampliação do terraplino portuário														X	X	X	X	
Requalificação da estrada de acesso ao Porto												X	X	X	X	X	X	
Desmontagem do estaleiro																		X

NOTA: O cronograma do programa de trabalhos a apresentar pelo empreiteiro poderá diferir substancialmente deste cronograma indicativo

#### 4.4. Custo e financiamento do projecto

O custo do **Projecto de Expansão e Reabilitação do Porto Inglês**, que engloba a fase de concepção do projecto de execução, ensaios tridimensionais em modelo reduzido e a construção da obra está estimado em **17.000.000 €**.

O custo do **projecto da estrada de acesso ao porto** está estimado em cerca de **67.300 €**, cerca de 0,4% do conjunto dos dois projectos

Ambos os Projectos serão financiados pelo Banco Africano de Desenvolvimento (BAD) e pelo Governo de Cabo Verde.

#### 4.5. Materiais e substâncias a utilizar em obra

Na empreitada de construção de Expansão e Requalificação do Porto Inglês estão envolvidos os seguintes materiais e substâncias:

- Inertes para betões;
- Pedra natural;
- Cimento;
- Água;
- Madeira para cofragem;
- Cofragens metálicas;
- Combustível (gasolina/gasóleo);
- Aços;
- Lubrificantes;
- Equipamentos e cabos eléctricos.

A água necessária ao desenvolvimento da obra, designadamente para fabrico de betões e para lavagens, terá origem na rede local, existindo no Porto Inglês vários pontos para tomada de água.

A pedra natural terá origem em pedreira local, conforme descrito na secção seguinte.

Todos os restantes materiais e substâncias terão origem exterior à ilha do Maio, ficando a cargo do empreiteiro a sua aquisição e transporte para o local de obra.

#### 4.6. Origem da pedra natural a aplicar na obra

A pedreira para extracção de inertes a aplicar na obra de expansão e requalificação do Porto Inglês localiza-se no interior da ilha do Maio, entre as localidades de Morro e Figueira da Horta, mais precisamente num ponto com as seguintes coordenadas geográficas:

- 15° 10,946'N
- 23° 10,701'W

O acesso à pedreira é estabelecida pela estrada que liga a Vila do Maio à localidade de Figueira da Horta, numa distância de cerca de 10,2 km, dos quais 3,2 km em terra batida.

A FIG.9 e FIG.10 ilustram a pedreira e o enquadramento da mesma.

Os materiais para o aterro temporário que servirá de acesso para a construção do quebra-mar definitivo, terão origem na pedreira que disponibilizará também a pedra necessária à obra.

Os materiais resultantes da remoção do aterro temporário, que servirá de acesso ao quebra-mar destacado, terão dois destinos finais:

- 1 - A maior parte do material será reintegrado na própria obra, quer os enrocamentos de maior dimensão para constituição dos mantos e submantos de protecção, tanto do terrapleno como da cortina de estacas prancha, quer os enrocamentos ToT que serão reutilizados no enchimento do aterro que dará forma ao terrapleno portuário.
- 2 - O material remanescente será devolvido à pedreira de origem ou, em alternativa, cedido ou vendido a entidade(s) que venha(m) a manifestar interesse na sua obtenção para aplicação em obra autorizada e licenciada.

De acordo com os elementos de projecto serão necessários cerca de 82.900 m<sup>3</sup> de enrocamentos de diversas gamas.

O transporte dos enrocamentos será feito através de camião entre a pedreira e a frente de obra, estimando-se cerca de 15 camiões/dia (i.e. 30 viagens/dia), caso a obra dure 24 meses, e 20 camiões/dia (i.e. 40 viagens/dia), caso a obra dure 18 meses.



**FIG.9 - Imagem de detalhe da pedreira na ilha do Maio**





**FIG.10 - Enquadramento insular da pedra**

#### **4.7. Descrição e localização do estaleiro da obra**

Atendendo à envolvente da área do projecto da Expansão e Requalificação do Porto Inglês a localização do estaleiro de obra é um aspecto sensível que deve merecer da parte do empreiteiro algum compromisso e flexibilidade.

Com efeito, na envolvente norte e poente do projecto situa-se a Paisagem Protegida das Salinas do Porto Inglês, área húmida permanente frequentada por espécies de aves de interesse para a conservação da natureza, muitas delas protegidas pelas leis nacionais e convenções internacionais.

Além da função de habitat de alimentação e refúgio para a avifauna esta Área Protegida é também local de exploração de um recurso natural – o sal marinho – desempenhando por esse motivo um papel importante na economia da ilha do Maio.

Por outro lado, nas zonas nascente e noroeste localizam-se o areal correspondente à antepira e a urbanização “Salinas Beach” mas cuja construção não foi ainda finalizada, respectivamente.

Para lá destes locais, a nascente, desenvolve-se a área urbana da cidade do Porto Inglês / Vila do Maio.

Verifica-se, por conseguinte, que a área de projeto se encontra relativamente compartimentada por usos e ocupações que condicionam a instalação de uma área de estaleiro de obra. Importa, por essa razão, garantir que a fase de construção da intervenção preconizada para o porto Inglês gerará uma perturbação mínima sobre a comunidade avifaunística local bem como não colocará em causa a qualidade do sal marinho aí produzido.

Para conseguir este objetivo é de todo recomendável que o local de implantação do estaleiro de obra se situe tão afastado quanto possível da área de Paisagem Protegida das Salinas, e que o empreiteiro procure planejar as suas atividades e organizar o espaço de modo a reduzir ao mínimo a área de estaleiro.

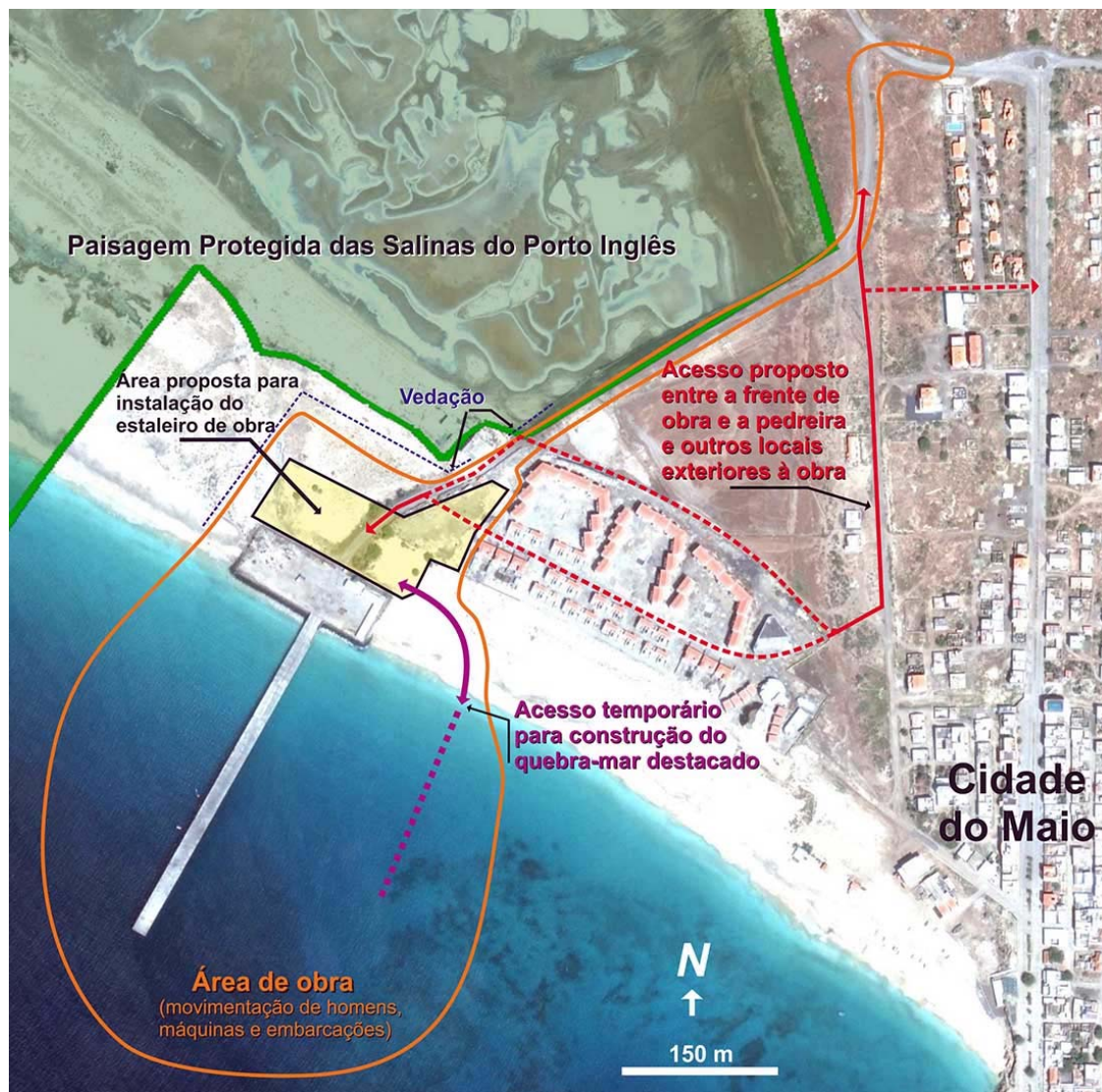
Neste aspeto particular propõe-se que o empreiteiro, por um lado, utilize a área de expansão do terraplino, que ficaria como último elemento da obra a construir e, por outro, que reduza ao mínimo indispensável a área de armazenagem de inertes, procurando que o abastecimento da obra se faça, sempre que possível, directamente da pedreira para as frentes de obra e, assim, reduzindo a área ocupada bem como o número de movimentos de carga/descarga de inertes.

Também o acesso ao local de obra e estaleiro deverá ser equacionado no sentido de garantir a passagem de camiões e outros veículos de apoio à obra o menos próximo possível da área de Paisagem Protegida.

Deste modo, sugere-se que o empreiteiro que adopte como área de estaleiro de obra o espaço compreendido pela área de expansão do terraplino a que se junta uma área complementar situada entre a estrada de acesso ao porto e a urbanização “Salinas Beach”, tal como deverá optar por um acesso alternativo, existindo duas possibilidades, que se revele viável evitando a aproximação à área de Paisagem Protegida.

Na FIG.11 apresenta-se a área proposta para estaleiro e acesso alternativo ao local de obra e estaleiro.





**FIG.11 - Localização proposta para instalação do estaleiro de obra e acesso à obra**

#### 4.8. Formas de energia utilizadas em obra

As formas de energia a utilizar na obra serão convencionais e terão origem na queima de combustíveis fósseis (gasolina e gasóleo) em motores de viaturas/máquinaria e em embarcação de apoio. Será também utilizada energia eléctrica, fornecida através de ligação à rede local ou através de geradores Diesel.

#### **4.9. Efluentes, resíduos e emissões previsíveis**

Os trabalhos a desenvolver em obra pelo empreiteiro, bem como pela ENAPOR durante a fase de exploração, terão que respeitar os requisitos previstos na **Salvaguarda Operacional 4: Prevenção e controlo da poluição, substâncias perigosas e eficiência de recursos** – definida pelo BAD, pelo que as medidas de mitigação propostas neste EIAS procuram dar resposta a estes requisitos.

##### **Fase de construção**

###### **a) Efluentes líquidos**

Durante as fases de construção, funcionamento e desativação do estaleiro de obra a produção de efluentes líquidos estará relacionada com as operações a desenvolver na zona de estaleiro, nomeadamente, no estaleiro social, nas instalações administrativas e na central de betão (caso esta venha a ser instalada na zona de obra/estaleiro).

Na eventualidade de ser necessário proceder à descarga de águas de balastro dos navios de apoio à obra a mesma deverá realizar-se de acordo com o disposto na Convenção Internacional para o Controle e Gestão da Água de Balastro e Sedimentos do Navio (IMO).

Enquanto no estaleiro social e nas instalações administrativas os efluentes serão essencialmente efluentes domésticos, na central de betão serão produzidas as chamadas “leitadas de betão”, i.e., águas que resultam da lavagem dos equipamentos da central de betão.

Para além destes efluentes líquidos serão ainda produzidos outros efluentes com origem na lavagem de equipamentos e viaturas, os quais poderão ter resíduos de óleos e combustíveis.

##### **Tratamento e destino das águas residuais resultantes da lavagem da maquinaria de apoio a obra**

Os procedimentos indicados em seguida observam o disposto nas “Orientações Ambientais, de Saúde e Segurança em Portos e Terminais” definidas pelo World Bank Group (General EHS Guidelines).

A maquinaria de apoio à obra será em alguma fase de obra, ou no fim desta, sujeita a manutenção na qual se inclui usualmente a lavagem. A maquinaria de apoio poderá acumular resíduos de betão bem como resíduos de hidrocarbonetos que são libertados com a lavagem sob a forma de lixiviados.

Esses lixiviados, caso não sejam retidos em local adequado, poderão originar a degradação do solo e da qualidade das águas superficiais, incluindo as águas costeiras.

De modo a evitar quaisquer fenómenos de contaminação do solo e das águas durante o processo de lavagem da maquinaria de apoio à obra deverão ser implementados

procedimentos de contenção dos lixiviados, garantindo-se que os riscos de contaminação ambiental sejam reduzidos ao mínimo.

A primeira forma de conseguir uma redução do risco de contaminação ambiental, especialmente por resíduos de hidrocarbonetos, passa pela limpeza manual, a seco, da maquinaria e equipamentos, removendo-se resíduos e partículas com recurso a material absorvente como panos/tecidos, ou outros, que reterão os potenciais poluentes.

Este material absorvente deverá em seguida ser armazenado em contentor específico, destinado a resíduos perigosos, e encaminhado para operador local/regional de gestão de resíduos perigosos.

Apenas após a limpeza a seco da maquinaria se admite que a mesma seja lavada com água mas sempre com a devida moderação, não só porque a água é em Cabo Verde um recurso precioso mas também de modo a se evitar a acumulação de volumes grandes de água contaminada.

Esta segunda limpeza da maquinaria, com recurso a lavagem, deverá ser realizada em local próprio, concebido para o efeito, e que consistirá numa bacia impermeável com capacidade para acumular o volume de águas de lavagem produzido.

As águas de lavagem recolhidas deverão em seguida ser sujeitas à passagem por separador de hidrocarbonetos, em PEAD e que será colocado no estaleiro de obra, após a qual poderão então ser encaminhadas para a ETAR local, caso já esteja a funcionar, ou para a fossa séptica do município.

Os óleos e lamas retidos no separador de hidrocarbonetos deverão ser acondicionados hermeticamente em recipiente adequado e encaminhado para operador local/regional de gestão de resíduos perigosos.



**FIG.12 - Exemplo de separador de hidrocarbonetos em PEAD de 3200 L que poderá ser instalado no estaleiro de obra para tratamento das águas de lavagem da maquinaria de apoio à obra**

## **b) Resíduos**

Na fase de construção prevê-se a produção de resíduos perigosos associados à manutenção de equipamentos e maquinaria (como óleos usados, filtros, baterias, pilhas, etc.), e outros resíduos de embalagens de acondicionamento de produtos a usar na obra, resíduos de construção e a resíduos sólidos urbanos produzidos no estaleiro.

Com vista a uma adequada gestão dos resíduos produzidos na obra e ao seu armazenamento temporário, será criado no estaleiro uma zona dedicada à deposição selectiva de resíduos, coberta e equipada com big-bags e bidões metálicos devidamente identificados com o tipo de resíduo a depositar. Será assim promovida a separação na origem todos os resíduos, prevenindo-se a sua mistura e contaminação, e potenciando-se a valorização dos mesmos aquando da transferência para os operadores de gestão de resíduos/destinos autorizados ou entidades responsáveis pelos sistemas de gestão de fluxos de resíduos em Cabo Verde, devendo ser respeitado o disposto na Convenção de Basileia.

## **c) Emissões atmosféricas**

As emissões atmosféricas a produzir estão associadas aos equipamentos, viaturas e embarcações que operarão na área de intervenção, isto é, gases de escape ( $\text{CO}_2$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_x$  e hidrocarbonetos diversos). Os combustíveis fósseis cuja utilização é previsível são a gasolina e o gasóleo.

Relativamente às emissões dos navios de apoio à obra deverá ser observado o disposto no Anexo VI da Convenção MARPOL, da qual Cabo Verde é signatário, que regulamenta a emissão de poluentes atmosféricos pelos navios.

## **Fase de exploração**

### **a) Efluentes líquidos**

Na fase de exploração está prevista a produção apenas de águas residuais domésticas nas instalações sanitárias do edifício administrativo, tal como se verifica actualmente.

No entanto, na eventualidade de ser necessário proceder à descarga de águas de balastro dos navios inter-ilhas a mesma deverá realizar-se de acordo com o disposto na Convenção Internacional para o Controle e Gerenciamento da Água de Balastro e Sedimentos do Navio (IMO).

### **b) Resíduos**

Na fase de exploração está prevista a produção de resíduos sólidos urbanos pelos trabalhadores locais e passageiros enquanto aguardam o embarque, e alguns resíduos resultantes das operações de carga/descarga de mercadorias como, restos de madeira, cartão, plástico e embalagens.

É ainda provável a produção de resíduos perigosos associados à manutenção de equipamentos e maquinaria (como óleos usados, filtros, baterias, pilhas, etc.).

### **c) Emissões atmosféricas**

Na fase de exploração manter-se-ão as emissões atmosféricas actuais associadas à operação das embarcações e veículos automóveis que acedem ao Porto Inglês, cuja composição respeita a gases de escape (CO<sub>2</sub>, CO, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> e hidrocarbonetos diversos).

Relativamente às emissões dos navios inter-ilhas deverá ser observado o disposto no Anexo VI da Convenção MARPOL, da qual Cabo Verde é signatário, que regulamenta a emissão de poluentes atmosféricos pelos navios.

## **4.10. Mão-de-obra empregue na fase de construção**

Admite-se que os recursos humanos envolvidos na fase de construção das Obras de Expansão e Requalificação do Porto Inglês tenham duas origens. Para os trabalhos mais especializados (operação de equipamentos e embarcações, trabalhos subaquáticos, etc.) o empreiteiro recorrerá aos seus colaboradores habituais. Para os trabalhos não especializados é provável que o empreiteiro recorra a mão-de-obra local com experiência em obras de construção civil.

Embora não seja possível estimar com rigor o número de indivíduos envolvidos na obra, admite-se que ao longo de toda a fase de construção o número de trabalhadores possa oscilar entre 20 e 40 consoante a fase dos trabalhos, desde o trabalhador menos qualificado ao engenheiro responsável pela obra. Esta estimativa inclui também os trabalhadores envolvidos na construção da estrada de acesso ao Porto Inglês.

Faz-se notar que os trabalhos a desenvolver em obra pelo empreiteiro terão que respeitar os requisitos previstos na **Salvaguarda Operacional 5: Condições de trabalho, saúde e segurança** – definida pelo BAD, pelo que as medidas de mitigação propostas neste EIAS procuram dar resposta a estes requisitos.

Neste âmbito assinala-se ainda que Cabo Verde ratificou diversas convenções internacionais enquadradas pela Organização Internacional do Trabalho (OIT) e da Protecção e Promoção dos Direitos da Criança.



#### **4.11. Elementos justificativos do projecto**

##### **4.11.1. Condições portuárias actuais na ilha do Maio**

O porto Inglês, único porto na ilha do Maio, é um pequeno porto constituído por uma ponte-cais perpendicular à linha de costa, com cerca de 340 m de comprimento, dotado de uma plataforma adjacente, mas sem quaisquer equipamentos de movimentação de mercadorias, nem serviços de apoio a passageiros, à pesca ou ao recreio náutico (FIG.13 e FIG.14).

Os constrangimentos actuais são de vários níveis, destacando-se a limitação operacional da infraestrutura portuária e a falta de abrigo contra a agitação, que dificulta as condições de exploração portuária, obrigando por vezes os navios a permanecer ao largo até que haja condições para acostagem.

A área do terrapleno adjacente é também reduzida para armazenar e organizar os diferentes tipos de carga gerados.



**FIG.13 - Porto Inglês – vista a partir do enraizamento**

Estas condições afectam todos os sectores, com destaque para o tráfego de passageiros, abastecimento de mercadorias e consumíveis em geral, prejudicando fortemente a população da ilha do Maio bem como comprometendo as suas aspirações de desenvolvimento socioeconómico.



**FIG.14 - Porto Inglês** (Fonte: Google Earth)

Mais se refere que a ilha do Maio é actualmente a única do arquipélago de Cabo Verde que não dispõe de um porto que confira adequadas condições de abrigo às embarcações.

Urge, por conseguinte, criar infraestruturas portuárias para acolhimento de navios em adequadas condições de segurança e conforto.

Importa ainda salientar que não havendo condições para acolhimento de navios ferry e movimento de carga rodada (veículos auto) toda a carga, incluindo passageiros, é feita em navios de carga convencionais do serviço de cabotagem.

#### 4.11.2. Evolução do tráfego portuário

De acordo com as estatísticas portuárias publicadas pela ENAPOR para o período 2000 a 2016 verifica-se uma tendência global de crescimento em todos os tráfegos. É, no entanto, o tráfego de passageiros que evidencia um maior crescimento relativo, enquanto o número de navios que escalou o Porto Inglês é o tráfego com menor crescimento, embora compensado por um crescimento mais expressivo, em termos relativos, da TAB<sup>4</sup> média dos navios.

As figuras seguintes procuram evidenciar essa tendência. A FIG.15 ilustra a evolução do número total de navios, cabotagem e longo curso (os navios de longo curso representam apenas 3 a 4% do n.º total de navios) e respectiva TAB que escalaram o Porto Inglês. Um dos aspectos relevantes é a evolução crescente da TAB média por navio de cabotagem. Assim, enquanto entre 2000 e 2002 a TAB média dos navios de cabotagem era de 373, entre 2014 e 2016 TAB média subiu para 536.

Actualmente, existem 3 ligações semanais entre a ilha do Maio e a ilha de Santiago, trata-se de um navio ferry que transporta tanto passageiros como mercadoria. Uma vez por mês o

<sup>4</sup> Tonelagem de arqueação bruta = *Gross tonnage*



Porto Inglês é ainda escalado por navio que abastece de combustíveis a ilha do Maio. O combustível (gasolina e gasóleo) é transportado em bidões e o gás em bilhas, não sendo, por isso, utilizado navio tanque mas sim um navio de carga geral.

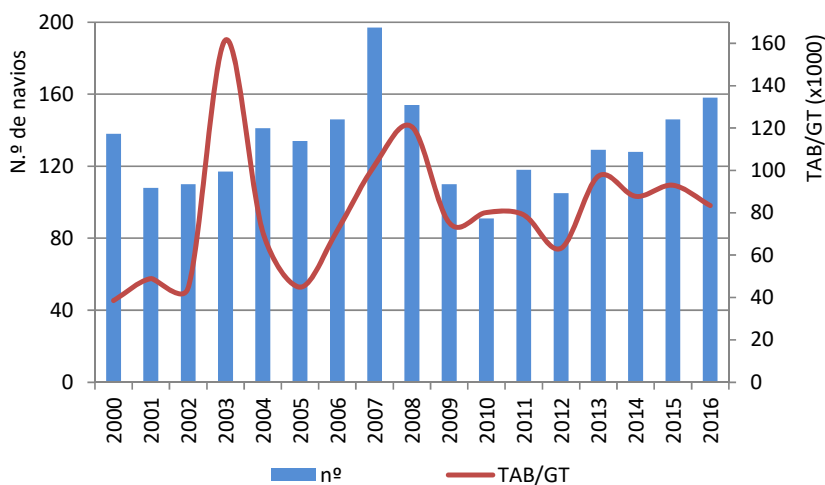
O tráfego de navios no Porto Inglês é assim relativamente reduzido, cerca de 12 a 14 navios por mês.

A FIG.16 ilustra a evolução da carga movimentada no Porto Inglês. Assinala-se um maior volume de mercadorias movimentado no período de 2007 a 2013, eventualmente ligado a um ciclo de maior número de obras de construção civil. Verifica-se ainda que o volume de mercadorias saídas anda em torno de 20% do total de mercadorias movimentado.

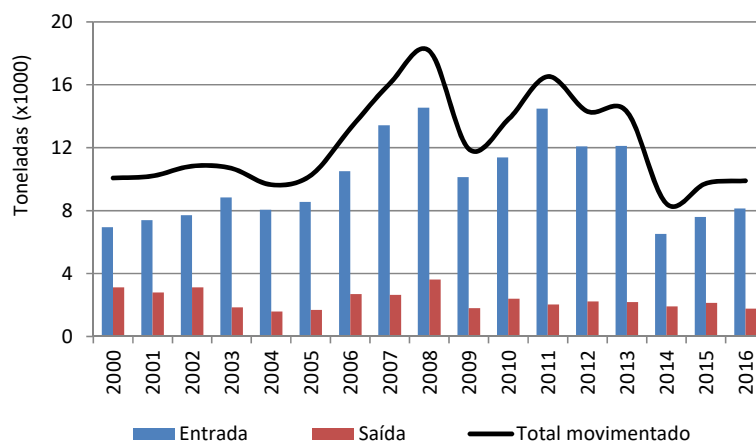
Refira-se ainda que no Porto Inglês, dadas as suas fortes limitações operacionais, o movimento de contentores é apenas esporádico. Não existem dados para o movimento de combustíveis.

Quanto ao tráfego de passageiros assiste-se a uma tendência global de crescimento (FIG.17), embora com uma quebra importante em 2009 e 2010. Esse crescimento fica patente quando se compara o número médio anual de passageiros transportados entre 2000 e 2002, que foi cerca de 6.100, com o período entre 2014 e 2016, em que o número médio anual de passageiros transportados foi cerca de 17.500.

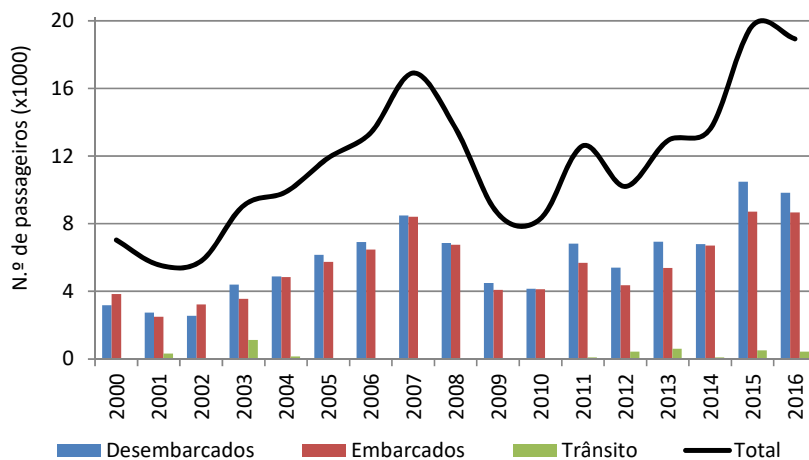
A quebra registada em 2009 e 2010 estará em parte relacionada com a redução da oferta de transporte. De facto, parece existir uma relação entre o número de passageiros transportados e o número de navios, fazendo admitir que a procura é condicionada pela oferta de serviços de transporte (FIG.18).



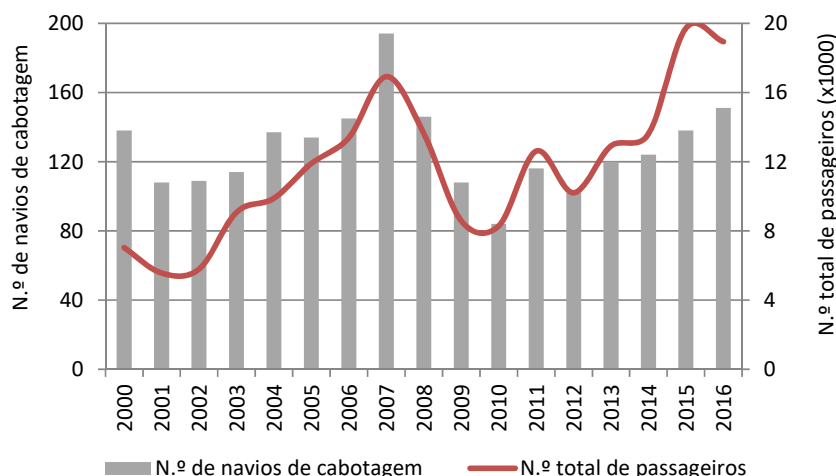
**FIG.15 - Evolução do n.º total de navios e da TAB total**



**FIG.16 - Evolução do tráfego de mercadorias**



**FIG.17 - Evolução do tráfego de passageiros**



**FIG.18 - Evolução da relação entre o n.º de passageiros transportados e o n.º de navios de cabotagem que escalaram o Porto Inglês**

#### 4.11.3. Perspectivas de desenvolvimento turístico

O desenvolvimento do sector turismo enquanto actividade económica é uma das principais apostas estratégicas de Cabo Verde desde há mais de duas décadas. Desde então um grande esforço tem sido feito no sentido de promover no exterior o destino Cabo Verde.

Os dados estatísticos evidenciam um crescimento contínuo, muito significativo, do número de hóspedes e de dormidas ao longo dos últimos anos no país, concentrando as ilhas do Sal e da Boavista grande parte da oferta.

Para organizar territorialmente e gerir de forma eficiente e sustentável o sector, foi produzida ainda nos anos 90 legislação específica relativa à criação de Zonas Turísticas Especiais (ZTE), que mais tarde evoluíram para Zonas de Desenvolvimento Turístico Integrado (ZDTI's), bem como à estrutura institucional para a sua gestão, actualmente sob a responsabilidade da Cabo Verde Investimentos.

Na ilha do Maio a gestão das ZDTI's está sob a responsabilidade da Sociedade de Desenvolvimento Turístico das ilhas da Boa Vista e do Maio (SDTIBM).

Compete à SDTIBM, em consonância com Decreto-Legislativo n.º 1 de 2005, de 31 de Janeiro, proceder ao planeamento físico, gestão e administração das Zonas Turísticas Especiais (ZTE) nas Ilhas da Boa Vista e do Maio, constituídas por Zonas de Desenvolvimento Turístico Integral (ZDTI) e por Zonas de Reserva e Protecção Turística (ZRPT), com vista à promoção e desenvolvimento do turismo.

Por sua vez, compete ainda à SDTIBM elaborar e executar, em estreita articulação com o serviço central do Ordenamento do Território, os Planos de Ordenamento Turístico (POT) das ZDTI.

Os POT constituem planos especiais de ordenamento do território que concretizam, na área das ZDTI, a política sectorial do turismo adoptada pelo Governo para cada ilha, estabelecendo o quadro espacial de um conjunto coerente de actuações no sector do turismo com impacto na organização do território da ZDTI.

Na ilha do Maio encontram-se actualmente aprovados os POT da ZDTI do Sul da Vila do Maio e da ZDTI da Ribeira de D. João, através das Portarias n.º 20/2009 e n.º 2/2010, respectivamente.

Para além destas duas ZDTI está ainda classificada uma terceira área como ZDTI - a ZDTI de Pau Seco.

Contudo, a evolução recente está a demonstrar que muito provavelmente as perspectivas de desenvolvimento turístico na ilha do Maio muito dificilmente serão cumpridas. Esta questão é de novo reanalisada na secção seguinte.

#### 4.11.4. Tráfego portuário expectável

Tendo por base a informação constante no POT da ZDTI da Ribeira de D. João - Estudo Estratégico Global da Ilha do Maio – elaborado pela SLN Cabo Verde em 2009, relativa à previsão do crescimento populacional associado à ocupação turística, incluindo quer turistas quer a população induzida, até ao ano horizonte 2030, bem como a informação do tráfego de mercadorias per/capita registado nos portos das ilhas do Sal e da Boavista, que experimentam um processo de desenvolvimento turístico já desde há alguns anos, o Plano Director do Porto Inglês (ENAPOR, 2013) apresentou projecções de crescimento do tráfego portuário (mercadorias e passageiros) expectáveis até ao referido ano horizonte 2030.

O tráfego de mercadorias e de passageiros estimado em 2013 para o horizonte 2030 apontava para volumes de mercadorias na ordem de 12 a 20 vezes superiores e de passageiros na ordem de 3 a 7 vezes superiores.

Como se compreende estes valores revelaram-se totalmente incompatíveis com o actual Porto Inglês bem como com o Porto Inglês após as obras de expansão, pelo que foi necessário em 2013 equacionar a construção de um novo porto na ilha do Maio no local da Ponta do Pau Seco.

Todavia, após cuidada ponderação, a ENAPOR e o Governo de Cabo Verde, face ao elevado custo de construção de um novo Porto na ilha do Maio, a que se associou a estagnação, ou mesmo suspensão, do investimento nas ZDTI da ilha do Maio, entendeu abandonar a construção de um novo porto na ilha do Maio, tendo antes optado por investir na melhoria das condições operacionais e de abrigo na actual infra-estrutura portuária existente no Porto Inglês.

Já em 2018 continua a verificar-se o incumprimento quase total dos investimentos nas ZDTI da ilha do Maio, admitindo-se mesmo que parte desses investimentos não venha a concretizar-se.

Atente-se ainda que para a ilha do Maio vem sendo assumido como objectivo nos últimos anos um desenvolvimento turístico que consiga manter a preservação dos valores naturais ou que, pelo menos, não coloque muita pressão sobre estes, havendo uma crescente consciencialização da comunidade local sobre esta matéria.

Nessa consciencialização vem se destacando a Fundação Maio Biodiversidade (FMB) que além de participação na educação ambiental da população, especialmente dos jovens, desenvolve também trabalho científico no âmbito da biodiversidade. A FMB é uma ONGA<sup>5</sup> que se estabeleceu em 2010 na ilha do Maio quando a necessidade da conservação do ambiente e da biodiversidade se tornou evidente nesta ilha de Cabo Verde face às perspectivas de elevado crescimento turístico.

Por conseguinte, atendendo à redução verificada nas expectativas de desenvolvimento turístico na ilha do Maio, a que se alia uma consciencialização crescente da importância de preservação da biodiversidade, admite-se que um eventual crescimento do tráfego portuário no Porto Inglês até ao ano horizonte 2030 será sempre relativamente contido, admitindo-se, em termos médios, um incremento até cerca de 40 a 80% face à situação actual.

Admitindo mesmo uma duplicação do movimento de mercadorias e um aumento de 50% do transporte de passageiros, tratar-se-á de um aumento do tráfego portuário que representará apenas um aumento de 20 a 40% do número de escalas de navios no Porto Inglês até ao ano horizonte de 2030, uma vez que será possível a escala de navios de maior dimensão e do tipo Ro-Ro.

---

<sup>5</sup> Organização Não Governamental de Ambiente. A FMB tem como finalidade proteger a fauna e a flora únicas da ilha e, simultaneamente, criar oportunidades e benefícios a longo prazo para a população do Maio. A Fundação foi aprovada a 5 de Março de 2010 pelo Ministério do Ambiente.

## **5. CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DE REFERÊNCIA**

Neste capítulo será feita a caracterização do estado actual do Ambiente na área em estudo nas suas componentes biofísica, humana e de qualidade do ambiente.

Os elementos de interesse para efeitos do presente estudo serão descritos de modo a permitir o enquadramento global do projecto na região em que se insere, constituindo a informação base para a posterior identificação de impactes e avaliação da magnitude das alterações introduzidas no meio.

Neste capítulo será assim caracterizada a região envolvente e o local de projecto, analisando-se com a profundidade adequada na perspectiva do projecto as seguintes áreas temáticas:

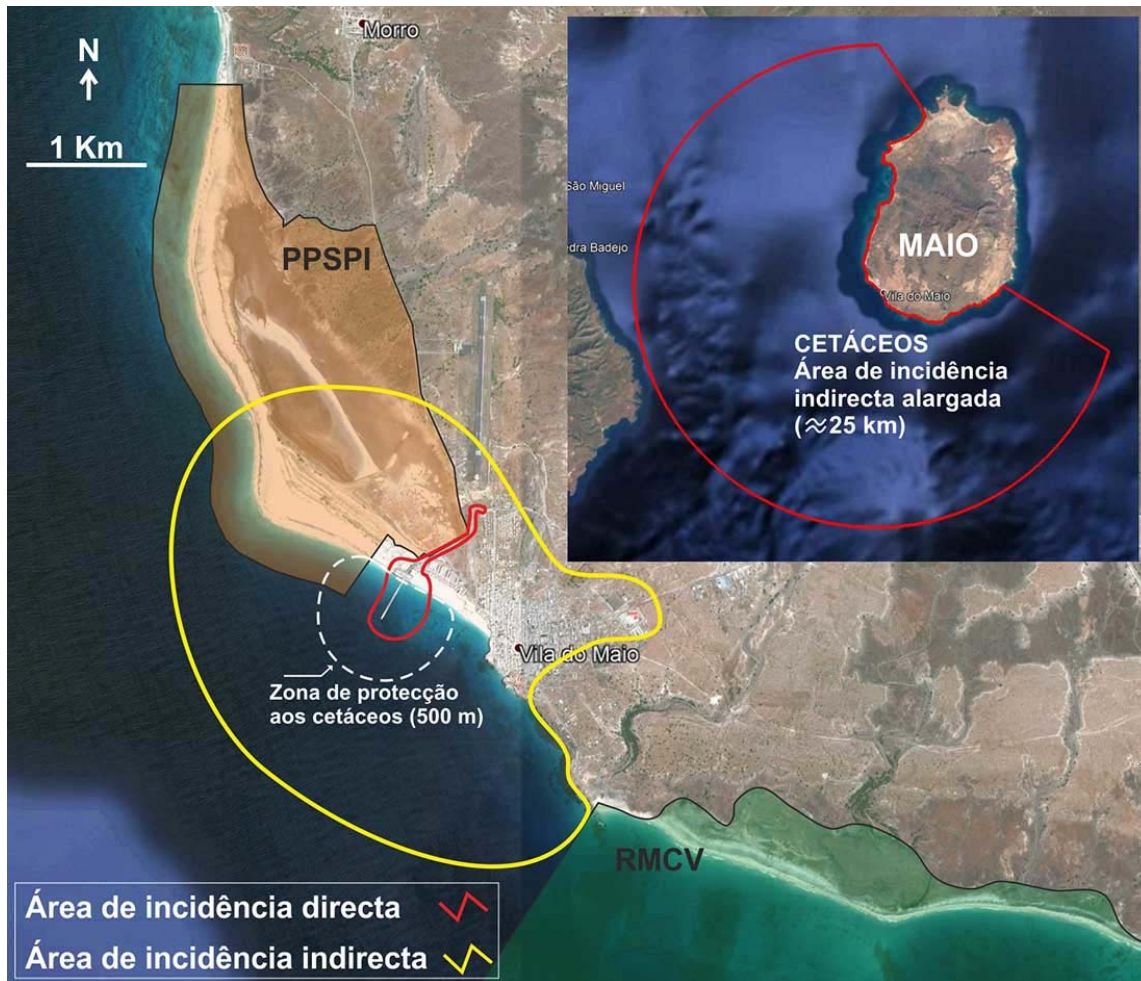
- o clima;
- a geologia;
- os solos;
- os recursos hídricos;
- a hidrodinâmica e morfologia costeira;
- a ecologia terrestre e marinha;
- os factores de qualidade do ambiente, em relação ao ar, água e ruído;
- a paisagem;
- o uso do solo;
- a sócioeconomia;
- o património cultural.

Em todas as áreas temáticas foi recolhida, analisada e interpretada informação da especialidade, tendo-se consultado as entidades locais no sentido de ser disponibilizada toda a informação existente e integrar os projectos nas questões de ordenamento local e nacional. Estas actividades foram complementadas por levantamentos de campo detalhados.

### **5.1. Definição da área de Estudo**

A área de estudo foi definida atendendo à área de incidência directa do projeto e à área de incidência indirecta, e ainda a uma área de incidência indirecta alargada (FIG.19).

A área de incidência directa corresponde àquela onde se espera que se concentrem os impactes directos, i.e., a área que sofrerá os impactes mais significativos em resultado das movimentações de homens, equipamentos e embarcações na fase de construção, e das alterações impostas pela edificação do projecto.



**FIG.19 - Definição da área de estudo**

A área de incidência indirecta corresponde a uma área mais vasta onde se admite que se faça sentir a maioria dos impactes indirectos. Esta área engloba, para além da área de projecto, a Vila do Maio, e parcialmente a Paisagem Protegida das Salinas de Porto Inglês. Embora delimitada, a área de incidência indirecta pode variar em função do factor ambiental considerado.

Assim, por exemplo, os impactes a nível do factor sócioeconomia estendem-se a toda a ilha do Maio, uma vez que os impactes positivos esperados beneficiarão a totalidade do território insular e não apenas a área delimitada. Por outro lado, os impactes sobre factores como os solos, a geologia, os recursos hídricos, entre outros, far-se-ão sentir praticamente apenas na área de incidência directa do projeto. No caso das tartarugas admite-se que o limite norte corresponde ao início de um novo troço costeiro onde a poluição luminosa deixa de ter significado.



Assinala-se também uma área em torno da ponte-cais com uma extensão de cerca de 500 m, correspondente à área de protecção total aos cetáceos.

A área da Reserva Marinha das Casas Velhas (RMCV) por se encontrar num troço costeiro distinto cuja fronteira é marcada pela Ponta Preta, promontório rochoso com continuidade no fundo do mar, individualizando a parte sul da ilha do Maio.

De qualquer modo, para cada um dos factores ambientais, sempre que relevante, é analisada a extensão da área de incidência na secção em que é tratado.

Atendendo à especificidade dos impactes do ruído subaquático, previsível ser gerado na fase de obra, que poderá potencialmente afectar os Cetáceos, especialmente a baleia-de-bossa, definiu-se uma área de incidência indirecta alargada, área onde se admite que as acções mais ruidosas (cravação de estacas) se possam fazer sentir.

## **5.2. Clima**

### **5.2.1. Caracterização regional**

#### **Enquadramento regional**

O arquipélago de Cabo Verde encontra-se situado numa vasta zona de clima árido e semiárido, que atravessa a África desde o Atlântico ao mar vermelho.

A posição geográfica de Cabo Verde na rota dos ventos alísios influencia e caracteriza as massas de ar que penetram o arquipélago durante todo o ano, com ventos predominantemente de nordeste durante a estação seca. Na estação húmida, determinada pela deslocação para norte da Zona de Convergência Intertropical, os ventos passam a predominar dos rumos sul e sudoeste.

De uma forma geral a região é afectada por movimentos atmosféricos descendentes, que atuam como um forte opositor ao desenvolvimento vertical das nuvens, acentuado pela influência da corrente fria das Canárias, tendo como resultado as fracas precipitações registadas.

Embora sucedendo-se de forma ténue e sem limites temporais bem definidos, Cabo Verde conta com três estações distintas, determinadas pela actividade e intensidade dos sistemas atmosféricos dominantes na região:

- Estação Seca (de Março a Junho), com ventos a soprar normalmente com maior intensidade, período em que a bruma seca e a poeira em suspensão são transportadas sobre as ilhas;
- Estação Húmida (de Julho a Outubro) em que a interacção entre a influência da Zona de Convergência Intertropical que se faz sentir sobre as ilhas, o fluxo do ar marítimo tropical mais intenso sobre o arquipélago e a passagem de ondas de leste e sistemas convectivos isolados provenientes do continente com génese para

transformação em sistemas organizados, é o factor determinante e a causa principal para a ocorrência das precipitações;

- Estação de Transição (de Novembro a Fevereiro), tida como "invernada", quando a direcção do fluxo em altitude passa a ser de Sudoeste ou do Oeste Noroeste, aumentando com a altitude, e provoca, por vezes, precipitações fracas na região.

### **Classificação climática**

De forma genérica, o clima de Cabo Verde é do tipo subtropical seco, caracterizando-se por uma curta estação de chuvas (Julho a Outubro), com precipitações, por vezes torrenciais e mal distribuídas no espaço e no tempo. As precipitações são geralmente fracas sobre todo o território.

De acordo com a classificação climática de Köppen-Geiger o clima de Cabo Verde é do tipo árido (BWh) situado nas regiões desérticas quentes de baixa latitude e altitude.

As principais características do clima tipo árido – BWh são:

- Precipitação anual total média < 250 mm;
- Temperatura anual média do ar igual ou superior a 18 °C;
- Evapotranspiração potencial anual superior à precipitação anual;
- Não existem cursos de água permanentes.

Obviamente que os valores extremos que caracterizam esta classificação se baseiam em critérios arbitrados de modo a permitir a definição de grandes tipos climáticos, podendo ocorrer divergências em níveis de caracterização mais detalhados.

A classificação climática de Köppen-Geiger, que se adapta bastante bem à paisagem geográfica e aos aspectos de revestimento vegetal da superfície do globo, baseia-se na combinação numérica ou gráfica dos principais elementos registados nas estações climatológicas, que permitem classificar em termos quantitativos o clima.

#### **5.2.2. Meteorologia**

Para caracterizar o clima no local de estudo – Vila do Maio (Porto Inglês), situado na zona sudoeste da ilha do Maio – adoptaram-se, para a precipitação, os dados relativos à estação pluviométrica de “Vila do Porto Inglês”, disponibilizados pelo INIDA<sup>6</sup>, compreendendo registos ao longo de 34 anos (embora sem especificação do período), para a temperatura, os dados disponibilizados pelo site “climate-data.org” relativos à Vila do Maio; e, para o vento, dados referentes à velocidade média do vento na ilha do Maio, entre 1991 e 1997, disponibilizados pelo INIDA.

---

<sup>6</sup> Instituto Nacional de Investigação e Desenvolvimento Agrário

### Temperatura

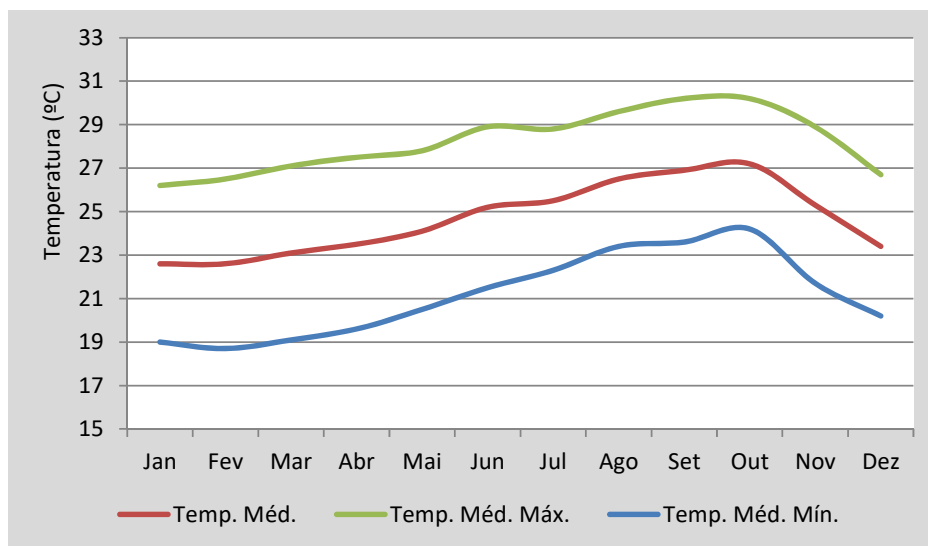
Na FIG.20 apresenta-se a distribuição dos valores médios das temperaturas máxima, mínima e média ao longo do ano.

Verifica-se que a média da temperatura mínima varia entre 20,2 °C no mês de Dezembro e 24,2 °C em Outubro.

Por sua vez, os valores médios da temperatura máxima oscilam entre 26,2 °C em Janeiro e 30,2 °C em Setembro e Outubro.

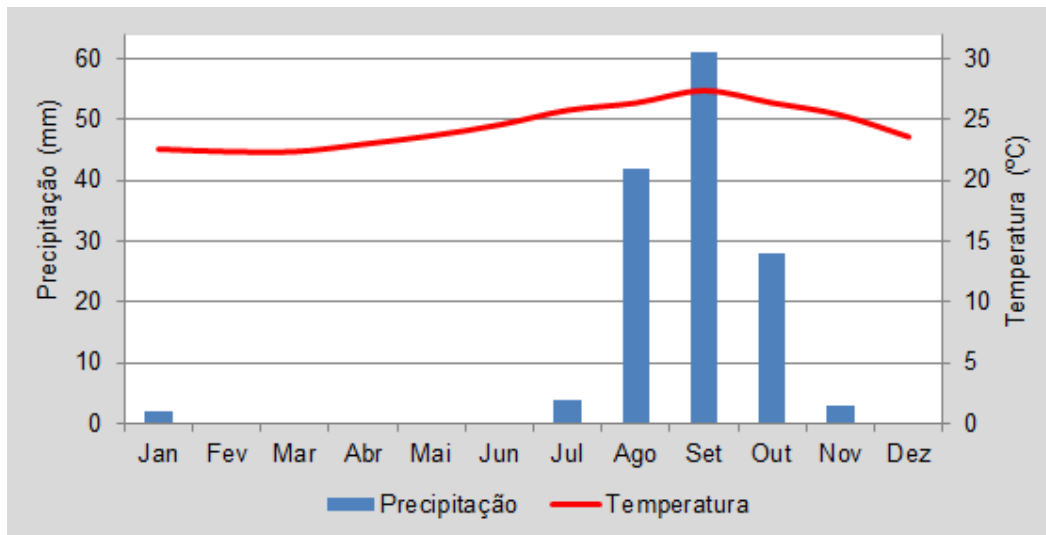
Finalmente, os valores médios da temperatura média variam entre 22,6 °C em Janeiro e Fevereiro e 27,2 °C em Outubro, com uma média anual de 24,7 °C.

Pode, por conseguinte, afirmar-se que em termos médios Janeiro e Fevereiro são os meses mais frios e que Outubro é o mês mais quente.



**FIG.20 - Temperaturas médias na Vila do Maio (Porto Inglês)**

Na FIG.21 apresenta-se o gráfico termo-pluviométrico para a zona de Vila do Maio (Porto Inglês).



**FIG.21 - Gráfico termo-pluviométrico para a Vila do Maio (Porto Inglês)**

### Precipitação

O valor de precipitação total média anual registado na Vila do Maio (Porto Inglês) é de 119,7 mm. A maior concentração de precipitação verifica-se no mês de Setembro (53,6 mm) e a mínima em Dezembro e de Fevereiro a Junho (0,0 mm).

O regime de precipitação é assim bastante irregular, concentrando-se cerca de 81% da precipitação anual em apenas dois meses (agosto e Setembro).

De acordo com o gráfico termo-pluviométrico (FIG.21) verifica-se a ocorrência de onze meses secos (Outubro a agosto), isto é, em que o valor da precipitação (em mm) não excede metade do valor da temperatura (em °C).

### Vento

O vento é um meteoro relevante na medida em que é o principal agente responsável pelo transporte e dispersão de poluentes atmosféricos e poeiras, bem como da propagação do ruído.

No presente caso a análise detalhada deste meteoro justifica-se pela vizinhança da Paisagem Protegida das Salinas do Porto Inglês (PPSPI) relativamente ao local de projecto.

Pese embora as estações climáticas da ilha do Maio não realizem registo de ventos (velocidade e rumo), pelo menos, de modo sistemático, é possível com base na análise dos

dados de observações registados nas estações climáticas de outras ilhas do arquipélago de Cabo Verde, bem como nos dados disponibilizados pelo modelo MERRA-2 <sup>7</sup>, ter informação bastante aproximada das condições de vento verificadas no Porto Inglês. Existe ainda um registo para a velocidade média do vento, realizado pelo Instituto Nacional de Investigação e Desenvolvimento Agrário (INIDA), mas que reporta um período relativamente curto, de 1991 a 1997.

De um modo geral, a informação disponível para a zona do Porto Inglês demonstra uma clara dominância do vento com origem no octante nordeste, normalmente quente e seco, em resultado da constância dos ventos alísios na latitude de Cabo Verde ao longo de todo o ano. O vento sopra com intensidade ao longo do ano, chegando mesmo a atingir a velocidade de 16,2 Km/h (DGASP *et al.*, 2007).

A constância da direção do vento em Cabo Verde pode também ser confirmada através da consulta dos sites “www.windytv.com” e “earth.nullschool.net” em que se observa uma clara predominância dos ventos, a nível da superfície, com origem nos rumos NE e E.

Assim, a análise dos dados de observações de vento registados nas estações climáticas de outras ilhas do arquipélago cabo-verdiano demonstram, consistentemente, que os ventos com origem nos octantes N, NE e E manifestam uma elevada frequência, cerca de 88% do tempo. Por outro lado, os ventos com origem nos octantes SW e S, ventos que atravessam a área de projeto e acesso ao local de obra antes de incidirem nas Salinas de Porto Inglês, apresentam uma reduzida frequência, cerca de 4,3% das observações registadas, tal como se pode constatar no Quadro 2.

**Quadro 2 - Frequência dos rumos de origem do vento nas estações climáticas de algumas ilhas de Cabo Verde (%) com base no n.º de registos observados**

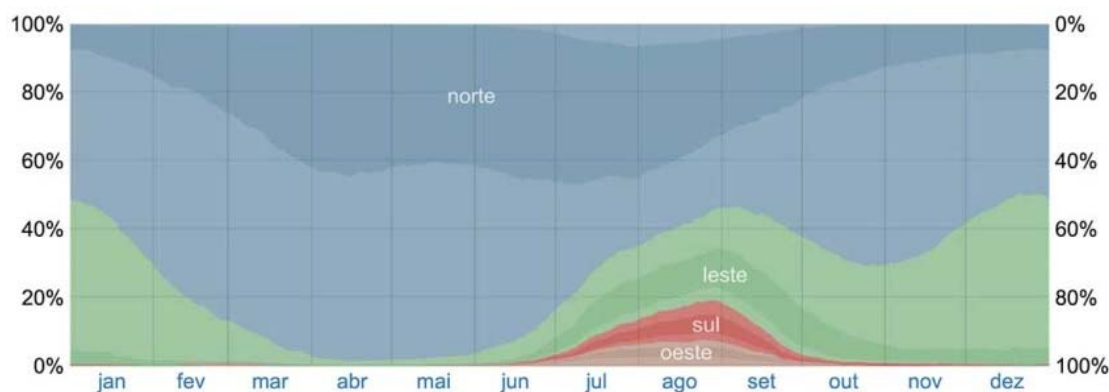
Estação climática	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
Ponta do Sol (Santo Antão)	2,2	45,0	48,0	1,0	0,1	0,4	1,2	2,0
Mindelo (S. Vicente)	4,7	82,6	10,9	0,4	0,2	0,4	0,2	0,7
Preguiça (S. Nicolau)	17,7	41,5	31,0	1,3	1,2	2,3	0,1	4,9
Sal-Rei (Boavista)	8,2	64,9	21,9	0,5	0,4	0,3	0,2	3,6
Santa Catarina (Santiago)	4,0	24,7	61,8	7,6	0,5	0,9	0,4	0,2
Praia (Santiago)	29,7	53,3	7,0	2,4	3,8	2,1	0,6	1,2
S. Filipe (Fogo)	7,2	47,4	2,2	16,5	10,9	8,8	0,7	6,4
Vila de Nova Sintra (Brava)	4,2	75,7	8,3	6,6	1,3	1,0	0,7	2,2
<b>Média</b>	<b>9,7</b>	<b>54,4</b>	<b>23,9</b>	<b>4,5</b>	<b>2,3</b>	<b>2,0</b>	<b>0,5</b>	<b>2,7</b>

<sup>7</sup> O MERRA-2 (*Modern Era Retrospective-analysis for Research and Application*) é um modelo climático desenvolvido pela NASA, que apresenta as condições meteorológicas características da larga maioria das localidades de todo o mundo, com base na análise estatística de registos horários históricos e nas reconstruções em modelo desde 1 de janeiro de 1980 a 31 de dezembro de 2016, disponibilizado em: <https://weatherspark.com>

Também a FIG.22 complementa esta informação, realçando ser apenas nos meses de julho, agosto e setembro, com uma reduzida percentagem do tempo durante esses meses, que os ventos na área de projeto têm origem nos octantes S e SW.

A FIG.22 indica a percentagem de horas em que o vento tem rumo médio de cada um dos quatro pontos cardiais (norte, sul, leste e oeste), exceto nas horas em que a velocidade média do vento é inferior a 2 km/h. As áreas de cor mais esbatida, nas interseções dos quatro rumos principais, indicam a percentagem de horas em que se registam as direções intermédias implícitas (nordeste, sudeste, sudoeste e noroeste).

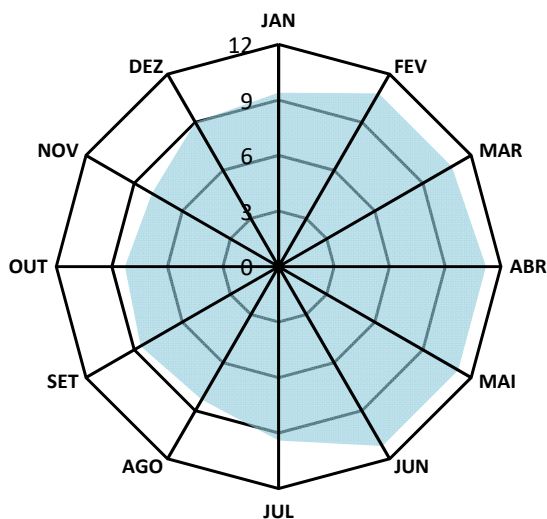
Da análise da FIG.22 pode concluir-se que, em média, os ventos com origem nos rumos S e SW representam apenas cerca de 5% no mês de julho, 10% no mês de agosto e 5% no mês de setembro, sendo que ao longo do ano os ventos com origem nos rumos S e SW representam apenas 1,7% do tempo.



Fonte: [pt.weatherspark.com/y/31477/Clima-caracter%C3%ADstico-em-Vila-do-Maio-Cabo-Verde-durante-o-ano](http://pt.weatherspark.com/y/31477/Clima-caracter%C3%ADstico-em-Vila-do-Maio-Cabo-Verde-durante-o-ano)

**FIG.22 - Rumos do vento na Vila do Maio**

Quanto à velocidade média anual do vento na ilha do Maio, a 2 m de altura do solo, os valores registados pelo INIDA indicam ser cerca de 9,7 km/h, sendo que os meses de Abril, Maio e Junho registam as velocidades médias mais elevadas, na ordem de 11,2 km/h, enquanto a velocidade média mais reduzida, 7,9 km/h, se regista em Novembro (FIG.23).



Fonte: INIDA

**FIG.23 - Velocidade média do vento na ilha do Maio (km/h)**

### 5.3. Geologia e geomorfologia

#### 5.3.1. Geomorfologia

A ilha do Maio apresenta uma génese similar às ilhas do Sal e Boavista, fazendo parte das ilhas consideradas mais antigas do arquipélago com um relevo mais suave e grandes áreas planas salpicadas de cones vulcânicos.

A forma aproximada da ilha do Maio é elíptica. O litoral apresenta planuras; não há arribas, a não ser em pequenos troços a sul da vila e a leste de Ribeira D. João.

Do ponto de vista morfológico e segundo Serralheiro (1970), distinguem-se três unidades, sendo o maciço central o elemento orográfico dominante. Os relevos centrais constituem três ramos que se juntam no Monte Penoso, o mais elevado da ilha, com 436 metros de altitude.

A envolver aqueles relevo existem planuras, extraordinariamente regulares, que formam como que um anel. Todavia, a extensão e regularidade é mais marcante no lado norte e ocidental da ilha.

Essas planuras são estruturalmente de dois tipos diferentes. Umas são chamadas de planuras ou achadas do litoral e as outras, chamadas planuras ou achadas do interior. A regularidade das planuras do interior é muito inferior à das planuras do litoral, porque as primeiras foram originadas pela acção fluvial, enquanto as segundas resultaram de erosão marinha.



As planuras do litoral, designadamente as que se estendem a Norte do Porto Inglês, desenvolvem-se a cotas muito baixas, entre cerca da cota 1 e da cota 8, integrando neste espaço as Salinas de Porto Inglês (FIG.24).



**FIG.24 - Aspecto da planura litoral que se desenvolve para norte de Porto Inglês**

A zona terrestre na influência do Porto Inglês apresenta-se muito plana e sem linhas de água dignas de registo, apenas a nascente do Porto Inglês, onde se implanta a Vila do Maio, se observa terrenos cerca da cota 20.

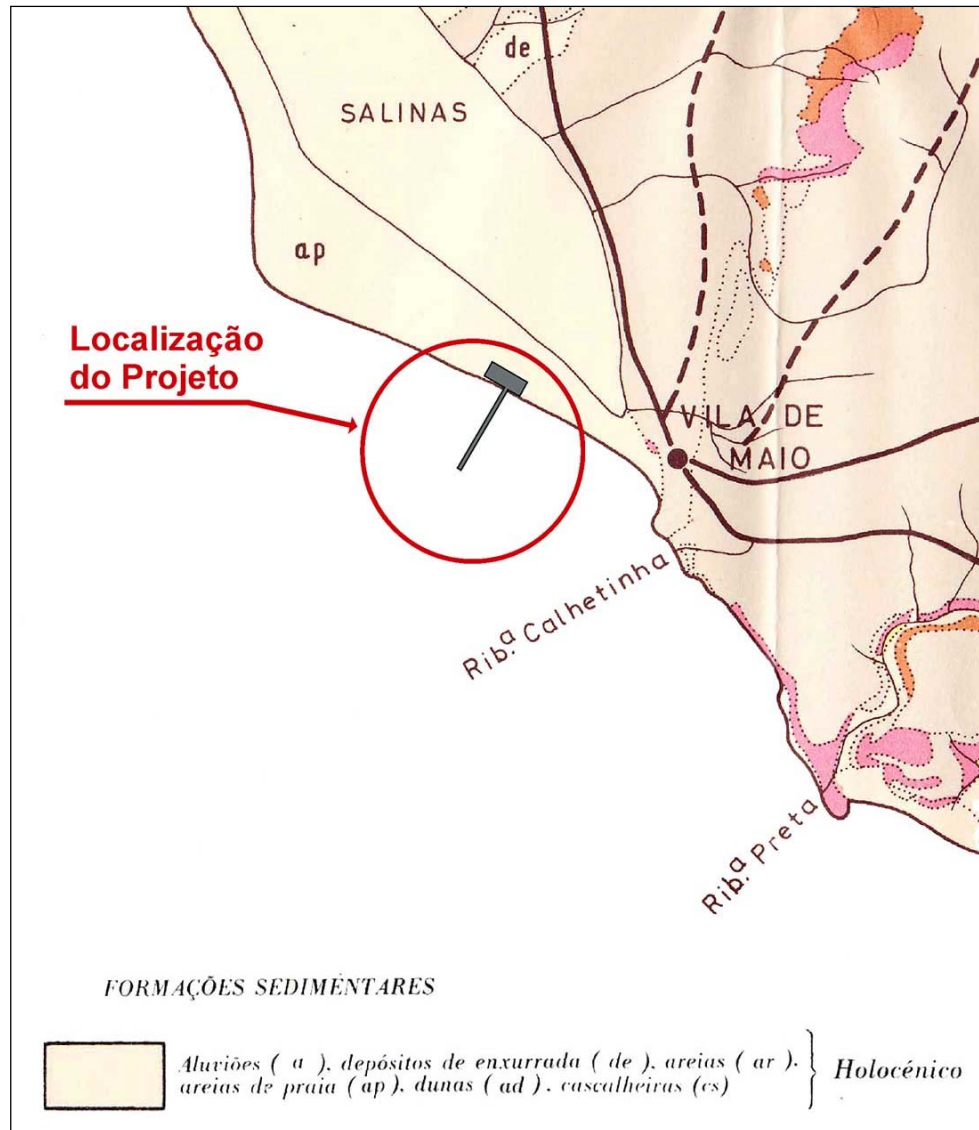
### 5.3.2. Litologia e estratigrafia

De acordo com a Carta Geológica da Ilha do Maio, à escala 1:30.000, a área de projecto localiza-se sobre formações sedimentares do Holocénico respeitante à unidade litoestratigráfica: Areias de Praia (ap) (FIG.25).

Os sedimentos Holocénicos respeitam a materiais que se depositaram no litoral formando praias extensas.

De facto, em quase todo o litoral se encontram depósitos de praias, mas é nas regiões Norte, Oeste e Sul da ilha que existem os areais mais extensos. São areias muito bem calibradas, brancas e de grão médio a fino (FIG.26).

No que respeita à área imersa, de acordo com o levantamento geológico realizado em 1989 pela empresa *Giesberger Underwater Technology and Services* (ver Anexo 5), os fundos são de natureza arenosa até cerca da cota (-10 m)ZH, a partir da qual domina a laje rochosa parcialmente coberta por areia, como, aliás, está indicado na carta hidrográfica da zona do Porto Inglês que alterna com uma cobertura de nódulos de calcário, com diâmetros de 5 a 10 cm, e espessura de cerca de 20 cm, que repousa sobre fundo arenoso com espessura superior a 6 m.



**FIG.25 - Extracto da Carta Geológica de Cabo Verde, Ilha do Maio, esc. 1:30.000**



**FIG.26 - “Areias de Praia” na zona de implantação do terraplino do Porto Inglês**

### 5.3.3. Tectónica e sismicidade

Dados geográficos, geológicos, geomorfológicos e tectónicos a nível regional apontam para evidências de acções tectónicas de que há interferência de: (1) falhas transformantes do *Rift* inter-atlântico; (2) importantes processos de elevação e (3) lineamento principal regional com direcção NW-SE e estruturas tectónicas NNE-SSW (Pereira *et al.* 2007).

Nos trabalhos desenvolvidos por Serralheiro (1970) foi possível reconhecer para a ilha do Maio uma rede de alinhamentos dominada pelas direcções NW-SE e N-S. Contudo estes alinhamentos concentram-se todos na parte sul central da ilha, constatando-se, por conseguinte, que na zona do Porto Inglês não há referência à existência de alinhamentos tectónicos.

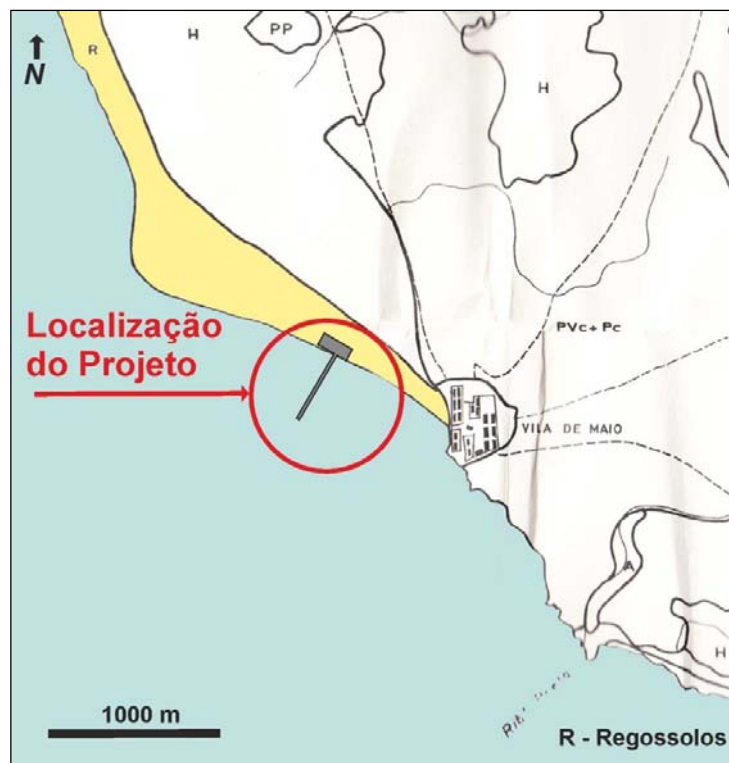
Pese embora as ilhas de Cabo Verde sejam de origem vulcânica, o arquipélago encontra-se num ambiente intra-placa e numa área geotectónica relativamente estável, sendo que no caso da ilha do Maio, ao contrário do que sucede nas ilhas do Fogo, Brava e Santo Antão, não existem registos recentes de actividade vulcânica ou sísmica significativa. Por conseguinte, admite-se que a área de projecto apresentará sismicidade baixa a reduzida.

## 5.4. Solos

De acordo com a publicação “Os Solos da Ilha do Maio”, de Fernando Xavier de Faria (1987), ocorre na área de intervenção apenas um tipo de unidade pedológica, trata-se de Regossolos (R) (FIG.27).

Os Regossolos (R) são solos minerais incipientes, geralmente de textura grosseira, sem horizonte A ou muito fracamente expresso e sem horizonte R. Apresentam-se constituídos por materiais detríticos arenosos, não consolidados (soltos) mais ou menos espessos. Os regossolos na área de intervenção são constituídos por depósitos de areias calcárias, e desenvolvem-se ao longo da faixa litoral.

Do ponto de vista da vocação agrícola dos solos Faria (1987) atribui aos Regossolos a classificação de “Solos de utilização não-agrária” integrando-os na classe 5. Os solos desta classe apresentam, genericamente, “espessura muito reduzida e muito elevados riscos de erosão”.



**FIG.27 - Extracto da Carta de Solos da Ilha do Maio, esc. 1:30.000**

## 5.5. Recursos hídricos

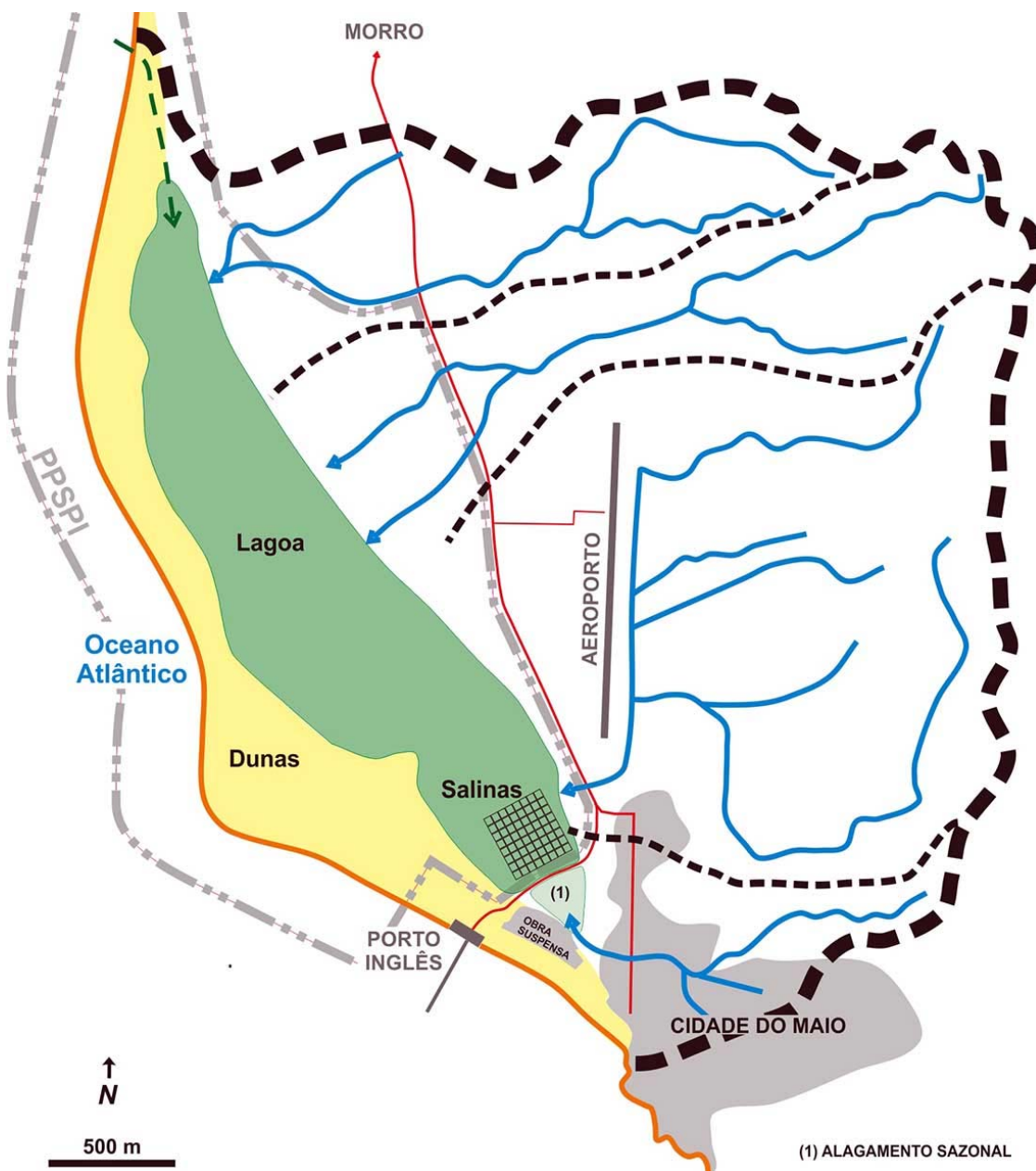
### 5.5.1. Hidrografia e Hidrologia

A área de intervenção directa situa-se junto á linha de costa não se registando a presença de qualquer linha de água digna de referência, conforme se pode constatar do extracto da carta militar do local (ver FIG.6).

Neste quadro, as águas superficiais são inexistentes junto da área de projecto, apenas se registando escoamento superficial aquando da ocorrência de precipitações com alguma intensidade mas que rapidamente se infiltram nos solos arenosos (regossolos) do cordão dunar.

Na envolvente alargada o esquema de drenagem, i.e. as linhas de água com origem no interior da ilha, converge para as salinas situadas a norte da área de projecto, a separá-las da área portuária encontra-se um extenso cordão dunar que funciona como barreira, isolando as salinas do mar. Apenas uma abertura no extremo norte da lagoa, que abre de vez em quando, permite a entrada de água do Mar na lagoa/salinas.

Na FIG.28 apresenta-se a bacia hidrográfica das Salinas, local para onde convergem todas as linhas de água. Esta bacia hidrográfica apresenta uma área na ordem de 10,3 Km<sup>2</sup>, incluindo a área da própria lagoa das salinas.



**FIG.28 - Bacia hidrográfica da Lagoa das Salinas de Porto Inglês**



Na superfície drenada pela bacia hidrográfica estão incluídos o aeroporto do Maio e grande parte da cidade do Maio (zona Norte). No entanto, a linha de água que drena a zona Norte da cidade do Maio conflui para uma antiga área da lagoa/salinas que actualmente está isolada pela estrada de ligação do Porto Inglês à cidade. Este isolamento é importante para reter as águas drenadas pela pequena bacia da cidade que podem conter alguns poluentes e sujidade, garantindo assim que o sal produzido nas salinas não é contaminado.

Considerando a precipitação média anual na ilha do Maio, na ordem de 120 mm, e admitindo que cerca de 25% dessa precipitação se perde em infiltração e evaporação, e ainda que a pequena bacia que drena a cidade do Maio não chega à lagoa/salinas, é provável que a lagoa/salinas beneficie, em média, de cerca de 865.000 m<sup>3</sup>/ano de água das chuvas.

A água do mar chega às salinas através de uma entrada a norte, no cordão dunar, que rompe ocasionalmente.

#### 5.5.2. Águas subterrâneas

De um modo geral as ilhas vulcânicas apresentam problemas relacionados com a escassez de recursos hídricos e sua qualidade, sobretudo, quando localizadas em regiões áridas ou semi-áridas. Os aspectos geológicos são também relevantes devido ao facto de muitas das formações vulcânicas apresentarem permeabilidade bastante baixa e fracturação variável.

No caso presente, a localização do projecto junto da linha de costa determina uma forte influência da intrusão salina pelo que as águas subterrâneas nesta zona são impróprias para consumo humano e de animais bem como para a rega.

#### 5.5.3. Usos da água

Na zona terrestre adjacente à Ponta do Pau Seco, onde se prevê a construção do novo porto da ilha do Maio, não se regista a presença de qualquer fonte de água doce, superficial ou subterrânea. A água consumida nas instalações portuárias do Porto Inglês tem origem na central de produção (dessalinizadora) de água de Ponta Preta, sendo distribuída pela rede de abastecimento de água da ilha.

Quanto às águas do mar não se regista igualmente qualquer uso consumptivo de água marinha junto das instalações portuárias.

#### 5.5.4. Fontes poluidoras

Cerca de 750 m a sudeste do Porto Inglês situa-se a Vila do Maio. Pese embora a larga maioria das habitações disponha de fossa séptica para drenagem das águas residuais domésticas, está prevista para breve a entrada em funcionamento de uma ETAR que servirá a Vila do Maio. Espera-se com a ETAR garantir que a drenagem de águas residuais domésticas para o meio natural, o oceano, é realizada cumprindo normas mínimas de qualidade.

Refira-se ainda que a observação do local de projecto permitiu constatar a inexistência de quaisquer vestígios de poluição nas águas do mar junto ao Porto Inglês, pelo que se considera que este local está livre de fontes poluidoras que possam alterar as condições de cor, cheiro e aspecto das águas do mar.

## **5.6. Hidrodinâmica e morfologia costeira**

### **5.6.1. Regime de marés**

As marés no local são do tipo semi-diurno, apresentando amplitudes médias da ordem dos 0,65 m e máximas de 1,15 m, sendo os seus valores característicos, de acordo com as informações publicadas pelo Instituto Hidrográfico nas Tabelas de Marés, os seguintes:

Preia-mar máxima .....	+1,45 m (ZH)
Preia-mar de águas vivas .....	+1,25 m (ZH)
Preia-mar de águas mortas .....	+1,00 m (ZH)
Nível médio .....	+0,80 m (ZH)
Baixa-mar de águas mortas .....	+0,60 m (ZH)
Baixa-mar de águas vivas .....	+0,35 m (ZH)
Baixa-mar mínima .....	+0,25 m (ZH)

onde:

- PM máx., BM mín., são respectivamente, os valores máximos e mínimo da preia-mar e baixa-mar, em condições atmosféricas normais;
- PMAV, BMAV são, respectivamente, os valores médios das preia-mar e baixa-mar de águas vivas, que ocorrem quinzenalmente quando a amplitude de maré é maior (próximo das situações de Lua Nova ou Lua Cheia);
- PMAM, BMAM são, respectivamente, os valores médios das preia-mar e baixa-mar de águas mortas, que ocorrem quinzenalmente quando a amplitude de maré é menor (próximo das situações de Quarto Crescente ou Quarto Minguante);
- NM é o nível médio do mar, situado 0,80 m acima do Zero Hidrográfico.

### **5.6.2. Agitação marítima**

A caracterização do regime de agitação marítima tem por base os dados disponíveis no Projecto Base das Obras de Expansão e Requalificação do Porto Inglês, na Ilha do Maio, de 2017.



#### 5.6.2.1. Regime médio ao largo

##### **Alturas e rumos**

No que respeita à distribuição de alturas de onda, verifica-se que os estados de ondulação mais frequentes (59% dos dados) têm altura entre 1,0 e 2,0 m; cerca de 91% das ondas são inferiores a 2,5 m e 96% é inferior a 3,5 m; a percentagem de alturas superiores a 4 m é de aproximadamente 0,2%. As maiores alturas estão associadas a rumos de NNW e N, atingindo valores até 5,5 m.

##### **Períodos e rumos**

Relativamente aos períodos das ondas, os dados apontam para 85% das ocorrências com períodos compreendidos entre 7 e 15 s, e cerca de 6,8% com períodos elevados compreendidos entre 15 e 25 s, o que reflecte a origem longínqua destes estados de agitação. A ondulação de NNE e NE apresenta menores períodos, traduzindo uma origem relativamente mais próxima (ventos constantes).

#### 5.6.2.2. Regime na aproximação ao Porto Inglês

##### **Alturas e rumos**

Quanto à distribuição de alturas de onda local, verifica-se que em ambos os pontos P1<sup>8</sup> e P2<sup>9</sup> as ondas mais frequentes têm altura inferior a 0,5 m (79 e 87% da agitação que incide em P2 e P1, respectivamente); aproximadamente 98,8 e 99,4 % das ondas incidentes apresentam alturas inferiores a 1,5 m, em P2 e P1, respectivamente; a percentagem de alturas superiores a 2 m é de aproximadamente 0,36 e 0,45%, em P2 e P1, respectivamente.

##### **Períodos e rumos**

Quanto aos períodos de onda, os valores mais frequentes da agitação que incide em P2 e P1 são 8 a 12 segundos, correspondendo a mais de 99% das ocorrências em qualquer dos dois pontos, com o escalão de 9-11 s sempre o mais frequente. No entanto, enquanto em P2, os escalões seguidamente mais frequentes (11-13 s e 7-9 s) apresentam valores de frequência próximos, mas claramente inferiores à frequência do escalão de 9-11 s, em P1, verifica-se um segundo pico de valores para o escalão de 11-13 s (aproximadamente 42% das ondas incidentes). O Porto actual é, assim, atingido por ondas predominantemente de maior período.

---

<sup>8</sup> O ponto P1 situa-se imediatamente a barlar da Ponte-cais actual e representa as condições de mar que efectivamente atingem aquela estrutura, incluindo os estados de mar directos mas menos frequentes, provenientes de tempestades geradas a grande distância no Atlântico Sul.

<sup>9</sup> O Ponto P2 representa as condições dominantes geradas no Atlântico Norte que incidindo de N-NE se propagam directamente no canal entre a Ilha de Santiago e a Ilha do Maio, flanqueiam esta por NW e atingem o Porto por W-SW.

O local é por vezes atingido durante o Verão por ondulação de longo período proveniente de Sul e que exhibe pequena altura ao largo. Estas ondas são designadas por “calemas” e são caracterizadas por um substancial empolamento durante a aproximação à costa.

### 5.6.3. Dinâmica sedimentar costeira

O troço costeiro compreendido entre a Ponta das Salinas e a Vila do Maio é caracterizado pela existência de um arco de praia que se desenvolve ao longo de cerca de 2 km (FIG.29).



**FIG.29 - Troço costeiro de interesse para o projecto na perspectiva da dinâmica sedimentar costeira**

A sua orientação NW-SE expõe-no à influência da acção da agitação marítima que naquele local surge segundo duas direcções: WNW, correspondente à agitação mais frequente, em geral mais intensa nos meses de Novembro a Abril; e, entre S-SSE, agitação menos frequente, em geral mais intensa nos meses de Maio a Setembro (ver Desenho 1, do Parte II – Peças Desenhadas, do Vol. 3 – Projecto Base).

Esta alternância de direcção e intensidade da agitação ao longo do ciclo anual determina correntes litorais dominantes em sentidos opostos durante dois períodos anuais com implicações no trânsito sedimentar e, conseqüentemente, na configuração da praia.

Assim, assiste-se ao avanço da linha de costa a barlamar dos obstáculos existentes no referido troço costeiro, designadamente o terraplino do Porto Inglês, a ponta rochosa junto à Vila do Maio, onde se situa o antigo cais do Porto Inglês, e a Ponta das Salinas, embora a posição desta última apresente também oscilações não só intra-anuais com inter-anuais uma vez que é de natureza arenosa.

Refira-se que a ponte-cais do Porto Inglês, por se encontrar construída sobre estacas, é permeável à circulação dos fluxos sedimentares, constituindo a frente do terraplino o único obstáculo àqueles fluxos, que embora pouco proeminente é suficiente para determinar variações no desenho da linha de costa adjacente.

Com efeito, ao longo do ano regista-se uma oscilação dos dois semi-arcos de praia (separados pelo terraplino do Porto Inglês), que no período de Novembro a Abril vão rodando no sentido dos ponteiros do relógio, originando o enchimento da praia do lado poente do terraplino e um ligeiro recuo junto da Ponta das Salinas, bem como o recuo da praia imediatamente a nascente do terraplino e o enchimento junto da ponta rochosa contígua à Vila do Maio.

No período de Maio a Setembro verifica-se o inverso, rodando aqueles dois semi-arcos de praia no sentido oposto aos ponteiros do relógio e, conseqüentemente, com o enchimento e o recuo da praia a acontecerem em lados opostos ao período de Novembro a Abril.

As duas figuras seguintes, reportando os dois referidos períodos, são bem ilustrativas deste fenómeno.



**FIG.30 - Rotação dos dois semi-arcos de praia no sentido dos ponteiros do relógio no período de Novembro a Abril, com agitação mais intensa de WNW.**



**FIG.31 - Rotação dos dois semi-arcos de praia no sentido oposto aos ponteiros do relógio no período de Maio a Setembro, com agitação mais intensa de S e SSE.**

## **5.7. Ecologia**

### **5.7.1. Áreas de Conservação da Natureza**

No ano de 2003, através da publicação do Decreto-Lei n.º 3/2003, Cabo Verde estabeleceu o regime jurídico dos espaços naturais, paisagens, monumentos e lugares que pela, sua relevância para a biodiversidade, pelos seus recursos naturais, função ecológica, interesse socioeconómico, cultural, turístico ou estratégico, merecem uma protecção especial e integrar-se na Rede Nacional das Áreas Protegidas.

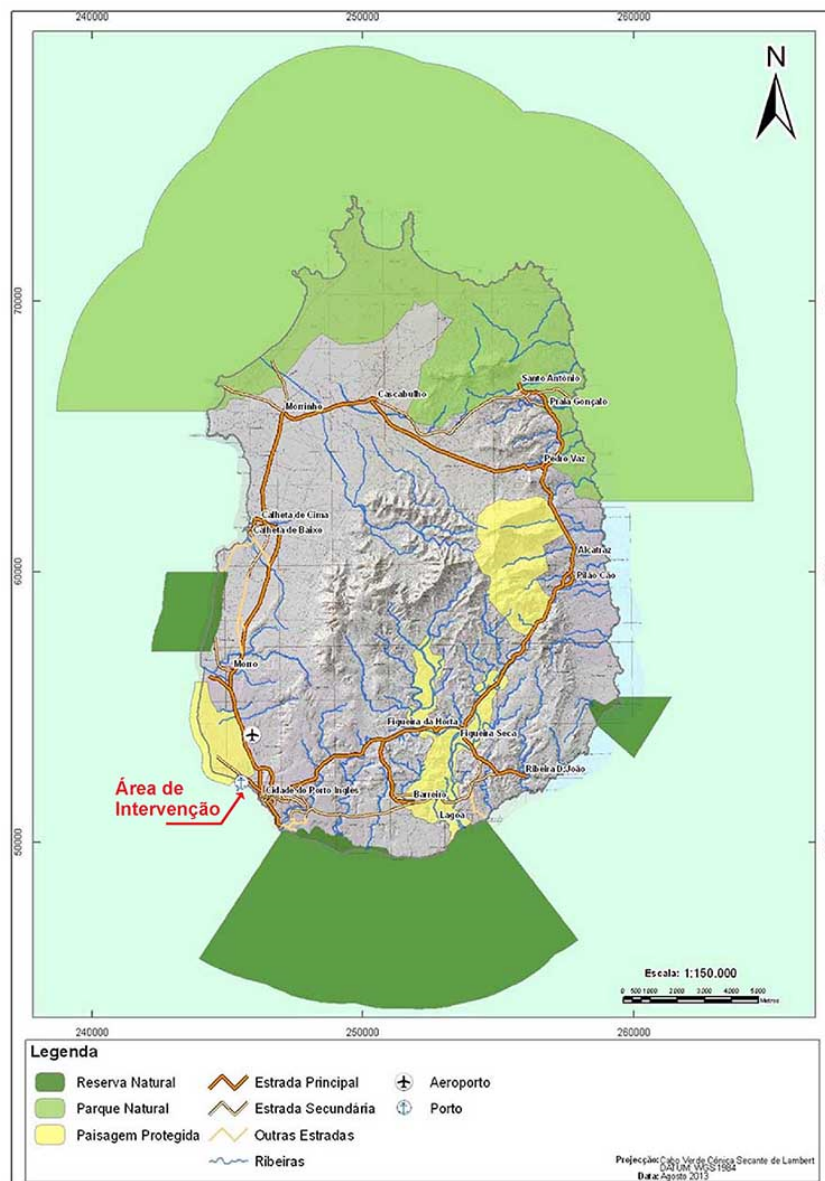
Posteriormente, o Ministério do Ambiente, Habitação e Ordenamento do Território (MAHOT) da República de Cabo Verde, através da Direcção-Geral do Ambiente (DGA), promoveu a elaboração do Plano de Gestão da Rede de Áreas Protegidas da Ilha do Maio - 2014-2019 (PG RAPIM), no qual se encontram definidos e descritos detalhadamente os limites e os planos de gestão das Áreas Protegidas da Ilha do Maio, identificando e caracterizando os seus principais valores biológicos.

A RAPIM consubstancia-se assim na proposta de criação de um conjunto de Áreas Protegidas distribuídas pela ilha, abrangendo tanto o ambiente terrestre como o ambiente marinho, onde existem valores ecológicos a serem protegidos e valorizados através da promoção de práticas sustentáveis, envolvendo, para tal, a população que usufrui dos recursos disponibilizados por esses espaços protegidos, de acordo com o modelo de gestão preconizado pelo Plano.

Na FIG.32 apresenta-se o mapa topográfica da ilha do Maio com a localização das APs da RAPIM e indicação da área de intervenção (Porto Inglês), constatando-se que o Projecto se

desenvolverá em espaço não classificado no âmbito da Rede Nacional das Áreas Protegidas.

Todavia, duas áreas protegidas, uma a norte e poente, a Paisagem Protegida das Salinas de Porto Inglês (PPSPI), e outra, a sudeste, a Reserva Marinha das Casas Velhas (RMCV), pela proximidade, sobretudo a PPSPI, merecem destaque no presente Estudo por poderem, eventualmente e de forma indirecta, ser perturbadas pelo projecto de requalificação do porto Inglês, especialmente na fase de obra, situação que importa avaliar e acautelar.



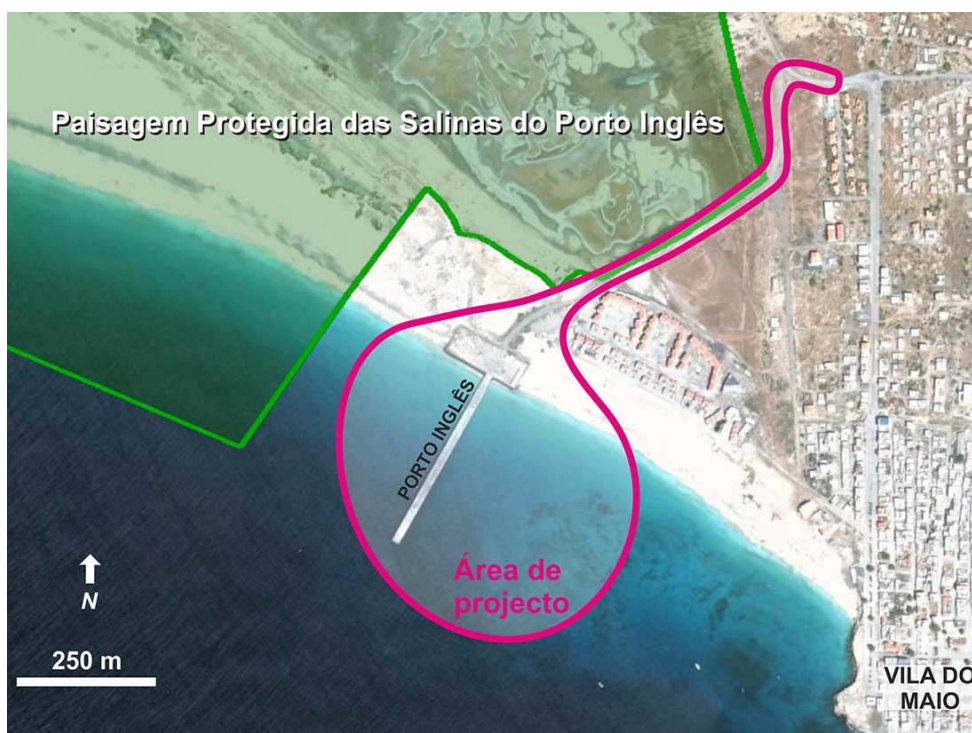
Fonte: PG da RAPIM (2013)

**FIG.32 - Localização área de intervenção no contexto das APs da ilha do Maio**



### Paisagem Protegida das Salinas de Porto Inglês (PPSPI)

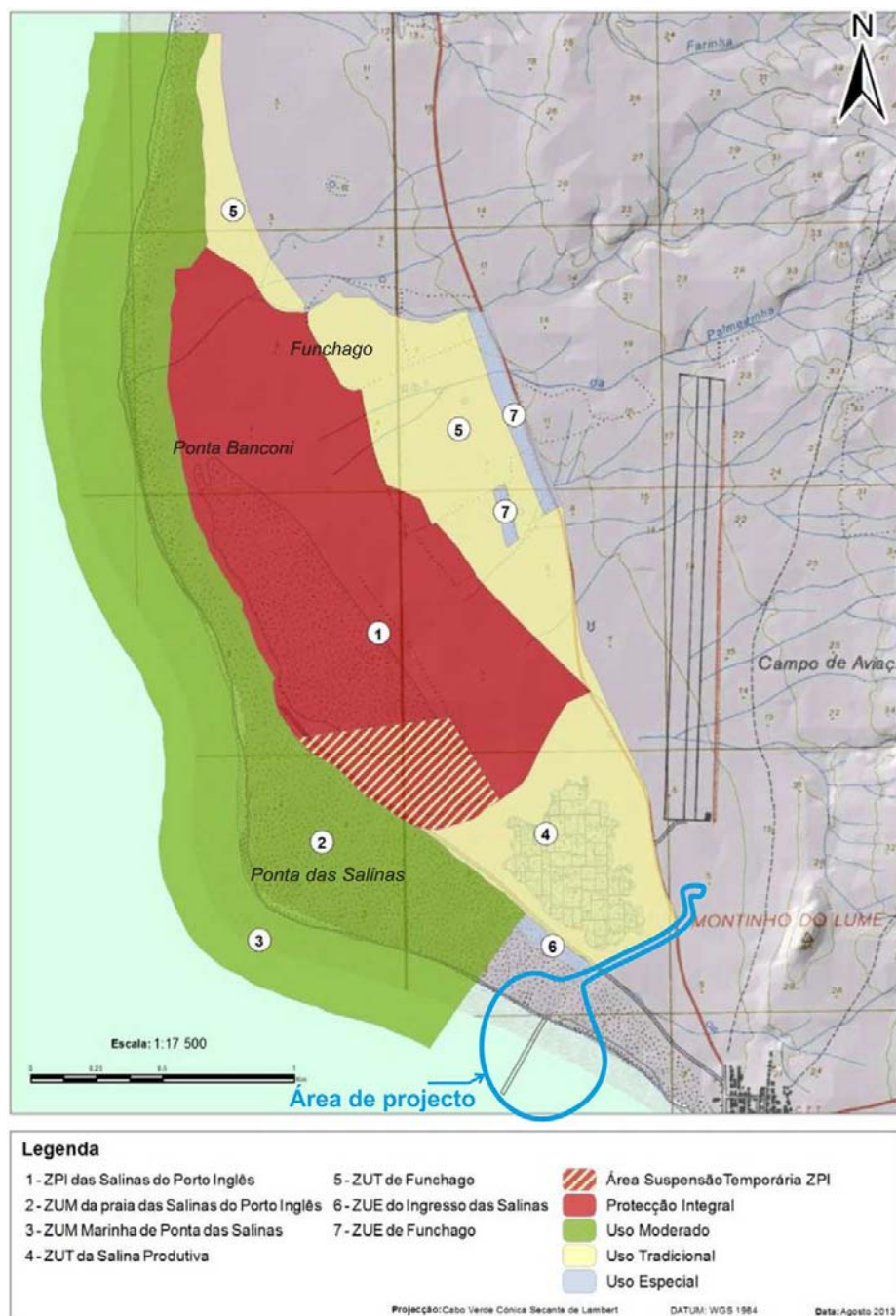
A PPSPi situa-se a cerca de 200 e 300 m a norte e poente, respectivamente, do Porto Inglês (FIG.33).



**FIG.33 - Situação da área de projecto face à Paisagem Protegida das Salinas do Porto Inglês**

A PPSPi, com uma área de cerca de 534 ha, fica situada entre o Porto Inglês, o aeroporto e a aldeia do Morro. Trata-se da maior área húmida permanente da ilha e uma das mais importantes do arquipélago, integrando a lista de áreas húmidas protegidas pela Convenção Ramsar, sendo a quarta do país e a primeira da Ilha (FIG.34).

Engloba valores ecológicos, paisagísticos, históricos e culturais relevantes. Este sítio é frequentado por espécies de aves de interesse para a conservação da natureza, muitas delas protegidas pelas leis nacionais e convenções internacionais, sendo algumas delas consideradas pelo PG da RAPIM como endémicas do arquipélago. Também toda a extensão de praia compreendida na PPSPi, cerca de 4 Km, é local de desova da tartaruga-marinha-comum (*Caretta caretta*), espécie ameaçada que em Cabo Verde, de acordo com a IUCN, se enquadra na categoria de “Em perigo”.



Fonte: PG da RAPIM (2013)

**FIG.34 – Plano de zonamento da Paisagem Protegida das Salinas do Porto Inglês**



As Salinas do Porto Inglês foram classificadas como Paisagem Protegida e em 2013 foram declaradas Zona Húmida de Importância Internacional (Sítio Ramsar n.º 2182) no quadro da Convenção de Ramsar.

As Salinas do Porto Inglês constituem uma zona húmida para aves migratórias invernantes, designadamente um habitat para aves limícolas e pernaltas, sendo um local prioritário para a conservação das comunidades de Caradiformes, nomeadamente de *Charadrius alexandrinus*, espécie residente. De acordo com Way (2017) as Salinas do Porto Inglês acolhem a maior população reprodutora de borrelho-de-coleira-interrompida (*Charadrius alexandrinus*) da Macaronésia.

As salinas são marginadas por um substrato constituído por lodos/lamas adequado para o processo de alimentação de aves limícolas.

Podem observar-se diversas espécies de aves limícolas, pernaltas e marinhas que frequentam as salinas para se alimentarem e/ou como habitat de refúgio (FIG.35). A composição deste grupo é interessante e variada, sendo composta por espécies como *Numenius phaeopus*, *Charadrius alexandrinus*, *Arenaria interpres*, *Ardea cinerea*, *Himantopus himantopus*, *Calidris* sp., *Hydroprogne caspia*, *Tringa nebularia* e taxa endémicos como *Falco tinnunculus alexandri* e *Passer iagoensis*.



**FIG.35 - Bando de *Charadrius alexandrinus* alimentando-se na margem da zona húmida**

O PG da RAPIM indica que em estudo realizado em 2011 foram inventariadas nas Salinas de Porto Inglês cerca de 17.689 indivíduos pertencentes a 20 espécies de aves, sendo a zona das salinas e da vegetação que as rodeiam as mais frequentadas.

De uma forma geral, destacam-se pela abundância das suas populações na PPSPi *Charadrius alexandrinus*, *Calidris alba* e *Arenaria interpres*, mas também populações

significativas de *Actitis hypoleucos*, *Calidris ferruginea*, *Calidris minuta* e *Charadrius hiaticula*.

*Charadrius alexandrinus* nidifica ao longo das margens da lagoa das salinas bem como nas dunas e até em pequenas ilhotas no interior das salinas, decorrendo o período de reprodução de Setembro a Dezembro. *Eremopterix nigriceps* e *Ammomanes cinctura* serão as espécies de passeriformes mais abundantes na zona de vegetação de dunas da PPSPI, enquanto *Alaemon alaudipes* está mais associado à zona pedregosa semidesértica de Funchago. Muito comum nesta área é também *Numida meleagris*. Registos de *Falco tinnunculus alexandri* e *Neophron percnopterus* foram também associados à zona.

Com excepção de *Charadrius alexandrinus* e de *Calidris alba*, todas as outras espécies de Charadriiformes observadas na PPSPI são espécies migratórias que visitam as salinas apenas para se alimentarem e refugiarem.

De acordo com Fletcher *et al.* (2010) (*in* PG da RAPIM, 2013), investigaram o comportamento e a ecologia de *Charadrius alexandrinus* na PPSPI tendo constatado que 2009 foi o ano de máximo “desempenho” em termos reprodutivos da população local desta espécie, em comparação com os anos anteriores, tendo sido recenseados 156 ninhos, que deram 129 ninhadas e 200 crias. O estudo mostrou também como essa população reprodutiva (150-200 casais) é possivelmente maior do que quando avaliada anteriormente. Muitos casais nidificaram nas pequenas ilhotas no interior das salinas, nas dunas de areia e na área semidesértica do Funchago.

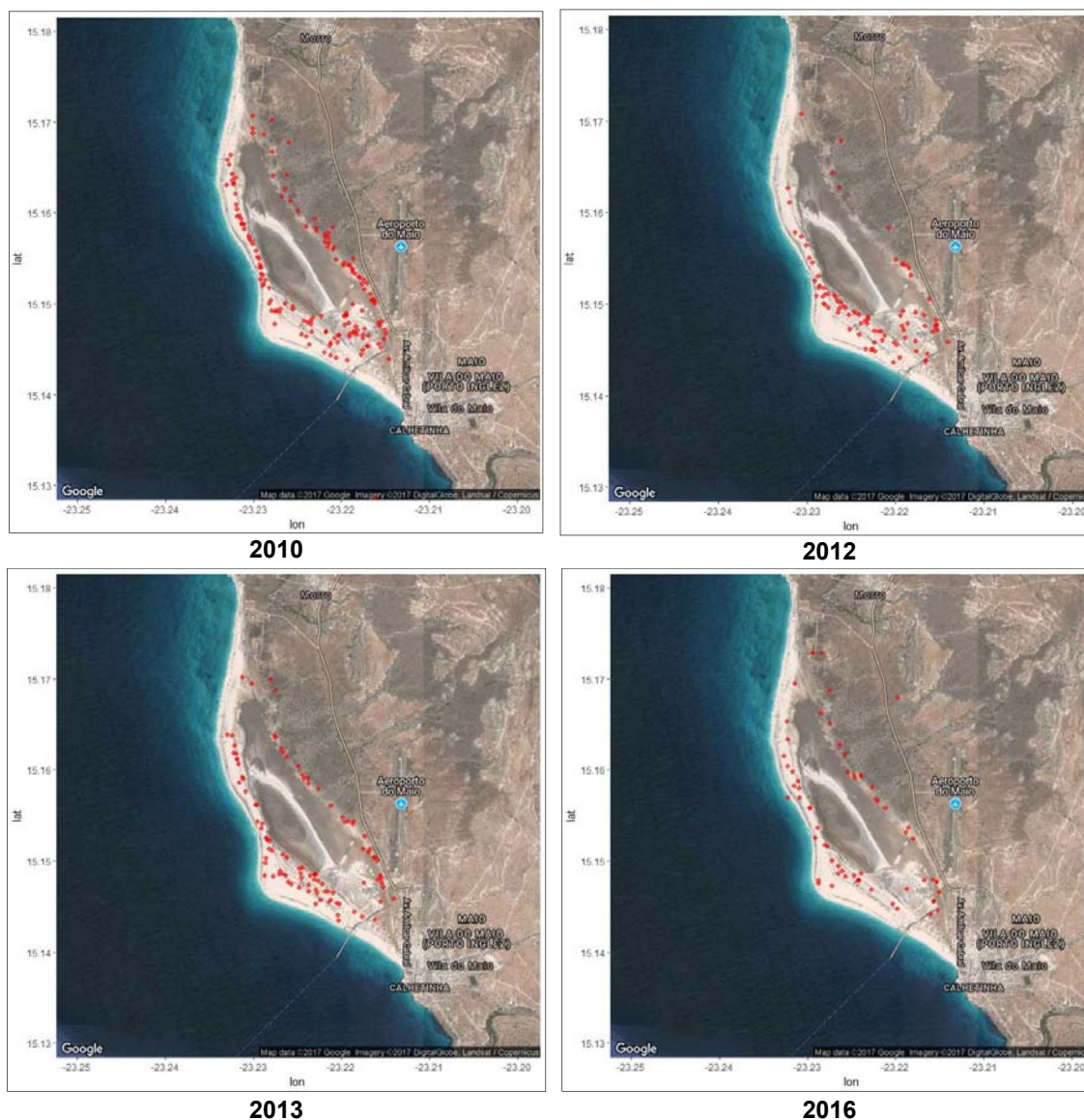
Mais recentemente, no âmbito das actividades de monitorização de *Charadrius alexandrinus* na PPSPI desenvolvidas pela FMB, foi produzida cartografia com a localização dos ninhos desta espécie (FIG.36). A distribuição dos ninhos evidencia a importância da zona húmida e das margens, incluindo as dunas. Com efeito, a PPSPI disponibiliza as funções ecológicas de habitat de alimentação, de reprodução e de abrigo para *Charadrius alexandrinus*, o que aliado a um clima relativamente ameno levou a que a espécie se estabelecesse em permanência na ilha do Maio, tornando-se residente, como aliás sucede em outros locais do globo.

Refira-se, contudo, que *Charadrius alexandrinus* é uma espécie migratória de distribuição muito vasta a nível global (Europa, África e Ásia) e a que a IUCN, no que respeita ao estatuto de conservação, atribui a categoria de “Pouco preocupante” (Least Concern). Também não são conhecidas oficialmente subespécies de *Charadrius alexandrinus*.

Contudo, Tamas Szekely, especialista da Universidade de Bath (UK) que se tem dedicado ao estudo de *Charadrius alexandrinus* na ilha do Maio, desde há vários anos, e consultado no âmbito deste EIAS, considera que a população cabo-verdiana desta espécie se encontra isolada e que evidencia variação genética e morfológica suficiente para ser classificada como endémica, provavelmente ao nível de subespécie.

O PG da RAPIM refere também a presença da espécie *Cursorius cursor exsul* na PPSPI, relatando tratar-se de uma subespécie endémica em Cabo Verde cuja população na ilha do Maio está estimada entre 150 e 350 indivíduos (Wetlands International, 2010). Considera igualmente que cerca de 50% da população desta ave nidifica no Maio, e a da PPSPI é possivelmente a segunda população a seguir à das Terras Salgadas (no norte da ilha). Em

Cabo Verde *Cursorius cursor exsul* reproduz-se entre Setembro e Fevereiro, depois das primeiras chuvas.

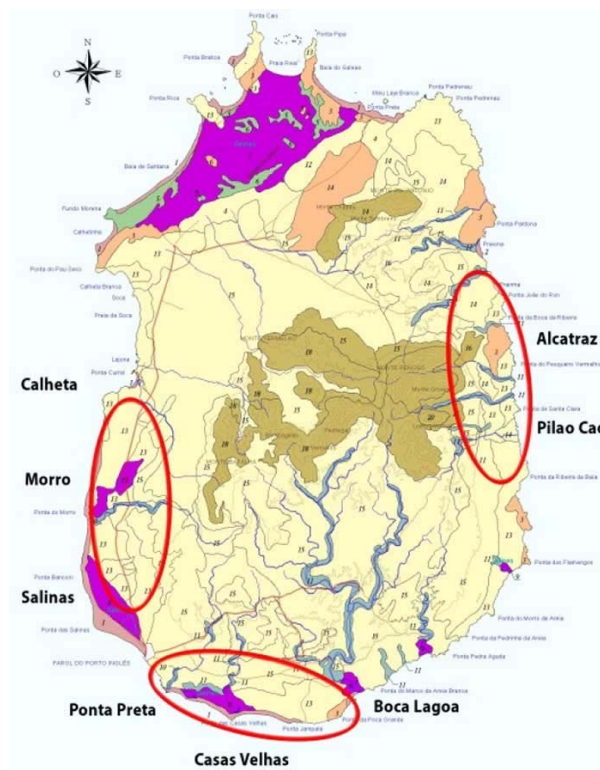


Fonte: FMB, 2018

**FIG.36 - Distribuição de ninhos de *Charadrius alexandrinus* na PPSPi**

Por outro lado, num estudo posterior (Gonçalves, 2014) foi registada a presença de cerca de 280 indivíduos na ilha do Maio, distribuídos por 3 zonas principais (Salinas-Morro-Calheta; Alcatraz-Pilão Cão; e, Casa Velhas) ocupando essencialmente o habitat semidesértico com vegetação escassa (FIG.37). Nesse estudo foram registados na zona das Salinas 7 ninhos,

embora apenas 1 deles tenha tido sucesso. Faz-se notar que *Cursorius cursor exsul* embora possa ser avistada na zona das salinas demonstra também clara preferência por solos pedregosos para nidificar.



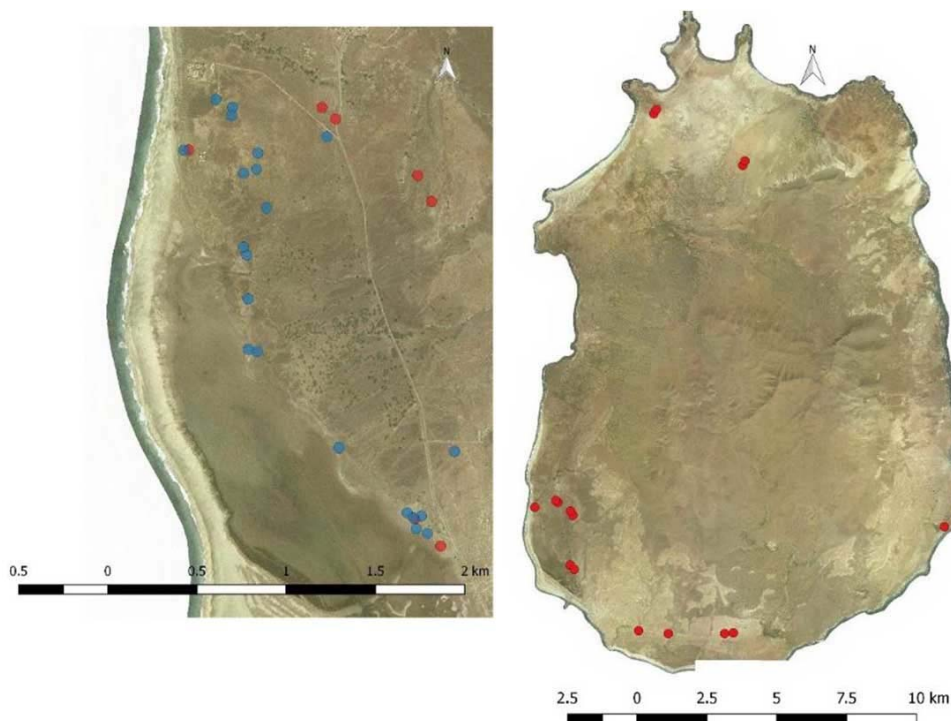
Fonte: Gonçalves, 2014

**FIG.37 – Áreas onde foi identificada a presença de *Cursorius cursor exsul* na ilha do Maio**

Apesar desta constatação posterior, o PG da RAPIM indica a área de Funchago como uma das mais importantes da ilha para a conservação da biodiversidade das aves, constituindo uma área importante a nível local para a conservação de *Charadrius alexandrinus* e de *Cursorius cursor exsul*.

De facto, em trabalhos de campo realizados em 2015 e 2016 Popham (2017) confirmou a presença de alguns ninhos de *Cursorius cursor exsul* na zona semidesértica da PPSP, bem como noutros locais da ilha (FIG.38). Refira-se que o ninho desta espécie mais próximo do Porto Inglês situava-se a cerca de 1.200 m de distância, a Norte.





Fonte: Popham, 2017

**FIG.38 – Localização dos ninhos de *C. cursor exsul* encontrados na PPSPI em 2015 (pontos azuis) e 2016 (pontos a encarnado), à direita; e, na ilha do Maio em 2016, à esquerda**

Conforme documentado no PG da RAPIM, a presença daquelas duas espécies de aves (*C. alexandrinus* e *C. cursor exsul*) constituiu um dos critérios que levou à declaração da PPSPI como Zona Húmida de Importância Internacional (Sítio Ramsar n.º 2182) no quadro da Convenção de Ramsar (FIG.39), mais especificamente:

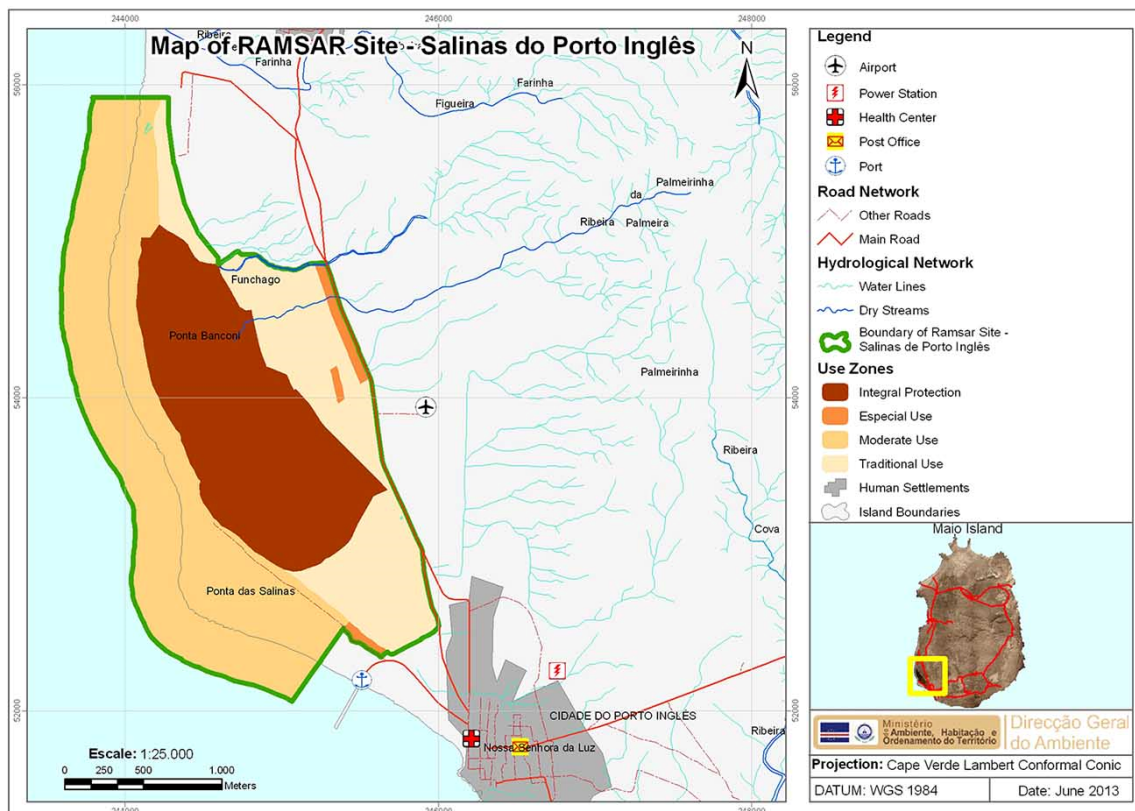
- **Critério 3** - As Salinas do Porto Inglês abrangem um conjunto importante de espécies de aves relacionadas com ambientes de dunas e semidesérticos, inclusive *Alaemon alaudipes*, *Eremopterix nigriceps*, *Ammomanes cinctura* e espécies relacionadas com ambientes húmidos como *Calidris alba* e *Limosa lapponica*. Também se evidencia a actividade de desova da espécie de tartaruga marinha *Caretta caretta*.
- **Critério 6** - O sítio alberga uma população reprodutiva de cerca 30-40 indivíduos de *Cursorius cursor exsul*, sendo que esta subpopulação representará entre 20 e 40% da população total da subespécie. O sítio albergará a maior população de *Charadrius alexandrinus* do Oceano Atlântico com 150-300 indivíduos. Devido às diferenças genéticas da população cabo-verdiana de *Charadrius alexandrinus*, em princípio representa 50% do total desta população geneticamente distinta.

Na perspectiva do PG da RAPIM as Salinas constituem um habitat importante para avifauna limícola, nomeadamente para a subpopulação residente da espécie *Charadrius*

*alexandrinus*. Por outro lado, o estudo realizado por Gonçalves (2014) veio demonstrar que a espécie *Cursorius cursor exsul* apresenta clara preferência pelo habitat semidesértico, funcionando a área das salinas apenas como habitat complementar.

Admite-se ainda que a aplicação do Critério 6 para designação das Salinas como sítio Ramsar poderá ter sobrestimado a percentagem (20 a 40%) da subpopulação presente nessa zona. Atente-se que a espécie ocorre também noutras ilhas do arquipélago, designadamente Boavista, Sal, Santiago, São Vicente, podendo ainda estar presente nas ilhas São Nicolau e Santo Antão, conforme refere Tosco (2005). Como tal, falta informação à escala do arquipélago de Cabo Verde para se poder afirmar que a subpopulação de *C. cursor* nas Salinas corresponde àquela percentagem.

De acordo a IUCN Redlist a espécie *Cursorius cursor* apresenta estatuto de conservação enquadrado na categoria de “pouco preocupante” (LC - Least Concern).



Fonte: Ramsar Site n.º. 2182

**FIG.39 - Zonamento do sítio RAMSAR Salinas de Porto Inglês**

No Quadro 3 apresenta-se uma *checklist* das aves que foram observadas em anos recentes no território da PPSP. No entanto, de acordo com o PG da RAPIM (2013), foram já identificadas cerca de 70 espécies de aves na PPSP.

**Quadro 3 - Espécies de aves observadas na PPSP**

Família	Espécie	Estado de Conservação (IUCN Red List)	Observações	Fenologia (1)
Alaudidae	<i>Alaemon alaudipes boavistae</i>	(não incluída) *	Endémica (CV)	Residente/frequente
	<i>Ammomanes cinctura</i>	LC	-	Residente/frequente
	<i>Eremopterix nigriceps</i>	LC	-	Residente/frequente
Aegithalidae	<i>Aegithalos caudatus</i>	LC	-	Migratória/frequente
Phasianidae	<i>Coturnix coturnix</i>	LC	-	Residente/frequente
Pandionidae	<i>Pandion haliaetus</i>	LC	-	Residente/frequente
Ardeidae	<i>Ardea cinerea</i>	LC	-	Migratória/ocasional
	<i>Ardea alba</i>	LC	-	Migratória/ocasional
	<i>Bubulcus ibis</i>	LC	-	Residente/frequente
	<i>Egretta garzetta</i>	LC	-	Residente
Scolopacidae	<i>Arenaria interpres</i>	LC	-	Residente
	<i>Calidris alba</i>	LC	-	Migratória/frequente
	<i>Calidris canutus</i>	NT	-	Migratória/ocasional
	<i>Calidris alpina</i>	LC	-	Migrat./ocasional (Dez-Mar)
	<i>Calidris ferruginea</i>	NT	-	Residente
	<i>Calidris minuta</i>	LC	-	Migratória/frequente
	<i>Philomachus pugnax</i>	LC	-	Residente
	<i>Limosa limosa</i>	NT	-	Migrat./ocasional (Dez-Mar)
	<i>Limosa lapponica</i>	NT	-	Migrat./frequente (Dez-Mar)
	<i>Actitis hypoleucos</i>	LC	-	Migrat./ocasional (Dez-Mar)
	<i>Gallinago gallinago</i>	LC	-	Migrat./ocasional (Dez-Mar)
	<i>Tringa nebularia</i>	LC	-	Migrat./ocasional (Dez-Mar)
	<i>Tringa glareola</i>	LC	-	Migrat./ocasional (Dez-Mar)
	<i>Tringa totanus</i>			Migrat./ocasional (Dez-Mar)
	<i>Numenius arquata</i>	NT	-	Migratória
	<i>Numenius phaeopus</i>	LC	-	Residente/frequente
Charadriidae	<i>Charadrius alexandrinus</i>	LC	Endémica (CV)	Residente/frequente
	<i>Charadrius hiaticula</i>	LC	-	Migratória/ocasional
	<i>Charadrius semipalmatus</i>	LC	-	Migrat./ocasional (Dez-Mar)
	<i>Pluvialis apricaria</i>	LC	-	Migrat./ocasional (Dez-Mar)
	<i>Pluvialis squatarola</i>	LC	-	Migrat./ocasional (Dez-Mar)
Corvidae	<i>Corvus ruficollis</i>	LC	Invasora	Residente
Glareolidae	<i>Cursor cursor exsul</i>	(não incluída) *	Endémica (CV)	Residente
	<i>Glareola pratincola</i>	LC	-	Migrat./ocasional (Dez-Mar)
Hirundinidae	<i>Delichon urbicum</i>	LC	-	Migratória (Dez-Mar)
Falconidae	<i>Falco tinnunculus alexandri</i>	(não incluída) *	Endémica (CV)	Residente
Laridae	<i>Gelochelidon nilotica</i>	LC	-	Migratória
	<i>Sterna hirundo</i>	LC	-	Migrat./ocasional (Dez-Mar)
	<i>Sternula albifrons</i>	LC	-	Migrat./ocasional (Dez-Mar)



Família	Espécie	Estado de Conservação (IUCN Red List)	Observações	Fenologia (1)
	<i>Thalasseus maximus</i>	LC	-	Migrat./ocasional (Dez-Mar)
	<i>Larus fuscus</i>	LC	-	Migratória/ocasional
Recurvirostridae	<i>Himantopus himantopus</i>	LC	-	Residente
	<i>Recurvirostra avosetta</i>	LC	-	Migratória
Accipitridae	<i>Neophron percnopterus</i>	EN	-	Residente
Numididae	<i>Numida meleagris galeata</i>	(não incluída) *	Endémica (CV)	Residente/ocasional
Passeridae	<i>Passer iagoensis</i>	LC	Endémica (CV)	Residente/frequente
	<i>Passer domesticus</i>	LC	-	Residente/frequente
	<i>Passer hispaniolensis</i>	LC	-	Residente/frequente
Columbidae	<i>Columba livia</i>	LC	-	Migratória/ocasional
Threskiornithidae	<i>Platalea leucorodia</i>	LC	-	Migrat./rara (Dez-Mar)
Sylviidae	<i>Sylvia conspicillata</i>	LC	-	Residente/frequente

Legenda: LC - *Least Concern* (Pouco preocupante); NT - *Near Threatened* (Quase ameaçada); EN - *Endangered* (Em perigo)

\* De acordo com a IUCN a subespécie não é oficialmente reconhecida, no entanto, a respetiva espécie que lhe dá origem apresenta o estatuto de “pouco preocupante” a nível global.

(1) A fonte de informação é a IUCN e a FMB

(CV) em Cabo Verde

Fonte da listagem de aves: PG da RAPIM; (2013) e informação disponibilizada pela FMB

Por outro lado, o PG da RAPIM (2013) assinala que, apesar de haver alguma actividade de desova de *Caretta caretta*, a PPSPI não pode ser considerada como sítio chave para a conservação das populações desta espécie de tartaruga na ilha do Maio, cujo estatuto de conservação IUCN se enquadra na categoria de “Vulnerável” a nível global mas que em Cabo Verde (Atlântico nordeste) o seu estatuto de conservação IUCN assume a categoria de “Em perigo” dado tratar-se de uma subpopulação cuja área de ocupação no Atlântico nordeste é inferior a 500 Km<sup>2</sup>; (além de Cabo Verde *Caretta caretta* também nidifica na costa africana entre a Mauritânia e a Guiné).

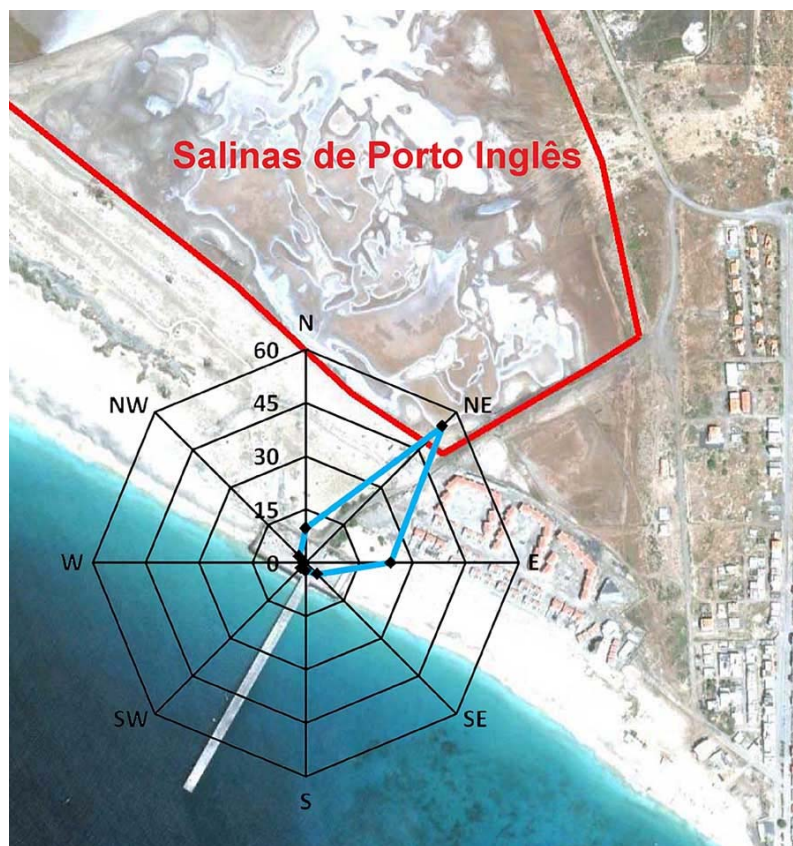
A Praia das Salinas do Porto Inglês, embora em termos de tamanho seja uma das mais imponentes da ilha, segundo os dados da monitorização de 2012, albergou no total “somente” 19 ninhos de *Caretta caretta*, equivalentes a 1,2% do total da ilha do Maio (PG RAPIM, 2013). Mais à frente, neste relatório, apresentam-se dados mais recentes sobre esta matéria disponibilizados pela Fundação Maio Biodiversidade (FMB).

Todas as espécies de répteis terrestres referenciados para a ilha, foram inventariadas na PPSPI, designadamente *Tarentola maioensis* e *Chioninia spinalis maioensis*, tendo sido encontradas prevalentemente associadas à zona rochosa semidesértica, embora *T. maioensis* tenha sido encontrada também nos ambientes de dunas. O primeiro dos dois ambientes indicados é particularmente propício para essas espécies sendo rico em muros de pedra, rochas soltas e invertebrados que constituem o seu alimento principal. Ambas as espécies, endémicas de Cabo Verde, apresentam estatuto de conservação enquadrado na categoria de “Pouco Preocupante”.

Ainda de acordo com o PG RAPIM (2013) foram encontradas em 2009 na PPSPi espécies pertencentes a nove Ordens de invertebrados, mas somente três taxa foram encontrados na zona húmida das salinas, nomeadamente Aracnídeas, Dermaptera e Crustáceos.

Importa também referir que o PG RAPIM, na “Parte II - Componente Descritiva” refere, a propósito da delimitação da PPSPi que “(...) No ponto de conjugação do limite com a linha da costa, foi concordada com a CMM e garantida uma área externa à AP **para assegurar a possibilidade de ampliar e remodelar o principal porto da ilha.**”

Por fim, mas não menos relevante, é de salientar o facto de a PPSPi beneficiar de um importante **escudo natural invisível de protecção** contra actividades geradoras de ruído, poluentes atmosféricos e poeiras, que se situem a Sul, Sudoeste e Oeste das salinas, como por exemplo o Porto Inglês e a estrada de acesso. Esse escudo natural corresponde aos **ventos alísios** cuja constância da direcção e regularidade da sua intensidade moderada, mantém a PPSPi livre de contaminação e perturbações (FIG.40) (este aspecto encontra-se mais desenvolvido na secção “5.2.2 - Meteorologia” deste EIAS).



**FIG.40 - Representação gráfica da frequência (%) média dos rumos de origem do Vento na ilha do Maio**

A este escudo natural alia-se também a estrada de acesso ao Porto Inglês, construída em aterro, que segmenta a laguna da salina, impedindo que o escoamento da linha de água que

drena parte da cidade do Maio possa contaminar as águas das salinas (FIG.41) (este aspecto encontra-se mais desenvolvido na secção “5.5.1 - Hidrografia e Hidrologia” deste EIAS).



**FIG.41 - Alagamento da depressão da lagoa das salinas na estação das chuvas**

### **Reserva Marinha das Casas Velhas (RMCV)**

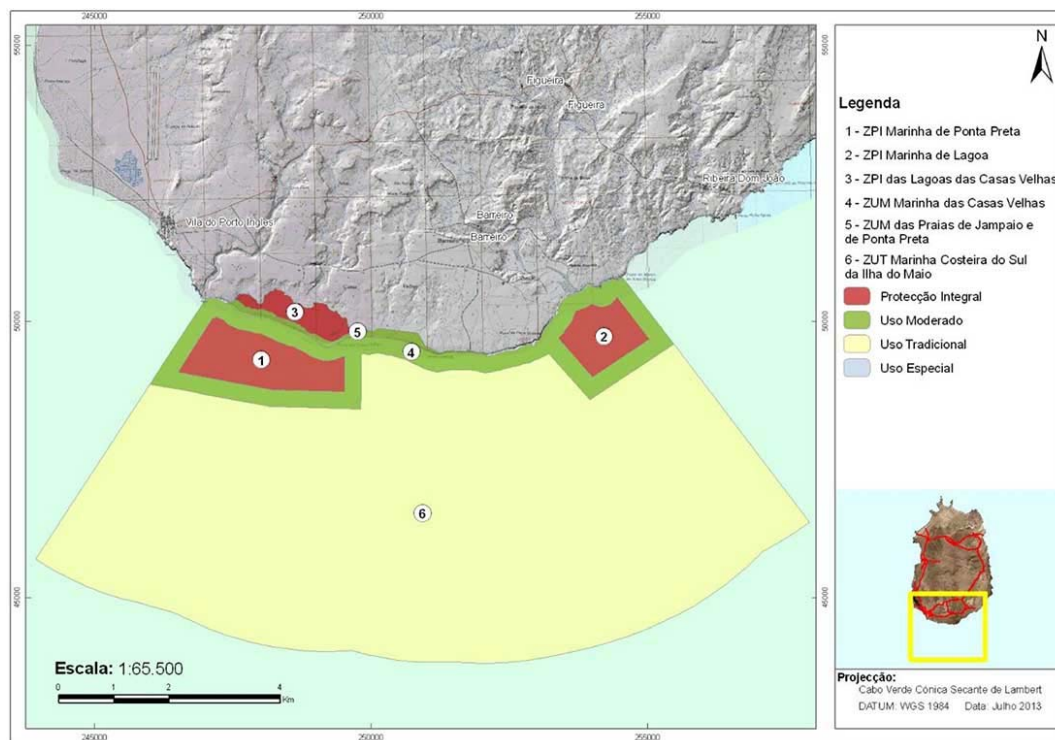
A RMCV situa-se a cerca de 3 Km de distância, a sudoeste, da área de intervenção (Porto Inglês). Esta Reserva Marinha bordeja toda a faixa costeira sul da ilha (ver FIG.32) reunindo um distinto conjunto de valores biológicos, quer terrestres quer marinhos, de grande interesse ecológico e conservacionista.

É naturalmente a biodiversidade marinha a componente mais importante, compreendendo este local um dos dois hotspots costeiros de biodiversidade marinha da ilha. A RMCV compreende ainda uma lagoa salobra frequentada por de aves limícolas migratórias, praias importantes para a desova de *Caretta caretta*, comunidades vegetais autóctones em óptimo estado de conservação e, valores paisagísticos significativos.

No que respeita à actividade de desova de *C. caretta*, que se processa desde Junho até Outubro, os dados da monitorização de 2012 revelam que as praias de Jampaia e de Ponta Preta/Casas Velhas, com 156 e 43 ninhos registados, representaram respectivamente 10,0% e 2,7% dos ninhos da ilha do Maio.

A RMCV albergou assim em 2012 cerca de 13% da actividade de desova de *C. caretta* a nível insular. Os dados apresentados pelos estudos dos anos anteriores já tinham evidenciado o importante papel desta RN a nível insular.

Pese embora a presença de alguns valores conservacionistas terrestres, é a componente marinha que possui os elementos mais relevantes, com zonas de elevado interesse biológico, onde se encontra bem representada a biodiversidade marinha do arquipélago e várias espécies endémicas de invertebrados e peixes. De acordo com o PG da RAPIM foram definidas dentro da RMCV diferentes níveis de protecção que permitem conciliar a preservação das zonas mais importantes para a biodiversidade com a actividade tradicional da pesca (FIG.43).



Fonte: PG da RAPIM (2013)

**FIG.42 – Plano de zonamento da Reserva Marinha das Casa Velhas**

O principal valor ecológico da RMCV reside na presença de comunidades coralinas e espécies de peixes de alto valor comercial (pesca). Embora se trate de uma área dominada principalmente por fundos de areia, é permeada por numerosos recifes rochosos, sobre os quais predominam os corais pétreos que, em conjunto com outras espécies, formam importantes comunidades coralinas. Por outro lado, no limite profundo da franja marinha, encontra-se uma parede que alcança 10-20 metros de profundidade e que constitui uma



área de alta diversidade, albergando um elevado número de espécies de peixes de interesse comercial, que utilizam esta zona como área de reprodução e cria.

De acordo os estudos realizados em 2009, a percentagem de juvenis registada por toda a área foi superior a 40%, evidenciando um importante papel como zona de cria (ou berçário). De acordo com os pescadores entrevistados no âmbito da campanha pública para o planeamento da APs da ilha do Maio, todo o sector sul da ilha, desde a ponta das Salinas até à Ponta dos Flamengos, constitui uma das principais zonas de pesca da região. Nesta se pratica a pesca de fundo (peixes demersais), a pesca de atum e serra, a pesca de cerco (pequenos pelágicos, nomeadamente cavala e chicharro) a captura de lagostas, a recolha de búzios, para além da pesca desportiva dirigida particularmente ao peixe serra.

Relativamente à percentagem de cobertura das comunidades bentónicas os estudos realizados evidenciaram que cerca de 27% dos fundos da área de protecção integral da RMCV são cobertos por corais, enquanto cerca de 50% por rochas. As principais espécies que constituem esta comunidade são os corais pétreos, como *Millepora alcornonis*, *Sideratrea radians*, *Faviafragum* e *Porites astreoides*, bem como o coral mole *Palythoa* spp.

A área da RMCV é ainda comumente frequentada por golfinhos, em busca de alimento, sendo também por vezes avistadas, principalmente, baleias-de-bossa (*Megaptera novaeangliae*) que se deslocam para o arquipélago de Cabo Verde durante o Inverno e a Primavera do hemisfério Norte (essencialmente entre os meses de Fevereiro e Maio), para parir bem como, provavelmente, para acasalar.

#### 5.7.2. Ecossistema terrestre

##### 5.7.2.1. Flora e vegetação

#### **Enquadramento ecológico e florístico**

O arquipélago de Cabo Verde situa-se na ecozona afrotropical, que compreende a África subsaariana, os extremos meridional e oriental da Arábia, Madagáscar e as ilhas do Oceano Índico ocidental.

Nesta grande ecozona as condições climáticas reflectem-se na diversidade e desenvolvimento da vegetação. Assim, nas regiões de clima árido e semiárido o número de espécies é reduzido, dominando as espécies xerófitas, isto é, plantas adaptadas a climas secos.

Em geral a vegetação de Cabo Verde é pobre, embora, em função da maior altitude, maior humidade e da ocorrência de solos mais profundos, se assista a um aumento da riqueza específica.

Do ponto de vista biogeográfico o arquipélago de Cabo Verde integra-se na região da Macaronésia da qual também fazem parte os arquipélagos dos Açores, Madeira e Canárias e ainda pequenos e raros enclaves na costa da Mauritânia.

A região biogeográfica da Macaronésia apresenta os seguintes aspectos distintivos:

- São ilhas oceânicas, de origem vulcânica e que nunca estiveram unidas ao continente;
- Estão sob influência dos ventos alísios (secos) de Nordeste que sopram em direcção ao Equador;
- Partilham a restante flora subtropical que antes das glaciações do Quaternário se desenvolviam em território europeu.

A formação vegetal característica da Macaronésia é a Floresta Laurissilva. Esta formação, em função da latitude, desenvolve-se entre os 300 e os 1300 metros de altitude, sendo composta, principalmente, por árvores lauráceas, de onde se destacam: o loureiro e o vinhático (nos declives húmidos virados a norte) e a barbujana, o aderno e o mocano (nos declives mais secos virados a Sul).

Em Cabo Verde a Laurissilva, aparece em pequenas e raras manchas e apenas nas ilhas mais afastadas da costa africana e com maior elevação, em que o relevo proporciona chuvas regulares em contraposição com o carácter árido da generalidade do clima cabo-verdiano.

Por outro lado, de acordo com a Carta de Zonagem Agro-Ecológica e da vegetação de Cabo Verde (Vol. III – Ilha de Maio) (Diniz & Matos, 1988), que agrupa as formações vegetais em unidades territoriais com base nas características fisionómicas, florísticas e ecológicas, a área de projecto, designadamente a área de implantação do terraplino do Porto Inglês, situa-se no Nível I - Nível Inferior (planuras litorâneas muito áridas), compreendendo a unidade agro-ecológica “Ia.1”, em que “a” significa “praia” (FIG.43).

Na referida unidade, relativa às “Comunidades das Praias”, ocorrem potencialmente as espécies florísticas características indicadas no Quadro 4.

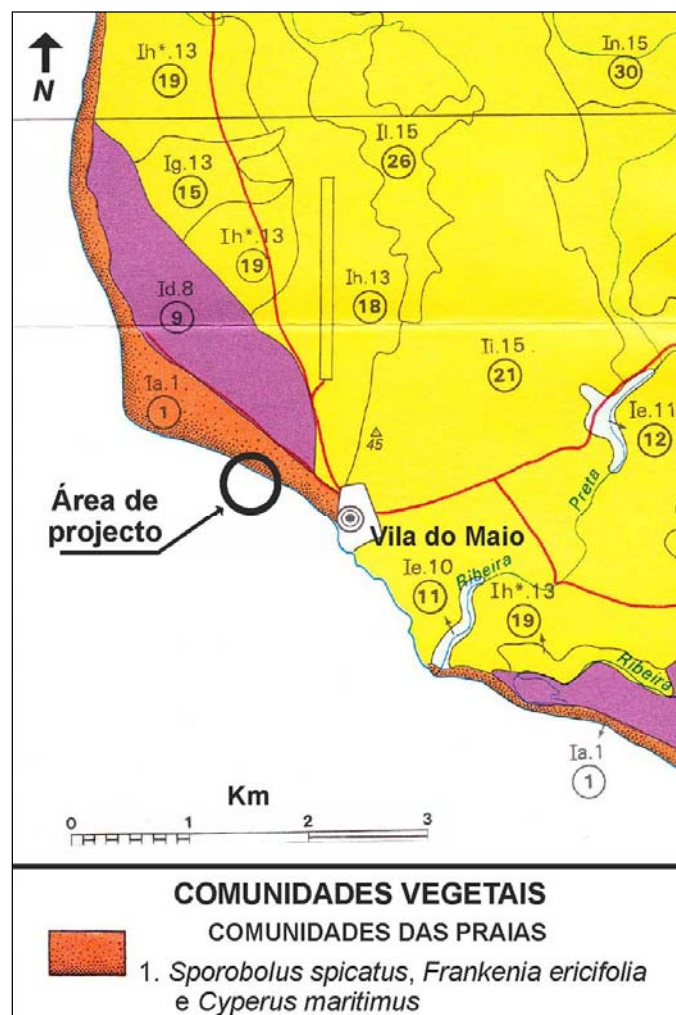
**Quadro 4 - Espécies da flora características das “Comunidades das Praias”**

Nome científico	Família	Nome vulgar	Observações	Distribuição
<i>Sporobolus spicatus</i> (Vahl) Kunth	Graminae (Poaceae)	Erva-salgada	Halófita	Distribuição vasta
<i>Frankenia ericifolia</i> C.Sm. ex DC	Frankeniaceae	Palha de engodo	Subarbusto perene	Distribuição vasta
<i>Patellifolia procumbens</i> (C.Sm.) A.J.Scott, Ford-Lloyd & J.T.Williams	Amaranthaceae	-	Herbácea perene	Endemismo macaronésico
<i>Cyperus maritimus</i> var. <i>crassipes</i> (Vahl) C.B.Clarke	Cyperaceae	-	-	Distribuição vasta

De um modo geral as praias ocorrentes na referida unidade agro-ecológica não apresentam vegetação salvo em estreita faixa contígua e a cota um pouco mais elevada, e em geral fora do alcance das águas marinhas.



Nas praias das costas Oeste e Sul da ilha do Maio aquela faixa ecotónica é pouco expressiva, contudo nos trechos costeiras ainda bem preservados, podem encontrar-se pequenos povoamentos, formando tapetes, de *Sporobolus spicatus* e *Frankenia ericifolia*, bem como indivíduos isolados ou em pequenos grupos dispersos de *Patellifolia procumbens* e *Cyperus maritimus* var. *crassipes*



**FIG.43 - Extracto da Carta de Zonagem Agro-Ecológica e da vegetação de Cabo Verde (Vol. III – Ilha do Maio)**

### Vegetação actual

A área terrestre de interesse do projecto situa-se por detrás do actual terraplino portuário, correspondendo à duplicação da área existente (FIG.44).



**FIG.44 - Área terrestre de implantação do Projecto do Porto Inglês (actual e futura)**

A área terrestre para onde será realizada a ampliação do terraplino portuário apresenta um coberto vegetal muito esparso e degradado. Trata-se de um espaço sujeito a grande perturbação (pisoteio; circulação de veículos; deposição de resíduos) que impede o normal desenvolvimento da vegetação característica deste habitat (FIG.45 e FIG.46).

Contudo, umas das espécies características das “comunidades das praias” mantem-se neste local, sendo mesmo a espécie dominante. Trata-se da *Frankenia ericifolia* um subarbusto perene que ocorre de forma isolada ou em grupo na área de interesse do projecto (FIG.47 e FIG.48).

Outra espécie que se destaca, por ser a de maior porte, embora com reduzido número de exemplares, é a acácia americana (*Prosopis juliflora*), elemento arbóreo-arbustivo exótico comum em grande parte da ilha e considerada infestante nos terrenos agrícolas e nas dunas (FIG.46 e FIG.48).

A restante vegetação é dominada por espécies anuais e pseudo-aneais, essencialmente gramíneas.

No cômputo geral, tendo por base o reconhecimento do local de interesse realizado no final de Junho de 2017, verifica-se que o escasso coberto vegetal a afectar pelo projecto, não revela qualquer importância do ponto de vista conservacionista.



**FIG.45 – Área na retaguarda do actual terraplino portuário com escassa cobertura vegetal**



**FIG.46 – Área na retaguarda do actual terraplino portuário onde pontificam duas acácias junto de resíduos e materiais de construção em depósito e se alimenta um exemplar de gado bovino**





**FIG.47 - Exemplares de *Frankenia ericifolia* (palha de engodo), nas “areias de praia” da área de projecto**



**FIG.48 - Exemplares de *Frankenia ericifolia* (palha de engodo), em primeiro plano, e de acácia, em segundo plano, na berma da estrada de acesso ao Porto Inglês**

#### 5.7.2.2. Comunidade faunística

A área de intervenção corresponde a um espaço, cerca das cotas 1 e 2, que embora parcialmente natural encontra-se muito degradado, limitando severamente o estabelecimento de comunidades da fauna vertebrada.

Embora dominado por areias de praia, na zona mais recuada, existem evidências de materiais de aterro a cobrir as areias.

Não obstante estas limitações é provável a ocorrência na área de projecto de alguns répteis terrestres, designadamente do género *Chioninia* sp. (lagartixa) e, eventualmente, *Tarentola maioensis* (osga), uma vez que estas espécies têm uma distribuição alargada na ilha e na área de incidência directa do projecto existem diversos detritos e pedras onde podem refugiar-se.

De facto, a ilha de Maio, tal como as outras ilhas que compõem o arquipélago de Cabo Verde, apresenta um número reduzido de espécies de répteis terrestres (Quadro 5).

Assim, no Maio encontra-se uma espécie de osga, a *Tarentola maioensis*, endémica desta ilha, exclusivamente insectívora, associada a ambientes áridos e semiáridos da ilha. Estará presente em todas as Áreas Protegidas da RAPIM.

Regista-se ainda a presença de duas espécies de lagartixas. *Chioninia spinalis* e *Chioninia delalandii*. A primeira, é uma espécie diurna e omnívora, embora se suponha que seja basicamente insectívora. É comum e distribui-se por toda a ilha, é endémica, com preferência pelos ambientes áridos e semiáridos. Pode ser considerada presente em todas as Áreas Protegidas da RAPIM.

*Chioninia delalandii* foi introduzida na ilha em épocas relativamente recentes e foi encontrada sobretudo na zona da cidade do Porto Inglês, é uma espécie endémica de Cabo Verde sendo comum noutras ilhas.

**Quadro 5 - Répteis terrestres ocorrentes na ilha do Maio**

Família	Espécie	Estado de Conservação (IUCN Red List)	Observações
Phyllodactylidae	<i>Tarentola maioensis</i> (osga)	LC	Espécie endémica das ilhas do Maio e S. Nicolau (Cabo Verde). Espécie comumente encontrada sob rochas em planícies áridas rochosas, evita áreas salinas (IUCN). Apesar de ter uma distribuição restrita esta espécie enquadra-se na categoria IUCN "pouco preocupante" pois não está sujeita a ameaças conhecidas e é moderadamente comum.
Scincidae	<i>Chioninia spinalis</i> (lagartixa)	LC	Espécie endémica das ilhas de Cabo Verde, onde é nativa do Sal, Boavista, Maio, Santiago e Fogo (IUCN). Espécie bastante comum ocorrendo em praticamente todos os habitats terrestres.
	<i>Chioninia delalandii</i> (lagartixa)	LC	Espécie endémica das ilhas de Cabo Verde onde é nativa da Brava, Fogo, Santiago. Foi introduzido recentemente no Maio, Boavista e São Vicente (IUCN). Espécie muito abundante e fortemente associada a ambientes antropogénicos.

Legenda: LC - *Least Concern* (Pouco preocupante)



A nível dos invertebrados ocorrerão ainda grupos faunísticos do filo dos artrópodes, designadamente das classes dos insectos e dos aracnídeos.

Entre as espécies avifaunísticas residentes destacam-se a Cotovia (*Alaemon alaudipes*), um pássaro comum e bem distribuído na ilha do Maio, a Cordeira (*Cursorius cursor exsul*), o Pastor (*Eremopterix nigriceps*), a Calhandra (*Ammomanes cinctura*) e borrelho-de-coleira-interrompida (*Charadrius alexandrinus*) residente nas salinas do Porto Inglês.

Não menos importante, a presença das Salinas de Porto Inglês, em zona adjacente ao Porto, que funcionam como local de alimentação e repouso para diversas espécies de aves limícolas (ver Quadro 3).

No Quadro 6 apresentam-se as espécies de aves que se reproduzem na ilha do Maio, de acordo com os trabalhos realizados no âmbito do PG da RAPIM (2013).

**Quadro 6 - Espécies de aves que se reproduzem na ilha do Maio, ou que possivelmente se reproduzem na ilha**

Família	Espécie	Estado	Endemismo	Fonte
Hydrobatidae	(?) <i>Oceanodroma castro</i> (Harcourt, 1851)	NS		Arechavaleta et al., 2005
Hydrobatidae	<i>Pelagodroma marina</i> ssp. <i>Eadesi</i> Bourne, 1953	NS	Subespécie	Arechavaleta et al., 2005
Ardeidae	(?) <i>Egretta garzetta</i> (Linnaeus, 1766)	NS		Arechavaleta et al., 2005
Accipitridae	(?) <i>Milvus migrans</i> ssp. <i>Migrans</i> (Boddaert, 1783)	NS		Arechavaleta et al., 2005
Accipitridae	(?) <i>Neophron percnopterus</i> ssp. <i>percnopterus</i> (Linnaeus, 1758)	NS		Arechavaleta et al., 2005
Pandionidae	<i>Pandion haliaetus</i> (Linnaeus, 1758)	NS		Arechavaleta et al., 2005
Falconidae	<i>Falco tinnunculus</i> ssp. <i>Alexandri</i> Bourne, 1955	NS	Subespécie	Arechavaleta et al., 2005
Falconidae	(?) <i>Falco peregrinus</i> <i>madens</i> Ripley e Watson, 1963	NS	Subespécie	Székely et al., 2009
Numididae	<i>Numida meleagris</i> (Linnaeus, 1758)	II		Arechavaleta et al., 2005
Phasianidae	<i>Coturnix coturnix</i> (Linnaeus, 1758)	NS		Arechavaleta et al., 2005
Charadriidae	<i>Charadrius alexandrinus</i> Linnaeus, 1758	NS		Arechavaleta et al., 2005
Glareolidae	<i>Cursorius cursor</i> (Latham, 1787)	NS		Arechavaleta et al., 2005
Recurvirostridae	(?) <i>Himantopus himantopus</i> (Linnaeus, 1758)	NS		Arechavaleta et al., 2005
Tytonidae	<i>Tyto alba</i> ssp. <i>detorta</i> Hartert, 1913	NS	Subespécie	Arechavaleta et al., 2005
Alcedinidae	<i>Halcyon leucocephala</i> (Statius Müller, 1776)	NS		Nagle, 2009
Alaudidae	<i>Alaemon alaudipes</i> (Desfontaines, 1789)	NS		Arechavaleta et al., 2005
Alaudidae	<i>Ammomanes cinctura</i> ssp. <i>cinctura</i> (Gould, 1839)	NS		Arechavaleta et al., 2005
Alaudidae	<i>Eremopterix nigriceps</i> ssp. <i>nigriceps</i> (Gould, 1839)	NS		Arechavaleta et al., 2005
Corvidae	<i>Corvus ruficollis</i> Lesson, 1831	NS		Arechavaleta et al., 2005
Passeridae	<i>Passer hispanoliensis</i> (Temmick, 1820)	II		Arechavaleta et al., 2005
Sylviidae	<i>Sylvia conspicillata</i> Temmick, 1820	NS		Arechavaleta et al., 2005

Legenda: (?) - Estado reprodutivo incerto na ilha do Maio; NS - Nativa segura; II - Introduzida invasora; End. - Nível taxonómico de endemismo com âmbito geográfico de referência do arquipélago de Cabo Verde.

Fonte: PG da RAPIM, (2013)

As aves limícolas representam a maioria das aves migratórias que passam o inverno nas três ilhas orientais (Maio, Boavista e Sal), mais próximas do continente africano, oferecendo habitats adequados.

Particular importância para a ecologia de muitas espécies de aves na ilha do Maio são as salinas naturais e artificiais. Estes habitats são frequentados por grande número de aves limícolas e ao mesmo tempo representam importantes sítios de reprodução para espécies como *Charadrius alexandrinus* (Hazevoet, 1995), (ver Quadro 3).

Hazevoet (1995) considera que a população reprodutora de *Charadrius alexandrinus* do Maio é uma das mais importantes do Atlântico oriental, decorrendo o período de reprodução de Setembro a Dezembro.

Entra as dunas que bordejam a poente a PPSPI desenvolve-se uma depressão (com origem na extração de areias no passado) onde se acumula alguma água e se observaram, em abril, crias de Perna-longa (*Himantopus himantopus*) e respectivos progenitores (FIG.49). A reprodução desta espécie fora de época estará associada ao facto de o ano anterior (2017) ter sido muito seco em Cabo Verde.



**FIG.49 - Depressão no cordão dunar criada pela extracção de areias no passado**

O Pilrito (*Calidris alba*) é a limícola invernante mais abundante na ilha do Maio. Outras limícolas têm sido observadas frequentemente são o Pilrito-comum (*C. alpina*), o Pilrito-de-bico-comprido (*C. ferruginea*), o Maçarico-das-rochas (*Actitis hypoleucos*), o Borrelho (*Charadrius hiaticula*), o Maçarico-galego (*Numenius phaeopus*), o Perna-verde (*Tringa nebularia*), a Tarambola-cinzenta (*Pluvialis squatarola*) e o já referido Perna-longa. Também se encontram nestas zonas Garças-reais (*Ardea cinerea*), Garças-brancas (*Egretta garzetta*) e Garças-vaqueiras (*Bubulcus ibis*).

### 5.7.3. Ecosistema marinho

#### 5.7.3.1. Enquadramento da área de projecto

No arquipélago de Cabo Verde, inserido na zona tropical do Atlântico Este, a biodiversidade marinha revela um valor muito relevante pela sua riqueza, quer em termos específicos quer em termos ecológicos, funcionais e taxionómicos, encontrando-se representados, de forma equilibrada, todos os principais grupos de organismos marinhos, designadamente, algas, gastrópodes, moluscos, crustáceos, cnidários (como os corais, anémonas-do-mar e medusas), peixes, répteis (tartarugas marinhas) e mamíferos marinhos.

O conjunto de valores ecológicos costeiros ocorrentes no arquipélago levou à classificação de diversas áreas marinhas com destaque para as ilhas da Boavista, do Maio, do Sal e de São Nicolau.

A diversidade marinha na ilha do Maio deve-se, em grande parte, à extensa plataforma marinha que se desenvolve em torno desta ilha, abrangendo também a ilha da Boavista, numa extensão com cerca de 3.560 km<sup>2</sup> (Bravo de Laguna, 1985), a maior plataforma insular do arquipélago de Cabo Verde. A esta singularidade aliam-se a ressurgência da Mauritânia e a corrente das Canárias, rica em fitoplâncton, contribuindo para enriquecer a biodiversidade marinha da ilha.

De um modo geral os organismos marinhos distribuem-se em função da profundidade e da tipologia do substrato.

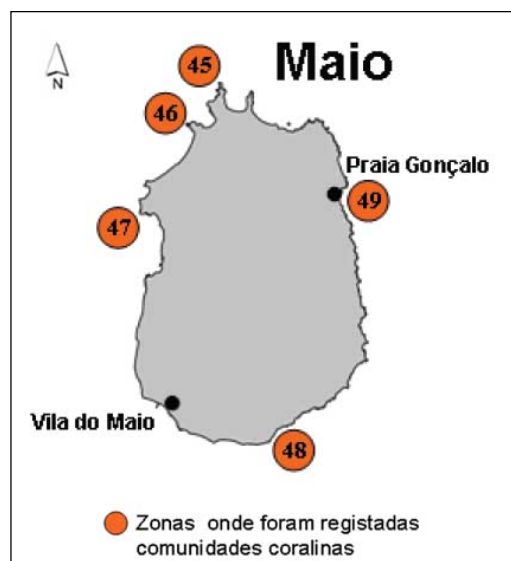
De acordo com o reconhecimento do local o ecossistema marinho na área de interesse do projecto do Porto Inglês é dominado por um substrato de natureza arenosa, isto é, um substrato móvel, que repousa sobre um substrato rochoso, sob a forma de laje, que aflorará pontual e temporariamente a nascente da área de projecto.

O substrato arenoso desenvolve-se até cerca da cota (-10 m)ZH, a partir da qual domina a laje rochosa parcialmente coberta por areia, como, aliás, está indicado na carta hidrográfica da zona do Porto Inglês que alterna com uma cobertura de nódulos de calcário, com diâmetros de 5 a 10 cm, e espessura de cerca de 20 cm, que repousa sobre fundo arenoso com espessura superior a 6 m, tal como comprova o levantamento geológico realizado em 1989 pela empresa *Giesberger Underwater Technology and Services* (ver Anexo 5).

De acordo com o Plano Nacional de Gestão e Conservação de Corais 2014 (Resolução n.º 49/2015, de 11 de Junho) as zonas na ilha do Maio onde foram registadas comunidades coralinas situam-se em 5 locais junto da costa (45-Ponta Branca, 46-Ponta Rica, 47-Pau Seco, 48-Lagoa, 49-Praia Gonçalves), conforme ilustrado na FIG.50. Constata-se assim que na zona do Porto Inglês / Vila do Maio não existem registos de comunidades coralinas. De facto, as comunidades coralinas ocorrentes nas ilhas de Cabo Verde localizam-se habitual e preferencialmente em baías pouco profundas e protegidas das correntes e da ondulação, o que não é o caso da área de projecto.

Refira-se ainda que as águas marinhas do arquipélago de Cabo Verde são procuradas, durante o Inverno e a Primavera do hemisfério Norte (essencialmente entre os meses de

Fevereiro e Maio), por uma subpopulação de baleia-de-bossa (*Megaptera novaeangliae*) do Atlântico para parir bem como, provavelmente, para acasalar. Na zona costeira da ilha do Maio, designadamente na costa ocidental, são avistadas frequentemente conjuntos fêmea e cria de baleia-de-bossa. De acordo com a IUCN Red List of Threatened Species a baleia-de-bossa (*Megaptera novaeangliae*) integra a categoria de “Pouco preocupante” (LC - Least Concern).



**FIG.50 - Comunidades corálinas da ilha do Maio**

Fonte: Resolução n.º 49/2015, de 11 de Junho

#### 5.7.3.2. Comunidades bentónicas

##### **Flora marinha**

Nas zonas dominadas por substrato arenoso, independentemente do andar litoral, a diversidade em macroalgas é, em comparação às zonas em que o substrato rochoso, substancialmente inferior.

No andar supralitoral do substrato arenoso, raramente coberto pela água, podem aparecer macroalgas, ou partes destas, arrojadas pela ondulação, sendo comum nestes cenários alface-do-mar (*Ulva lactuca*).

No andar médio litoral, i.e. entre marés, a acção das ondas e a instabilidade do substrato associado à alteração do perfil de praia ao longo do ano originado pela variação da direcção da agitação marítima incidente, dificulta, ou impede mesmo, o estabelecimento de macroalgas.

É no andar infralitoral que se reúnem condições para que se possam estabelecer algumas macroalgas sendo as pradarias marinhas de *Cymodocea nodosa*, espécie característica deste meio, descrita para Cabo Verde.

Todavia, como foi possível constatar, na área de projecto, dominada por substrato arenoso, estão ausentes macroalgas desde o andar supralitoral ao infralitoral. A exposição desfavorável, com uma agitação marinha relativamente energética, deverá ser o principal condicionante ao seu estabelecimento.

Na zona limite da implantação do projecto, designadamente do quebra-mar destacado, imediatamente a sul deste, aflora uma laje rochosa que disponibiliza condições para o estabelecimento de macroalgas. Situada no andar infralitoral, esta laje rochosa é dominada por algumas algas vermelhas e castanhas, embora com baixa densidade de cobertura, características deste andar do litoral.

### **Fauna bentónica de substrato móvel**

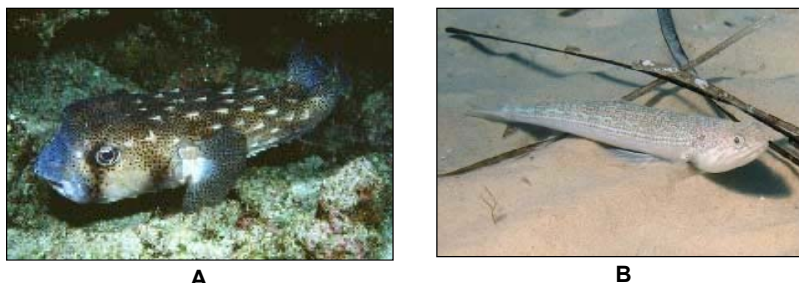
As comunidades bentónicas de substrato arenoso são normalmente mais homogéneas e menos diversificadas que as comunidades de substrato rochoso.

Os fundos arenosos podem albergar alguns equinodermes, crustáceos e bivalves. No entanto, a perturbação do local, junto do porto e da área urbana, condiciona o seu estabelecimento.

#### **5.7.3.3. Comunidades pelágicas e demersais - ictiofauna**

Nos locais de substrato arenoso ocorrem usualmente os seguintes demersais: *Diplodus fasciatus*, *D. prayensis*, *D. puntazzo*, *D. sargus lineatus*, *Lithognathus mormyrus* (sargos); *Mulloidichthys martinicus* (salmonete); *Synodus saurus* (pescada); e ainda; linguados e raias.

Espécies demersais, sem valor comercial relevante, podem também ser encontradas em substrato é arenoso, como: *Chilomycterus reticulatus* (peixe-ouriço) e *Prognathodes marcellae* (peixe-borboleta).



**FIG.51 - Duas espécies demersais com preferência pelo substrato arenoso: *Chilomycterus reticulatus* (peixe-ouriço) (A) e *Synodus saurus* (pescada) (B).**



Demonstrando clara preferência por zonas afastadas da costa, evoluindo sobre a plataforma continental, algumas espécies neríticas aproximam-se por vezes do litoral, trata-se de pequenos pelágicos como *Decapterus macarellus* (Cavala Preta), *Decapterus punctatus* (Cavala-Branca), *Selar crumenophthalmus* (Chicharro ou Olho Largo), *Sardinella maderensis* (Arenque), *Spicara melanurus* (Dobrada) e *Lichia amia* (Pelombeta).

#### 5.7.3.4. Tartarugas marinhas

No arquipélago de Cabo Verde ocorrem cinco espécies de tartarugas marinhas distribuídas por cinco géneros [*Dermochelys coriacea* (tartaruga-parda); *Chelonia mydas* (tartaruga-verde); *Eretmochelys imbricata* (tartaruga-de-casco-levantado); *Lepidochelys olivacea* (tartaruga olivácea) e *Caretta caretta* (tartaruga-comum ou tartaruga-vermelha)].

Com exceção da *Eretmochelys imbricata* (tartaruga-de-casco-levantado), com estatuto de conservação “Críticamente Em Perigo”, as quatro restantes espécies de tartarugas marinhas apresentam em Cabo Verde o estatuto de conservação “Em Perigo”.

A tartaruga-verde (*Chelonia mydas*) e a tartaruga-de-casco (*Eretmochelys imbricata*), que outrora faziam posturas nos areais das ilhas do arquipélago, utilizam hoje apenas a zona costeira próxima para se alimentar e abrigar. Admite-se também que a tartaruga-parda (*Dermochelys coriacea*) e a tartaruga olivácea (*Lepidochelys olivacea*) utilizem as águas do arquipélago para se alimentarem.

Contudo, de acordo com os trabalhos de monitorização de tartarugas que a FMB desenvolve na ilha do Maio, é registada ocasionalmente a nidificação da tartaruga-verde (*Chelonia mydas*).

A tartaruga-comum (*C. caretta*) é a única que nidifica em grande escala nas praias das ilhas de Cabo Verde, especialmente nos extensos areais das ilha da Boavista, Maio e Sal.

A desova de *C. caretta* decorre normalmente desde junho até meados de outubro centrando-se, contudo, no mês de agosto. A incubação dos ovos dura cerca de 60 dias.

De acordo com os levantamentos da organização SOS *Tartarugas* vem-se registando desde 2012 uma tendência de crescimento do n.º de ninhos de tartaruga-comum nas praias da ilha do Maio, designadamente nas praias mais próximas do Porto Inglês (Quadro 7).

A importância relativa dessas duas praias vem se mantendo relativamente constante nos últimos anos no contexto insular do Maio, representando cerca de 4% dos ninhos em toda a ilha.

De acordo com os trabalhos realizados no âmbito do PG da RAPIM foi elaborado um mapa de distribuição de ninhos de *C. caretta* nas principais praias da ilha do Maio em 2012, existindo referência, embora em número pouco importante em termos relativos, de ninhos na praia Bitxi Rotxa, praia onde se insere o Porto Inglês (FIG.52). Mais recentemente, em

2017, aquando da recolha de dados, a Fundação Maio Biodiversidade (FMB) informou ter registado 12 ninhos na praia Bitxi Rotxa entre o Porto Inglês a Cidade do Maio, um troço de costa com elevada perturbação (ver Quadro 7). Na FIG.53 assinalam-se os locais onde a FMB registou ninhos de tartaruga-comum em 2016, evidenciando a densidade apreciável na praia das Salinas.

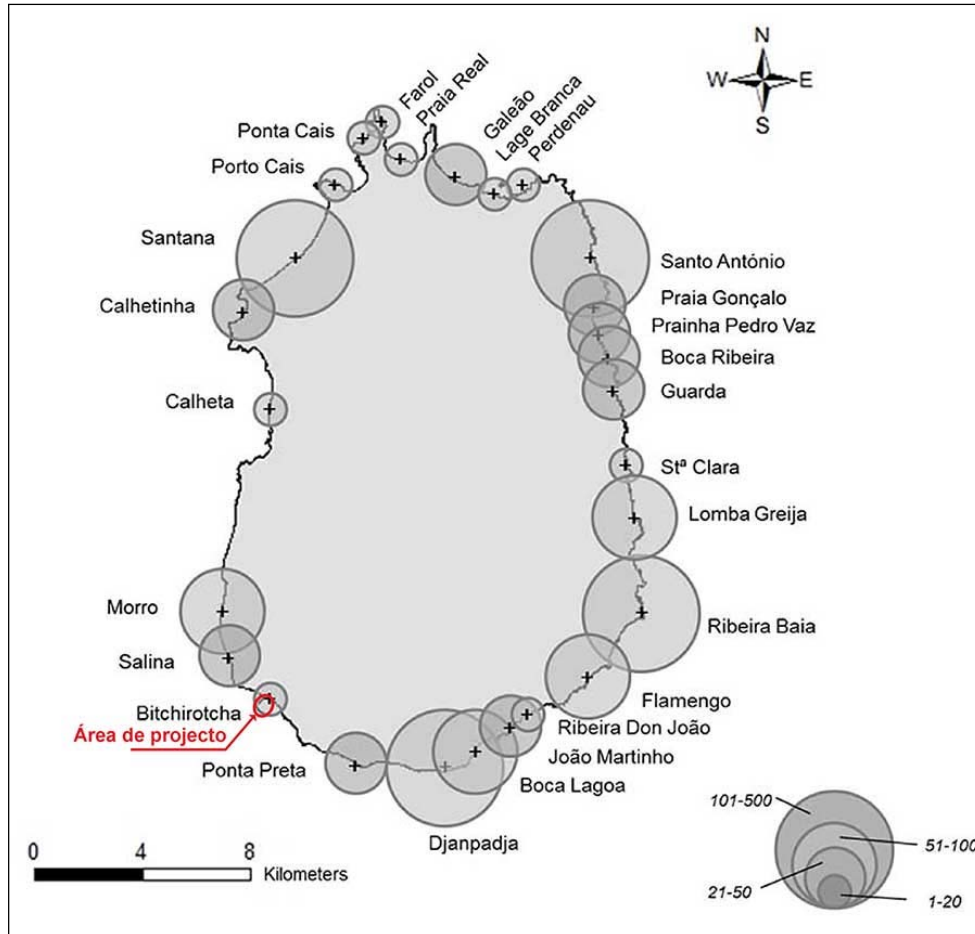
**Quadro 7 - Evolução do n.º de ninhos de tartaruga (*C. caretta*) nas praias próximas do Porto Inglês, ilha do Maio**

Ano	parâmetro de interesse	PRAIA (nome e extensão)	
		Salinas ≈ 2 km	Bitxi Rotxa ≈ 750 m
2012	N.º de ninhos	19	n.d.
	% Maio	1,2	n.d.
2013	N.º de ninhos	69	n.d.
	% Maio	5,1	n.d.
2014	N.º de ninhos	23	0
	% Maio	3,2	0
2015	N.º de ninhos	27	1
	% Maio	3,9	0,1
2016	N.º de ninhos	190	2
	% Maio	4,7	0,0
2017	N.º de ninhos	219	12
	% Maio	4,0	0,2

Fonte dos Dados: 2012 RAPIM; 2013 a 2017 FMB

Nota: ver FIG.52 para localização das praias

n.d. – não disponível



**FIG.52 - Mapa de distribuição de ninhos de *C. caretta* nas principais praias da ilha do Maio em 2012. Os círculos estão no centro das praias e o diâmetro de cada um está relacionado com o número de ninhos depositados**

Fonte: PG da RAPIM (2013)



**FIG.53 – Registo de ninhos de tartaruga-comum em 2016 nas praias junto da área de projecto**

Fonte: FMB (2018)

Admite-se que um dos factores que limita o n.º de ninhos na praia Bitxi Rotxa, sobretudo na zona mais próxima da cidade do Maio, seja em parte a poluição luminosa nocturna, que as tartarugas procuram evitar (FIG.54 e FIG.55).

Outro aspeto a destacar, realçado pelo IUCN, é o facto do arquipélago de Cabo Verde constituir o local de desova de uma muito provável subpopulação da tartaruga-marinha *C. caretta*, subpopulação da qual se registam apenas alguns poucos ninhos também nas praias entre a Mauritânia e Guiné, na costa ocidental africana.

Ainda de acordo com a IUCN a subpopulação da tartaruga *C. caretta* de Cabo Verde encontra-se sujeita a pressão antropogénica de forma contínua o que está a causar um declínio da área do seu habitat. O estatuto de conservação desta espécie é enquadrado pela IUCN na categoria de “Em perigo”.



**FIG.54 - Poluição luminosa nocturna (cidade do Maio, a cerca de 800 m), vista a partir da ponte-cais do Porto Inglês**



**FIG.55 - Poluição luminosa nocturna (cidade do Maio, a cerca de 1200 m), vista a partir das dunas cerca de 500 m a norte do Porto Inglês**

Por outro lado, Marco (2012) após os trabalhos realizados sobre *C. caretta* no Atlântico leste, conclui que Cabo Verde é um “hot spot” para a distribuição e conservação da tartaruga-comum. De facto, o arquipélago cabo-verdiano regista mais de 95% dos ninhos de tartaruga-comum em todo o Atlântico Leste, sendo que 80 a 85% de todos os ninhos registam-se na ilha da Boavista.

#### 5.7.3.5. Cetáceos



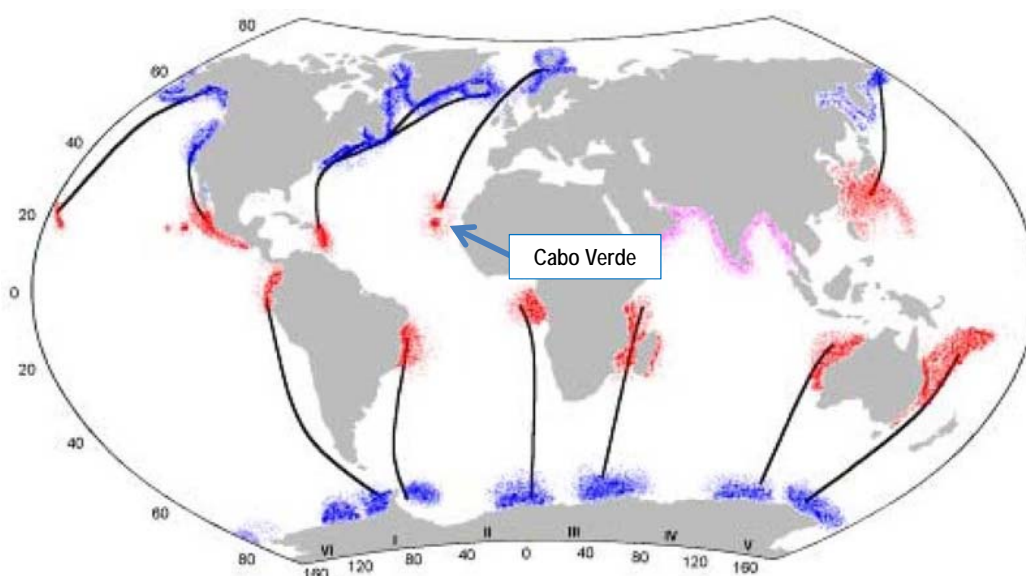
Nas águas do arquipélago está registada a ocorrência de cerca de duas dezenas espécies de mamíferos marinhos, entre baleias e golfinhos. Estas espécies reúnem elevado valor económico associado ao desenvolvimento do ecoturismo.

De entre as espécies de cetáceos mais frequentemente avistados na ilha do Maio, designadamente na costa ocidental da ilha, constam o roaz-corvineiro (*Tursiops truncatus*), o golfinho-pintado-pantropical (*Stenella attenuata*), a baleia-piloto (*Globicephala* sp.) e a baleia-de-bossa (*Megaptera novaeangliae*).

Entre as diversas espécies de cetáceos referenciados para o arquipélago de Cabo Verde merece especial destaque a baleia-de-bossa (*Megaptera novaeangliae*), espécie considerada migratória e congregatória.

Essa espécie é considerada tanto congregatória quanto migratória. Acredita-se que as baleias que estão presentes sejam da subpopulação do Atlântico Norte e da subpopulação do Atlântico Sudeste (com áreas de alimentação na região antártica). Os dados dos avistamentos locais da FMB mostram que essa presença é maioritariamente da subpopulação do Atlântico Norte que visita as águas cabo-verdianas para se reproduzir (essencialmente entre os meses de Fevereiro e Maio) (FIG.56); embora um avistamento em agosto de 2014, que devido ao período do ano pode ser um indivíduo da subpopulação do Atlântico Sudeste.

São avistadas frequentemente conjuntos progenitora e cria de baleia-de-bossa na zona de influência do Porto Inglês.



Fonte: González, 2002

**FIG.56 - Distribuição global da baleia-de-bossa (*Megaptera novaeangliae*). A preto, eixos migratórios ligando as áreas de alimentação no verão (azul) com as zonas de reprodução de inverno (vermelho). A púrpura população do oceano Índico que parece residir todo o ano nesse local.**

De acordo com a FMB, que realizou observações sistemáticas da costa oeste da ilha do Maio entre 2014 e 2017 a partir do Forte de S. José (na cidade do Maio), no âmbito da monitorização de mamíferos marinhos e de outras espécies, foi avistado um número importante de baleias-de-bossa na zona de influência do Porto Inglês (entre a Ponta Preta e a praia Bitxi Rotxa) (Quadro 8). O decréscimo de avistamentos em 2016 e 2017 está em parte relacionado com a redução do esforço de observação.

**Quadro 8 - Evolução dos avistamentos de baleia-de-bossa na zona de influência do Porto Inglês, ilha do maio**

Ano	N.º de avistamentos e de animais	
2014	avistamentos	115 (a)
	animais	210
2015	avistamentos	79 (b)
	animais	126
2016	avistamentos	18 (c)
	animais	42
2017	avistamentos	16 (d)
	animais	25

Notas:

- N.º de avistamentos referente a grupo formado por progenitora e cria: (a) 63; (b) 33; (c) 2; e, (d) 6

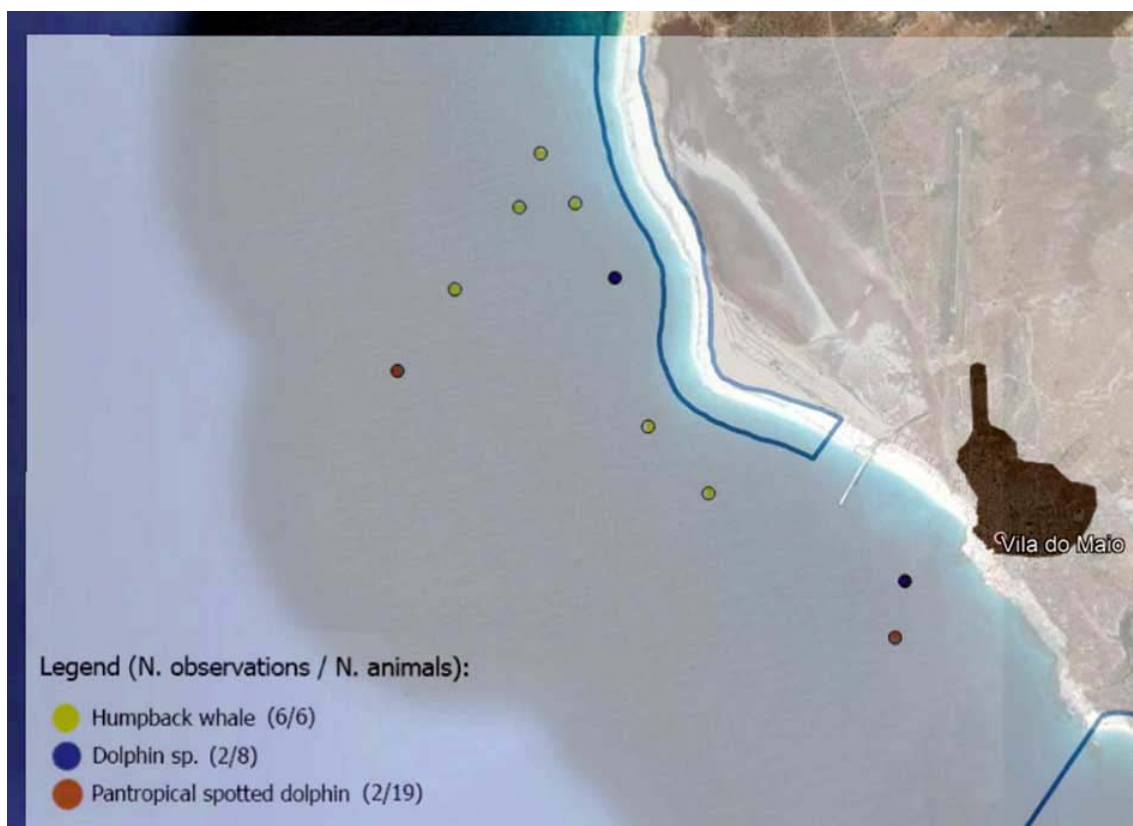
- Diversos grupos de 2 a 3 animais foram igualmente registados, admitindo-se tratar-se de elementos acompanhantes

Fonte: FMB, 2018

A informação disponibilizada pela FMB sobre a monitorização da baleia-de-bossa no troço costeiro compreendido entre a Ponta Preta e as Salinas permite ainda tirar as seguintes conclusões:

- 99,6% dos avistamentos ocorreram entre os meses de janeiro e maio;
- 87% dos avistamentos ocorreram nos meses de março e abril;
- 53% dos avistamentos ocorreram no mês de março;
- 80% dos avistamentos ocorreram antes das 12 horas;
- 54% dos avistamentos ocorreram entre as 8 e as 10 horas;
- 29% dos avistamentos evidenciaram a presença de crias;
- 23% dos avistamentos evidenciaram a presença de juvenis.

Na FIG.57 encontram-se assinalados os locais de avistamento de cetáceos na área de estudo no dia 06-05-2018, constatando-se a observação da baleia-de-bossa a escasas centenas de metros da linha de costa.



Fonte: FMB, 2018

**FIG.57 - Assinalamento dos avistamentos de cetáceos (n.º de observações e de animais) na área de estudo em 06-05-2018**

Com efeito os estudos/levantamentos que vêm sendo realizados pela FMB têm registado baleias-de-bossa, cria e respetiva progenitora, a percorrerem o trajecto desde a Ponta Preta (situada na Reserva Marinha das Casas Velhas) até à Praia das Salinas, passando frente à Praia Bitxi Rotxa, fazendo admitir que toda esta zona é importante para as crias de baleia-de-bossa.

Na análise da agregação de baleias-de-bossa que se reproduz em Cabo Verde o site da IUCN<sup>10</sup> refere não existirem estimativas de abundância, contudo relata terem sido identificados cerca de 72 indivíduos em 2007. Por outro lado, Ryan *et al.* (2014) refere um efectivo na ordem de 260 indivíduos em torno da ilha da Boavista.

<sup>10</sup> [www.iucnredlist.org/details/13006/0](http://www.iucnredlist.org/details/13006/0)

De acordo com a IUCN, a nível global a população de baleias-de-bossa está estimada em cerca de 60.000 indivíduos.

A baleia-de-bossa (*Megaptera novaeangliae*) é, assim, uma espécie migratória que se junta em congregação nas águas do arquipélago de Cabo Verde, especialmente ao largo das ilhas do Maio, Boavista e Sal

A população desta espécie presente na área de influência da ilha do Maio, ou mesmo do arquipélago de Cabo Verde, será inferior a 1% da população global, sendo que o seu estatuto de conservação IUCN se enquadra na categoria de “Pouco preocupante”.

De qualquer modo, considerando que:

- a presença da baleia-de-bossa nas águas da ilha do Maio durante o período compreendido entre Fevereiro e Maio (4 meses) ocorre numa fase sensível do seu ciclo de vida, i.e., na fase de reprodução, sendo comum serem avistados pares de baleia-de-bossa constituído pela progenitora e cria;
- Cabo Verde é signatário de diversas convenções internacionais no âmbito da preservação da biodiversidade e das espécies migratórias selvagens;
- a ilha do Maio é um “hotspot” da Conservação da Natureza em Cabo Verde;
- a comunidade maiense está fortemente empenhada em valorizar os seus ecossistemas naturais, designadamente o ecossistema marinho;

justifica-se plenamente a tomada de medidas mitigadoras com vista à protecção da subpopulação de baleias-de-bossa que visita sazonalmente Cabo Verde, bem como dos cetáceos em geral, durante a fase de construção e de operação do Porto Inglês.

#### 5.7.3.6. Aves marinhas

A ilha é visitada com muita frequência por aves marinhas migratórias encontrando nas Salinas de Porto Inglês o local mais importante por proporcionar habitat de alimentação e refúgio.

Na área de intervenção poderão ser observadas ocasionalmente espécies de aves marinhas como o Rabo-de-Junco (*Phaeton aethereus*) e o guincho (*Pandion haliaetus*) [embora o guincho se alimente de peixe, capturado no mar, não é considerado uma ave marinha mas sim uma ave de rapina].

#### 5.7.4. Avaliação da biodiversidade

Esta secção pretende dar resposta aos requisitos do sistema de salvaguardas definido pelo BAD, designadamente a salvaguarda operacional 3 “Avaliação da biodiversidade e dos serviços prestados pelo do ecossistema”

#### 5.7.4.1. Tipos de habitats e valoração

No Quadro 9 apresentam-se os tipos de habitat ocorrentes na área de influência do projecto e a respectiva valoração.

**Quadro 9 - Tipos de habitat na área de influência do projecto e respectiva valoração**

Tipo	Designação	Principais características	Valoração / Critério *
Natural	<b>Marinho</b>	<b>Águas marinhas</b> - compreende todos os habitats marinhos, essencialmente a coluna de água e os fundos de natureza arenosa e rochosa. Entre as inúmeras espécies às quais proporciona habitat de alimentação e/ou de reprodução destacam-se a tartaruga marinha ( <i>Caretta caretta</i> ), espécie a que o IUCN atribui a categoria de “em perigo”; e a baleia-de-bossa ( <i>Megaptera novaeangliae</i> ), espécie migratória que se reúne em congregação nas águas marinhas das ilhas do Maio, Boavista e Sal para se reproduzir.	<b>Elevado.</b> Habitat de alimentação usado por uma espécie de elevado valor ( <i>Caretta caretta</i> ) e como habitat de reprodução de uma espécie migratória ( <i>Megaptera novaeangliae</i> ).
Natural	<b>Praia</b>	<b>Faixa arenosa entre marés até à duna primária</b> - local de nidificação da tartaruga marinha ( <i>Caretta caretta</i> ), espécie a que o IUCN atribui a categoria de “em perigo”.	<b>Elevado.</b> Habitat de nidificação usado por uma espécie de elevado valor ( <i>Caretta caretta</i> ).
Natural	<b>Dunas</b>	<b>Faixa arenosa composta por dunas de areia, adjacente ao habitat praia</b> - local de nidificação de algumas espécies de aves como <i>Charadrius alexandrinus</i> , <i>Himantopus himantopus</i> , <i>Cursorius cursor exsul</i> , entre outras.	<b>Elevado.</b> Habitat de reprodução, alimentação e refúgio de espécies endémicas de distribuição restrita a Cabo Verde
Natural	<b>Lagoa costeira</b>	<b>Corpo de água interior, pouco profundo, composto essencialmente por águas de origem marinha; inclui as margens da lagoa</b> - local de alimentação e nidificação de algumas espécies de aves como <i>Charadrius alexandrinus</i> , <i>Himantopus himantopus</i> , entre outras.	<b>Elevado.</b> Habitat de reprodução, alimentação e refúgio de espécies endémicas de distribuição restrita a Cabo Verde
Modificado	<b>Salinas</b>	<b>Área de extracção de sal marinho como actividade económica</b> – nidificação e refúgio de <i>Charadrius alexandrinus</i> em ilhotes	<b>Elevado.</b> Habitat de reprodução, alimentação e refúgio de espécies endémicas de distribuição restrita a Cabo Verde
Modificado	<b>Semidesértico com vegetação esparsa</b>	<b>Áreas interiores dominadas por solos esqueléticos e pedregosos com acácias e vegetação rasteira esparsas, objecto de pastoreio extensivo (gado caprino)</b> - local de alimentação, refúgio e nidificação de <i>Cursorius cursor exsul</i> .	<b>Elevado.</b> Habitat de reprodução, alimentação e refúgio de espécies endémicas de distribuição restrita a Cabo Verde



Tipo	Designação	Principais características	Valoração / Critério *
Modificado	<b>Artificial</b>	<b>Área urbana e Porto Inglês</b> – habitat de alimentação de espécies comuns, generalistas ou invasoras, com reduzido interesse conservacionista como <i>Corvus ruficollis</i> , <i>Passer hispaniolensis</i> , pequenos répteis, entre outras.	<b>Negligenciável.</b> Habitat com valor negligenciável para a biodiversidade.

\* Conforme critérios estabelecidos em “BOX 3: Example value categories for habitat” do documento “Integrated Safeguards System, Guidance Materials, Volume 2: Guidance on Safeguard Issues” do African Development Bank Group, 2015.

#### 5.7.4.2. Valoração de espécies

Apresenta-se seguidamente as espécies consideradas potencialmente mais relevantes do ponto de vista da preservação da biodiversidade ocorrentes na área de influência do projecto. Esta análise observa o disposto na Salvaguarda Operacional 3 definida pelo BAD.

De acordo com a informação sistematizada nas secções anteriores deste EIAS (informação disponibilizada no PG da RAPIM e pela Fundação Maio Biodiversidade (FMB), e observações realizadas na área de intervenção), constata-se que as espécies podem organizar-se relativamente à sua importância para apuramento da existência de Habitats Críticos na área de influência do projecto, da forma constante no Quadro 10.

Refira-se que a nível da vegetação não se regista a presença de nenhuma espécie da flora que possa considerar-se ameaçada ou restrita a um habitat único.

**Quadro 10 - Espécies importantes para aferição de Habitats Críticos na área de influência do projecto**

Espécies	Comentários	Valoração / Critério *
Tartaruga comum marinha ( <i>Caretta caretta</i> )	Espécie que integra uma subpopulação restrita ao Atlântico Leste nidificando apenas em Cabo Verde e nas praias entre a Mauritânia e a Guiné. Cabo Verde regista mais de 95% dos ninhos de tartaruga-comum em todo o Atlântico Leste, sendo que 80 a 85% de todos os ninhos registam-se na ilha da Boavista.	<b>Elevado.</b> Espécie incluída na lista vermelha das espécies ameaçadas da IUCN como “Em perigo”.
Tartaruga-verde ( <i>Chelonia mydas</i> ), Tartaruga-de-casco ( <i>Eretmochelys imbricata</i> ), Tartaruga-parda ( <i>Dermochelys coriacea</i> ) Tartaruga olivacea ( <i>Lepidochelys</i> )	A par da tartaruga-comum outras 4 espécies de tartarugas ocorrem nas águas marinhas de Cabo Verde onde se alimentam e abrigam. Ocasionalmente é registada a nidificação da tartaruga-verde ( <i>Chelonia mydas</i> ) nas praias da ilha do Maio.	<b>Elevado.</b> Espécies incluídas na lista vermelha das espécies ameaçadas da IUCN como “Em perigo”, com excepção da Tartaruga-de-casco ( <i>Eretmochelys imbricata</i> ) com estatuto de conservação “Críticamente Em Perigo”

Espécies	Comentários	Valoração / Critério *
<i>olivacea</i> )		
Abutre-do-Egipto ( <i>Neophron percnopterus</i> )	Espécie necrófaga residente em Cabo Verde que visita inúmeros habitats à procura de cadáveres para se alimentar, incluindo as salinas do Porto Inglês. Não nidifica nas Salinas do Porto Inglês nem na área de influência do Projecto.	<b>Elevado.</b> Espécie incluída na lista vermelha das espécies ameaçadas da IUCN como “Em perigo”.
Corredeira ( <i>Cursorius cursor exsul</i> )	Espécie residente nas ilhas cabo-verdianas do Maio, Boavista, Sal, Santiago, São Vicente, sendo ainda provável a sua presença nas ilhas de São Nicolau e Santo Antão. É considerada endémica do arquipélago de Cabo Verde.	<b>Médio.</b> Espécie endémica em Cabo Verde. Apresenta o estatuto de conservação de “Pouco Preocupante” (IUCN red list).
Borrelho-de-coleira-interrompida ( <i>Charadrius alexandrinus</i> )	Espécie pertencente a uma subpopulação endémica na ilha do Maio que concentra nas Salinas do Porto Inglês até cerca de 200 casais.	<b>Elevado.</b> Espécie endémica na ilha do Maio cujos ovos e crias estão sujeitos a pressão predatória. Apresenta o estatuto de conservação de “Pouco Preocupante” (IUCN red list).
Baleia-de-bossa ( <i>Megaptera novaeangliae</i> )	Cetáceo migratório e congregatório ocorrente nas águas de Cabo Verde, especialmente nas ilhas do Maio e Boavista, para se reproduzir e acasalar de Fevereiro a Maio.	<b>Elevado.</b> Espécie migratória e congregatória que se reproduz nas águas da ilha do Maio
Osga ( <i>Tarentola maioensis</i> ) e lagartixa ( <i>Chioninia spinalis</i> )	Espécies de distribuição restrita, endémicas da ilha do Maio, embora relativamente abundantes. Ocorre sobretudo em habitats de substrato rochoso.	<b>Médio.</b> Espécies endémicas na ilha do Maio. Apresentam o estatuto de conservação de “Pouco Preocupante” (IUCN red list).

\* Conforme critérios estabelecidos em “BOX 4: Example value categories for species” do documento “Integrated Safeguards System, Guidance Materials, Volume 2: Guidance on Safeguard Issues” do African Development Bank Group, 2015.

Para melhor se compreender qual o período do ano em que estão mais vulneráveis as espécies relevantes para a biodiversidade, e emblemáticas, ocorrentes na área de influência do projecto, elaborou-se o seguinte quadro na forma calendarizada que apresenta os diferentes eventos e as espécies consideradas (Quadro 11).

Durante os períodos assinalados no quadro as referidas espécies não deverão ser submetidas a perturbação com origem nos trabalhos associados à obra do projecto em avaliação.

No caso da baleia-de-bossa o ruído subaquático constitui a principal perturbação que pode afectar o seu comportamento, ou que poderá mesmo originar danos físicos a nível auditivo.




A tartaruga-comum está vulnerável em duas fases do seu ciclo de vida em terra, constituindo a (i) incidência de luz artificial, o (ii) esmagamento dos ovos no ninho e a (iiia) obstrução do acesso ao mar e aos (iiib) locais de postura os principais impactes potenciais que ameaçam esta espécie na área de incidência directa do projecto.

As duas aves ocorrentes na zona PPSPi (a corredeira e o borrelho-de-coleira-interrompida) poderão ser sujeitas a perturbações como o ruído e a presença humana (homens e maquinaria) próxima, que poderá, inclusive, originar a destruição/esmagamento de ninhos e crias.

**Quadro 11 - Período do ano em que as espécies mais relevantes estão vulneráveis**

Mês	Evento e espécies		
Janeiro	Nidificação da Corredeira ( <i>Cursorius cursor</i> ) Setembro-Fevereiro	Reprodução da Baleia-de-bossa ( <i>Megaptera novaeangliae</i> ) Fevereiro-Maio	
Fevereiro			
Março			
Abril			
Maio			
Junho			
Julho		Desova da Tartaruga comum marinha ( <i>Caretta caretta</i> ) 15 Junho - 15 Outubro	
Agosto			
Setembro	Nidificação de Borrelho-de- coleira-interrompida ( <i>Charadrius alexandrinus</i> ) Setembro-Dezembro		Incubação e eclosão dos ovos da Tartaruga comum marinha ( <i>Caretta caretta</i> ) 15 Agosto - 15 Dezembro
Outubro			
Novembro	Nidificação da Corredeira ( <i>Cursorius cursor</i> ) Setembro-Fevereiro		
Dezembro			

**LEGENDA: Habitat / Local do evento**

	Habitat marinho, ao longo da costa ocidental da ilha do Maio
	Lagoa das Salinas, margem da lagoa e dunas na envolvente imediata
	Praias ao longo de toda a faixa costeira ocidental da ilha do Maio

#### 5.7.4.3. Habitats críticos

Atendendo aos requisitos constantes na salvaguarda operacional 3 “Avaliação da biodiversidade e dos serviços prestados pelo do ecossistema” definidos pelo BAD, e à análise atrás realizada, constata-se que o local de projecto está integrado numa área de Habitats Críticos, tendo como fundamento o conjunto de aspectos abaixo indicados.

Refira-se ainda que o facto do local de projecto estar integrado numa área de Habitats Críticos implica a elaboração de um Plano de Acção para a Biodiversidade que acompanha o presente EIAS.

- **Áreas Legalmente Protegidas e Reconhecidas Internacionalmente**

Conforme descrito anteriormente constata-se que dentro da ampla área de paisagem / paisagem marinha na qual o porto está localizado existem áreas legalmente protegidas e reconhecidas internacionalmente, cujos recursos que nelas ocorrem podem potencialmente ser afectados pelas actividades do projecto.

As áreas legalmente protegidas e reconhecidas internacionalmente referidas são:

- Paisagem Protegida das Salinas de Porto Inglês (PPSPI) e Zona Húmida de Importância Internacional (Sítio Ramsar n.º 2182 - Salinas de Porto Inglês)
- Reserva Marinha das Casas Velhas (RMCV)

- **Habitats importantes para espécies criticamente ameaçadas e afectadas pelo projecto**

Não há espécies criticamente ameaçadas conhecidas dentro da zona terrestre do local do projeto ou da Área de Paisagem Protegida (APP) adjacente.

Quando este critério não menciona explicitamente as espécies ameaçadas, a referência a outras directrizes de salvaguarda e à avaliação dos impactes no habitat crítico sugere que as tartarugas-comuns devem ser incluídas como desencadeando esta categoria.

As tartarugas-comuns que nidificam na Ilha do Maio fazem parte da subpopulação do Atlântico Nordeste, conforme definido pela IUCN. Esta população é classificada pela Lista Vermelha da IUCN como em perigo. Esta população nidifica principalmente em Cabo Verde, com alguns registos na Mauritânia e na Guiné. Além disso, as tartarugas-verdes (*Chelonia mydas*) são conhecidas por nidificarem em números muito baixos em Cabo Verde. A tartaruga-verde é classificada pela Lista Vermelha da IUCN como em perigo.

Além das tartarugas marinhas que nidificam nas praias, elas também estão presentes nas áreas marinhas durante o acasalamento e o período de nidificação. Além disso, espécies de tartarugas marinhas podem ocorrer em águas marinhas ao largo para se alimentarem,

incluindo a tartaruga-de-casco (*Eretmochelys imbricata*). Esta tartaruga é classificada pela Lista Vermelha da IUCN como Criticamente em Perigo. A abundância de tartarugas marinhas na zona marítima é desconhecida devido à escassez de dados, embora a presença de tartarugas-verdes seja em números baixos confirmada por meio de avistamentos acidentais da FMB. Tanto as tartarugas verde como as tartarugas-de-casco-levantado são conhecidas por usarem as águas de Cabo Verde para se alimentar. A presença de tartarugas marinhas na zona marinha pode ser temporária e imprevisível, particularmente para a tartaruga-de-casco-levantado, cujos avistamentos são mais raros.

Todas as tartarugas marinhas podem ser consideradas como afectadas pelo projecto, estando as suas populações ameaçadas principalmente por práticas insustentáveis, designadamente caça furtiva e também captura potencial de tartarugas em redes de pesca, etc.

Sabe-se que os ninhos de tartarugas e de aves são explorados na APP e em áreas mais extensas. A caça furtiva de ninhos de tartaruga foi identificada como uma ameaça significativa nas praias da Reserva Marinha das Casas Velhas. A zona habitada junto do Porto Inglês também traz outras pressões, tais como a predação por animais de estimação (por exemplo, cães e gatos). Portanto, as espécies de aves reprodutoras e as tartarugas marinhas podem ser consideradas como afectadas.

- **Habitats de importância significativa para espécies e subespécies endémicas e / ou de distribuição restrita**

Uma espécie endémica é definida como aquela que tem  $\geq 95\%$  de sua distribuição global dentro do país ou região de análise (IFC, 2012). De acordo com a Nota de Orientação OS-3, uma espécie restrita é definida para um vertebrado terrestre como uma espécie que tem uma extensão de ocorrência menor que 50.000 km<sup>2</sup>, e para espécies marinhas, uma área inferior a 100.000 km<sup>2</sup>.

A extensão da ocorrência pode ser definida como “a área contida dentro do limite imaginário contínuo mais curto que pode ser desenhado para englobar todos os locais conhecidos, inferidos ou projectados da ocorrência actual de um *taxon*, excluindo casos de espécies errantes”.

Esta medida pode excluir discontinuidades ou divisões dentro das distribuições globais de taxa (por exemplo, grandes áreas de habitat obviamente inadequado) (IFC, 2012) ”.

Tal como referido anteriormente, sabe-se que um certo número de espécies endémicas ocorre na área de Salinas do Porto, incluindo *Cursorius cursor exsul* e *Charadrius alexandrinus*, espécies de osgas e lagartixas e o pardal *iagoensis*.

Todas estas espécies são justificação possível para a existência de habitats críticos. A APP e o habitat mais amplo em que o porto se encontra fornecem habitat importante para essas espécies, com excepção do pardal *iagoensis*, que está ligado principalmente ao habitat urbano.



- **Habitats de importância significativa para concentrações globalmente significativas de espécies migratórias e / ou espécies congregatórias**

A presença de tartarugas marinhas está confirmada na área de influência do projecto. As tartarugas-comuns podem ser classificadas como migratórias e congregatórias. As tartarugas-verdes são conhecidas por reproduzir / nidificar em Cabo Verde, mas os números baixos sugerem que as espécies presentes devam ser classificadas principalmente como migratórias.

As tartarugas-de-casco-levantado são consideradas apenas temporárias / migratórias. Outras espécies de tartarugas marinhas só podem ser temporárias nas águas cabo-verdianas, como parte de um leque migratório mais vasto de movimento, incluindo a tartaruga olivácea (*Lepidochelys olivacea*) e a tartaruga-parda (*Dermochelys coriacea*).

Tal como anteriormente referido, as baleias-de-bossa estão presentes nas águas cabo-verdianas e foram registadas nas proximidades do porto pela FMB. Essa espécie é considerada tanto congregatória quanto migratória. Acredita-se que as baleias que estão presentes sejam da subpopulação do Atlântico Norte e da subpopulação do Atlântico Sudeste (com áreas de alimentação na região antártica). Os dados dos avistamentos locais da FMB mostram que essa presença é maioritariamente da subpopulação do Atlântico Norte que visita as águas cabo-verdianas para se reproduzir; embora um avistamento em Agosto de 2014, que devido ao período do ano pode ser um indivíduo da subpopulação do Atlântico Sudeste.

O sítio de RAMSAR fornece o habitat para uma variedade de espécies migratórias, que inclui nove espécies de aves pernaltas, sendo as mais abundantes a espécie do género “Calidris” (pilritos). Estas aves concentram-se na área da lagoa das salinas, que fica a aproximadamente 2 km do local do porto.

- **Ecossistemas regionalmente significativos e / ou altamente ameaçados ou únicos**

A área das Salinas do Porto Inglês está confinada e pode ser considerada como contendo conjuntos de espécies únicas, incluindo espécies endémicas. No entanto, deve notar-se que existem noutras zonas húmidas da Ilha do Maio e no arquipélago cabo-verdiano.

Embora a área das Salinas seja protegida, ela é adjacente a áreas de uso urbano e rural, usos que ocorrem também numa área mais abrangente, além que dentro do limite da APP também se regista a actividade da extracção de sal. De facto, algumas actividades de baixa intensidade estão também propostas dentro do limite da APP. Portanto, os recursos da área das Salinas do Porto Inglês podem ser considerados de alguma forma ameaçados.

- **Áreas associadas aos principais processos evolutivos**

O local do projecto está localizado numa ilha, com biodiversidade que mostra algum endemismo local e variação genética de populações mais amplas. Esses componentes sugerem algum elo com os principais processos evolutivos que devem ser considerados como parte da designação de habitat crítico.

- **Áreas importantes para espécies vitais para os ecossistemas**

É possível que as tartarugas marinhas e as baleias-de-bossa possam ser consideradas como uma espécie-chave. No entanto, isso estará relacionado, em grande parte, com as áreas de alimentação e com a dinâmica dos ecossistemas locais. Não se espera que as actividades de alimentação dos indivíduos presentes desempenhem um papel significativo a esse respeito à escala da paisagem / paisagem marinha. A importância dependeria em grande parte das actividades de alimentação e nidificações das espécies de tartarugas congregatórias e migratórias e de como isso ajuda a regular o equilíbrio do ecossistema local.

•

- **Resumo dos valores prioritários da biodiversidade**

O Quadro 12 apresenta um resumo dos principais habitats e espécies prioritários que foram identificados através da avaliação da Situação de Referência.

**Quadro 12 - Valores prioritários de biodiversidade**

Designação	Motivo da qualificação como valor prioritário
Área de paisagem Protegida das Salinas do Porto Inglês e sítio Ramsar	Área legalmente protegida e reconhecida internacionalmente; ecossistema único e área associada aos principais processos evolutivos. Note-se que os habitats importantes dentro desta área ultrapassam os limites, incluindo áreas imediatamente adjacentes a onde as actividades do projecto ocorrerão - ver os habitats prioritários para as espécies listadas abaixo.
Reserva Marinha das Casas Velhas	Área marinha legalmente protegida.
Tartarugas-marinhas	Tartaruga-comum e tartaruga-verde ameaçadas de extinção e que são migratórias e congregatórias. A espécie prioritária é a tartaruga-comum. O habitat prioritário para esta espécie é a zona de nidificação acima do nível da maré e a zona entre marés de rastreamento que estão disponíveis a norte e a sul do local do projecto, sendo a praia das Salinas de maior prioridade para protecção devido ao actual baixo nível de perturbação. Como referido anteriormente, as águas marinhas ao largo podem fornecer habitat de alimentação para as tartarugas, incluindo a tartaruga

Designação	Motivo da qualificação como valor prioritário
	<i>Eretmochelys imbricata</i> Criticamente Ameaçada.
Corredeira ( <i>Cursorius cursor exsul</i> )	Espécie endémica e restrita. O habitat prioritário desta espécie é o sistema de dunas costeiras e o interior das lagoa das salinas.
Borrelho-de-coleira-interrompida ( <i>Charadrius alexandrinus</i> )	Espécie endémica e restrita. O habitat prioritário desta espécie é o sistema de dunas costeiras e o interior das lagoa das salinas.
Osgas e lagartixas	Espécies endémicas e de distribuição restrita. O habitat prioritário corresponde às zonas de substrato rochoso.
Baleia-de-bossa	Espécie migratória e congregatória. Esta espécie está presente em todas as águas marinhas e, portanto, nenhum habitat prioritário local é definido.

#### 5.7.5. Serviços prestados pelos ecossistemas

Na área de influência do projecto regista-se apenas o ecossistema marinho como principal ecossistema prestador de serviços à comunidade da ilha do Maio. Com um significado menor existe também a lagoa das salinas.

O principal serviço prestado pelo ecossistema marinho na ilha do Maio é a disponibilização de recursos pesqueiros capturados pela comunidade piscatória local para venda à população da ilha do Maio e para sua própria alimentação.

Até há poucos meses também a captura de tartarugas e seus ovos para alimentação humana era um recurso explorado. Contudo a recente publicação de legislação específica veio proibir a captura de tartarugas em Cabo Verde.

O ecossistema marinho, mais propriamente as águas marinhas, fornece outro recurso importante à comunidade do Maio, trata-se de água para abastecimento público após dessalinização.

A lagoa das salinas disponibiliza o recurso sal, explorado de forma tradicional, cuja larga maioria é vendido para fora da ilha do Maio.

As actividades de turismo de mar são praticamente inexistentes, resumindo-se ao “big game fishing” praticado ao largo, fora da área de influência do projecto, além de que as embarcações não estão na ilha do Maio porque não existe porto abrigado para as acolher em permanência. Há no entanto potencial para observação de cetáceos e outras espécies marinhas.

A pesca industrial, semi-industrial ou a pesca costeira não existem na ilha do Maio pois não só não existe qualquer porto de pesca na ilha como também não existem infra-estruturas em terra de apoio à pesca. Este tipo de pesca é praticado ao largo fora da área de influência do projecto.

### Pesca artesanal

O fornecimento de pescado, capturado no âmbito da pesca artesanal, é de facto o principal serviço que o ecossistema marinho presta à população da ilha do Maio, assumindo o pescado grande importância na dieta alimentar da população, pelo menos tendo em conta o volume de capturas.

Contudo, a actividade da pesca artesanal não se realiza na área de influência do projecto mas apenas na área de influência alargada, sendo a zona mais próxima a Reserva Marinha das Casa Velhas. Refira-se ainda que o Porto Inglês não acolhe qualquer embarcação de pesca artesanal ou costeira, nem para descarga de pescado nem para amarração de embarcações.

Admitindo que o pescado capturado por embarcações de pesca artesanal se destina fundamentalmente ao consumo da população da ilha e alguns visitantes, verifica-se que o consumo de peixe *per capita* na ilha do Maio é bastante elevado, tendo atingido no período 2010 a 2015 um valor médio de 88 Kg/habitante.

Em 2016 a pesca artesanal na ilha do Maio era composta por uma frota de 103 botes e por 229 pescadores. Os botes são embarcações com cerca de 4 a 6 m de comprimento, com motor fora de bordo. Praticamente toda a frota é motorizada.

Na última década o n.º de pescadores e o n.º de botes praticamente triplicou, contudo o volume de pescado capturado tem-se mantido na ordem das 500 a 600 ton/ano (Quadro 13).

**Quadro 13 - Evolução dos principais indicadores da pesca artesanal na ilha do Maio no período 2005-2016**

Ano	n.º de botes	n.º de pescadores	Capturas (ton)
2005	34	69	447
2006	41	79	512
2007	45	89	540
2008	53	107	539
2009	56	112	586
2010	66	135	549
2011	82	176	677
2012	95	206	834
2013	100	219	525
2014	102	223	490
2015	n.d.	n.d.	605
2016	103	229	n.d.

n.d. - não disponível

Fonte: Direção Nacional de Economia Marítima (DNEM)

A principal arte de pesca é a linha e o anzol, utilizada em cerca de 90% das embarcações, seguem-se-lhe o mergulho com cerca de 8% e a utilização de redes apenas com 2%.

No Quadro 14 apresentam-se as principais espécies capturadas nos anos de 2013 e 2014. As 15 espécies referidas correspondem a cerca de 97% do volume de capturas em peso. Os valores apresentados respeitam à média de 2013 e 2014.

**Quadro 14 - Principais espécies capturadas pela pesca artesanal na ilha do Maio. Valores médios para os anos de 2013 e 2014.**

Categoria (conforme lista vermelha das espécies ameaçadas da IUCN)	Nome científico	Nome comum	Kg/ano	%
NT	<i>Thunnus albacares</i>	Albacora	220.202	45%
?	<i>Pseudopeneus prayensis</i> *	Salmão/Salmonete	61.351	13%
LC	<i>Caranx crysos</i>	Bonito	55.998	11%
?	<i>Coryphaema hippurus</i> *	Lobo ou Dourado	22.036	4%
DD	<i>Lutjanus agennes</i>	Goraz	20.901	4%
LC	<i>Seriola carpenteri</i>	Esmoregal	20.110	4%
?	?	Peixe Prata	17.423	4%
LC	<i>Mullus surmuletus</i>	Fatcho de Fundo	17.196	4%
LC	<i>Acanthocybium solandri</i>	Serra	15.968	3%
?	?	Agulhão	9.272	2%
VU	<i>Bodianus scrofa</i>	Corvina	8.514	2%
?	<i>Muranea</i> sp.	Moreia	5.282	1%
?	<i>Istiophoridae</i> sp	Espadarte	6.579	1%
LC	<i>Selar crumenophthalmus</i>	Chicharro	4.913	1%
DD	<i>Cephalopholis taeniops</i>	Garoupa	4.786	1%

Fonte: Direção Nacional de Economia Marítima (DNEM)

Legenda: LC - Least Concern (Pouco preocupante); NT - Near Threatened (Quase ameaçada); VU - Vulnerable (Vulnerável); DD - Data Deficient (dados insuficientes)

\* De acordo com a IUCN a espécie não é oficialmente reconhecida.

Refira-se ainda que a Reserva Marinha das Casa Velhas, situada a sul da ilha, compreende duas áreas onde a pesca não é permitida (ver FIG.42). Esta decisão política do Governo cabo-verdiano pretende garantir a sustentabilidade da pesca e a preservação das espécies marinhas.

Embora sem ligação à comunidade da ilha do Maio, nem aos pescadores locais, regista-se ainda a pesca semi-industrial ao largo da ilha do Maio realizada por embarcações do Porto da Praia (Ilha de Santiago). Trata-se de embarcações de 9 a 12 m de comprimento com 8 a 10 homens. Todo o pescado capturado por estas embarcações é descarregado no Porto da Praia.



### Água para consumo humano

Na ilha do Maio a principal fonte de água potável é a água do mar dessalinizada. Existem nesta ilha três pequenas centrais de produção de água para consumo humano, operadas pelo Serviço Autónomo de Água e Saneamento (SAAS) da ilha do Maio, situadas na Ponta Preta (600 m<sup>3</sup>/dia), Pedro Vaz (100 m<sup>3</sup>/dia) e Ribeira Dom João (100 m<sup>3</sup>/dia), totalizando a capacidade instalada cerca de 800 m<sup>3</sup>/dia.

A estação dessalinizadora da Ponta Preta, a mais importante, abastece a cidade do Maio. É também a central de produção de água mais próxima do Porto Inglês, cerca de 2.500 m de distância.

Recentemente o SAAS da ilha do Maio procedeu à interligação dos 3 sistemas, possibilitando ultrapassar falhas, ainda que com limitações, caso alguma das centrais deixe de funcionar.

### Produção de Sal

As salinas do Porto Inglês situam-se numa Área Protegida – a Paisagem Protegida das Salinas do Porto Inglês – e ocupam a parte Sul da lagoa. A extracção de sal é uma actividade antiga e que se tem mantido ao longo dos anos, disponibilizando um recurso natural – o Sal.

A actividade nas salinas é abordada mais detalhadamente na secção “5.10 - Uso do solo e das águas costeiras” e na secção “5.11 - Sócioeconomia” deste Estudo.

•  
• •

Todos estes serviços prestados pelos ecossistemas são definidos pelos valores de biodiversidade. Os impactos do projecto nos serviços prestados pelos ecossistemas determinam directamente a forma como esses valores de biodiversidade podem ser afectados. Por conseguinte, a adopção de medidas para proteger e conservar a biodiversidade também garantirá que a população local continue obtendo benefícios que esses valores proporcionam.

Deve-se notar que a manutenção de serviços prestados pelos ecossistemas exigirá coordenação entre equipas ambientais e sociais. A colaboração para a definição de medidas holística entre temas ambientais e sociais prioritários é essencial durante a implementação das medidas.

Como tal, não são propostas medidas específicas para serviços prestados pelos ecossistemas além daquelas recomendadas para gerir os impactos na biodiversidade.

O valor da pesca é reconhecido e os impactos podem ocorrer por acção do projecto. Espécies de peixes presentes não determinam a qualificação de habitat crítico e, portanto,

não são consideradas especificamente no âmbito das medidas. No entanto, as abordagens de mitigação para abordar questões gerais, como a poluição, e questões específicas, como a produção de ruído subaquático para as espécies prioritárias consideradas, também mitigarão os impactos sobre os peixes.

### **5.8. Paisagem**

A ilha do Maio, pelas suas características naturais, apresenta de uma grande diversidade paisagística, constituindo-se uma das maiores potencialidades de desenvolvimento económico da ilha.

De entre as potencialidades paisagísticas destacam-se:

- O clima que prevalece na ilha e em Cabo verde ao longo do ano, funcionando como atractivo turístico;
- A orografia da ilha muito plana que facilita a deslocação;
- A orla costeira constituída na sua maioria por praias de areia branca que ali faz chegar muitos turistas para práticas de turismo balneares (sol e praia).
- As planuras litorais constituídas por extensas áreas salgadas a norte e outra a sul onde;
- O perímetro florestal da Calheta com modificação positiva na paisagem para da protecção do solo;
- Os montes Penoso, Branco e Santo António.

O Porto Inglês, objecto de avaliação, situa-se na orla costeira, em plena praia, cerca de 700 m a poente da Vila do Maio, e cerca de 250 m a sul das Salinas de Porto Inglês. A sua posição isolada fá-lo destacar-se claramente na paisagem litoral na influência do principal centro urbano da ilha do Maio (FIG.58).



**FIG.58 - Perspectiva do Porto Inglês a partir do acesso à Vila do Maio**

Sensivelmente a nordeste do Porto Inglês, a cerca de 100 m de distância, desenvolve-se a urbanização “Salinas Beach”, destinada a servir o turismo, mas cuja construção não foi ainda finalizada (FIG.59).

O uso do solo na envolvente é assim marcado pela praia, de ambos os lados do porto, que tem utilização balnear, pela urbanização adjacente ao porto, pelas salinas e pela Vila do Maio. No centro desta zona encontra-se o Porto Inglês, área de uso portuário, onde é movimentada a larga maioria das mercadorias trocadas com o exterior, sobretudo com a ilha de Santiago, bem como o transporte de passageiros inter-ilhas. Também algumas embarcações de pesca acostam usualmente na ponte-cais do Porto Inglês.



**FIG.59 – Urbanização “Salinas Beach” em zona adjacente ao Porto Inglês**

O Porto Inglês é, por conseguinte, um dos principais polos de actividade e vivência da ilha do Maio, registando a circulação de inúmeras pessoas e suas cargas sempre que o navio que liga a ilha do Maio à cidade da Praia acosta no porto (FIG.60).



**FIG.60 - Movimento na ponte-cais do Porto Inglês durante o carregamento de mercadorias e o embarque de passageiros no navio inter-ilhas**

A relativa centralidade do Porto Inglês determina para este elemento da paisagem uma visibilidade importante, podendo ser observado a partir da sua envolvente num raio bastante alargado. Também a partir do mar os observadores que naveguem junto à costa poderão vislumbrar o Porto Inglês.

Assim, a percepção fácil e visualização ampla do Porto Inglês para os observadores situados, pelo menos, num raio de 1 km, com excepção da zona das salinas que por constituir uma depressão isolada pelo cordão dunar o porto não é daí visível, concorrem para que a acessibilidade visual do porto seja elevada (FIG.61).

Considerando que a qualidade visual decorre dos valores presentes e das circunstâncias de observação, pode afirmar-se que, perante valores naturais e paisagísticos como a presença do mar e da linha de costa com uma extensa praia de areia branca e o cordão dunar, a extensa planície associada às Salinas de Porto Inglês e a amenidade climática local, se está num lugar apazível e de moderada a elevada qualidade visual.

Regista-se, no entanto, como elementos detractores da qualidade visual a urbanização “Salinas Beach” adjacente ao porto, que permanece inacabada há alguns anos, e os resíduos de alguma forma dispersos pela envolvente, incluindo restos de materiais de construção.

No que respeita à capacidade de absorção visual a área de intervenção, situada na faixa costeira, devido, quer à morfologia plana do terreno quer ao tipo de uso do solo na

envolvente, encontra-se em situação de elevada exposição visual, pelo que para os observadores situados nas imediações da área de interesse, a paisagem local evidencia reduzida capacidade de absorção visual.



**FIG.61 – Perspectiva sobre o Porto Inglês a partir da avenida Amílcar Cabral, na Vila do Maio**

## **5.9. Factores de qualidade do ambiente**

### **5.9.1. Qualidade da água**

No Porto Inglês bem como na zona envolvente imediata não existem descargas de efluentes urbanos ou industriais. Não se registam, igualmente, quaisquer outras potenciais fontes de poluição hídrica.

Apenas a cidade do Maio se regista como potencial fonte de poluição hídrica (quer do mar quer da lagoa das salinas), ainda que pouco significativa, com a drenagem das águas pluviais sempre que ocorre uma chuvada mais intensa, situação que também só sucede, com maior probabilidade, nos meses de Agosto a Outubro.

Refira-se que desagua no terreno adjacente a Norte da urbanização Salinas Beach (uma depressão que já foi parte da lagoa das salinas) uma linha de água que drena parte da cidade do Maio, sendo fundamental a estrada existente de acesso ao porto, e que atravessa a lagoa, para impedir a contaminação das águas das salinas. Esta temática é igualmente abordada na secção “5.5.1 - Hidrografia e Hidrologia” do presente relatório.

Por outro lado, a larga maioria das habitações da Vila do Maio dispõe de fossa séptica para drenagem das águas residuais domésticas, não havendo por essa razão descargas directas para o mar, ou pelo menos, de forma significativa. Está, contudo, previsto para breve a entrada em funcionamento de uma ETAR que servirá a cidade do Maio. Espera-se com a



ETAR garantir que a drenagem de águas residuais domésticas para o meio natural, o oceano, é realizada cumprindo normas mínimas de qualidade.

A inexistência de evidências de descargas poluentes nas águas do mar na zona do porto Inglês, associado a parâmetros empíricos como o aspecto da água, faz crer que a qualidade das águas costeiras não será um aspecto crítico. É assim possível atestar que não existe na zona do Porto Inglês qualquer foco relevante de contaminação crónica das águas costeiras locais.

#### 5.9.2. Qualidade do ar

Cabo Verde apresenta um reduzido índice de industrialização e uma quase ausência de indústrias com emissões atmosféricas poluentes. Também na ilha do Maio não se regista qualquer empreendimento industrial poluente.

As principais fontes de emissões atmosféricas poluentes na ilha do Maio são o tráfego rodoviário e portuário, os carvoeiros e as dessalinizadoras, sendo que os seus efeitos praticamente não se fazem sentir.

Por outro lado, o regime de ventos bonançosos a fortes, conjugado com a ausência de quaisquer fontes de poluição atmosférica, permitem constatar que a qualidade do ar se apresenta ao longo de todo o ano num estado permanente de “bom” a “muito bom”.

#### 5.9.3. Ruído

A área de intervenção localiza-se na área portuária do Porto Inglês. As principais fontes de ruído são o funcionamento dos motores dos navios e viaturas automóveis que demandam o porto.

Acrescem ao ruído ambiente os fenómenos naturais como o vento e a ondulação que têm uma acção quase contínua.

Atendendo aos reduzidos tráfegos marítimo e automóvel no Porto Inglês, pode considerar-se que do ponto de vista acústico, a área de intervenção é relativamente sossegada, verificando-se a ausência de perturbações sonoras relevantes, como aliás foi confirmado pela visita de inspecção e pela recolha de testemunhos verbais feita localmente.

No que respeita ao ruído subaquático a principal fonte na área de influência do projeto são os navios que demandam o Porto Inglês, cerca de 12 a 14 navios/mês. Em zona mais afastada regista-se ainda a navegação das embarcações da pesca artesanal, com motor fora de bordo, totalizando cerca de duas a três dezenas de unidades varadas na praia Bitchi Rotxa (FIG.62). Estas embarcações de pesca não utilizam o Porto Inglês. Nestas condições, o ambiente acústico subaquático na área de projecto pode considerar-se relativamente sossegado, verificando-se a ausência de perturbações sonoras relevantes.



**FIG.62 - Embarcações da pesca artesanal varadas na praia Bitchi Rotxa**

### **5.10. Uso do solo e das águas costeiras**

A área de intervenção encontra-se afectada ao uso portuário, ocupando uma pequena fracção da Zona de Jurisdição Portuária do Porto Inglês (ver FIG.4).

Como tal, na área de influência directa do projecto têm lugar as actividades ligadas ao transporte de passageiros e ao tráfego de mercadorias. As embarcações de pesca (pesca artesanal, a única que opera na ilha do Maio) não usam o Porto Inglês.

Na área de influência indirecta do projecto destacam-se duas zonas, uma adjacente ao terraplino portuário, para o lado norte, e, a outra, adjacente à ponte-cais, no seu lado nascente, correspondem, no primeiro caso, a um espaço de “praia” (ver FIG.44 a FIG.48), embora parcialmente degradado pela deposição de materiais e resíduos diversos (FIG.63), e a segunda respeita a um espaço marítimo onde, para além dos navios que escalam o Porto Inglês, não se registam quaisquer outros usos ou actividades económicas dignas de registo.



**FIG.63 – Área de expansão do terrapleno**

Na área de influência indirecta do projecto merecem destaque, a norte, as Salinas de Porto Inglês (FIG.64), exploradas por cooperativa local, e a urbanização em construção, embora suspensa há diversos anos por alegadas irregularidades, a nascente da área portuária e por detrás da praia (ver FIG.59). Esta urbanização cuja construção se encontra suspensa regista inundação dos pisos térreos aquando das marés de maior amplitude ou chuvadas mais intensas.

Ainda na área de influência indirecta do projecto e área alargada, existem outros dois usos, neste caso das águas do mar, importantes para a comunidade do Maio. Trata-se da captação da água do mar para abastecimento público após dessalinização, na zona da Ponta Preta, e a pesca artesanal praticada essencialmente na área da Reserva Marinha das Casas Velhas. Estas duas temáticas foram desenvolvidas na secção deste EIAS referente aos serviços prestados pelos ecossistemas (ver secção 5.7.5).



**FIG.64 – Salinas de Porto Inglês**

## **5.11. Sócioeconomia**

### **5.11.1. Metodologia**

Para realizar a componente relativa à Sócioeconomia recolheu-se informação no portal do Instituto Nacional de Estatística (INE) de Cabo Verde sobre população, demografia, condições de género e actividades económicas, bem como nos elementos do Plano Director Municipal do Maio. Foi igualmente consultado o relatório “Cabo Verde: Country Gender Profile” elaborado pelo Banco Africano de Desenvolvimento.



Foi ainda consultada informação estatística disponibilizada pelo Ministério da Educação e pelo Ministério da Saúde e Segurança Social.

A informação estatística foi desagregada a nível da ilha do Maio, sempre que tal foi possível, ou a nível nacional, como por exemplo no tratamento das questões de género que estão apenas disponíveis à escala do país.

No âmbito das actividades económicas deu-se realce à salicultura e à pesca artesanal, cujas respectivas organizações associativas foram contactadas. A salicultura foi destacada por ser uma actividade desenvolvida na área de influência indirecta do projecto, enquanto a pesca se destacou por constituir uma actividade importante para a população do Maio por disponibilizar alimento de qualidade. Neste âmbito foram contactadas a Cooperativa do Sal do Maio e a Associação dos Pescadores Artesanais do Maio.

Atendendo à natureza do descritor Sócioeconomia e que o projecto beneficia toda a população da ilha do Maio, considera-se que a área de influência indirecta do projecto abarca a totalidade do território insular do Maio. Por outro lado, a área de influência directa do projecto abrange a envolvente imediata que compreende a actividade económica de salicultura desenvolvida nas Salinas do Porto Inglês, dada a sua importância local.

#### 5.11.2. População e indicadores de base

O Projecto em estudo situa-se no actual Porto Inglês, concelho do Maio, ilha do Maio cuja capital é Vila do Maio. O porto situa-se cerca de 700 m a poente da Vila do Maio.

O povoamento no concelho do Maio é, maioritariamente, do tipo concentrado, organizado em torno de cerca de 10 pequenos aglomerados, sendo a Vila do Maio o maior aglomerado e onde se concentram os principais serviços (municipais, saúde, educação, polícia e comércio em geral)

Na ilha do Maio a população residente é cerca de 6.952 habitantes, apenas 1,4% da população do país. De acordo com os dados do INE, a maioria da população vive em meio rural (Quadro 15).

Nas últimas décadas a população da ilha tem vindo a aumentar embora na última década de forma menos expressiva, 2,9%, quando comparada com a década de 1990-2000 em que cresceu quase 36% (Quadro 16).

**Quadro 15 - População na ilha do Maio, total e por meio de residência, em comparação ao país, em 2010**

	População urbana		População rural		Total - população residente	
	n.º	%	n.º	%	n.º	%
<b>CABO VERDE</b>	303.673	61,8%	188.010	38,2%	491.683	100%
<b>Maio</b>	2.980	42,9%	3.972	57,1%	6.952	1,4%

Fonte: Instituto Nacional de Estatística, Censo 2010

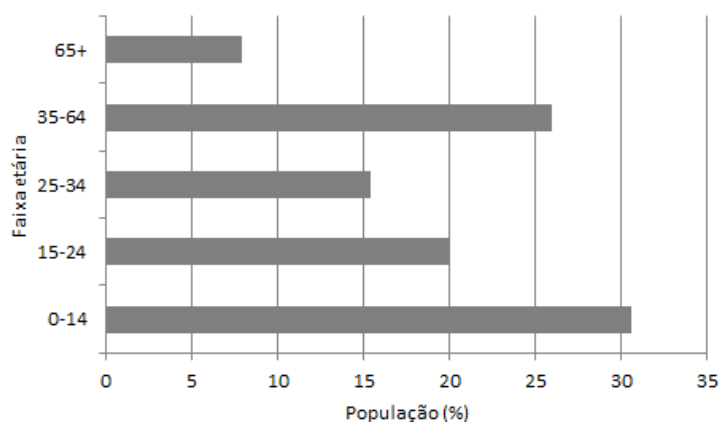


**Quadro 16 - Evolução da população residente na ilha do Maio (1980 -2010)**

	Residentes	VAR (%)
<b>1980</b>	4.098	-
<b>1990</b>	4.969	21,3%
<b>2000</b>	6.754	35,9%
<b>2010</b>	6.952	2,9%

Fonte: Instituto Nacional de Estatística, Censo 2010

A estrutura demográfica do concelho do Maio em 2010 (FIG.65) apresentava uma população jovem e dinâmica, com mais de metade dos residentes em idade activa, e com um efectivo jovem largamente superior à população da terceira idade. A idade média no concelho era em 2010 de 28,6 anos.



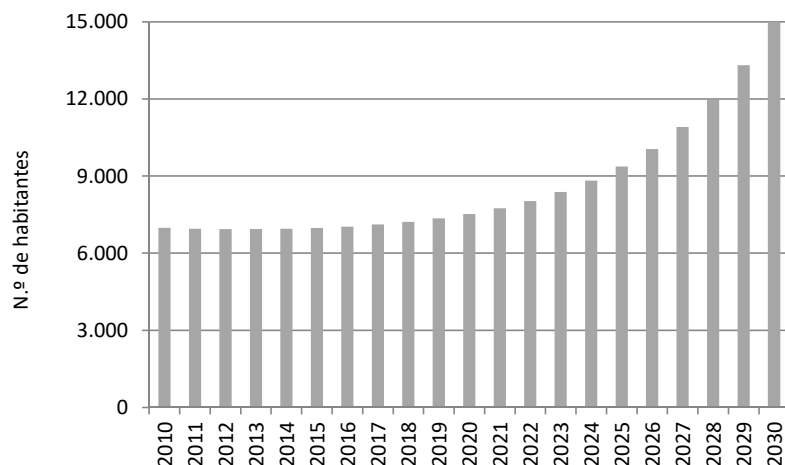
**FIG.65 – Estrutura Etária da População no concelho do Maio em 2010**

Fonte: Instituto Nacional de Estatística, Censo 2010

De acordo com as projecções demográficas disponibilizadas pelo INE estima-se que em 2030 a população da ilha do Maio seja de 14.979 habitantes, sendo 8.608 homens e 6.371 mulheres. Prevê-se que o crescimento da população se processe de acordo com a evolução apresentada na FIG.66, verificando-se que, sensivelmente, a partir de 2020 a população cresce a uma taxa significativamente mais elevada do que até essa data.

Admite-se que o crescimento da população residente, estimado em 2010, considerasse a influência do turismo, contudo, as perspectivas actuais, i.e. quase ausência de investimento em alojamento turístico e a consciencialização da população, em geral, que um turismo mais

virado para a natureza possa ser uma melhor opção, deverá levar a que a população residente em 2030 seja substancialmente menor às projecções de 2010.



**FIG.66 – Projectões da população no concelho do Maio 2010-2030**

Fonte: Instituto Nacional de Estatística, Censo 2010

### Educação

No que respeita à formação da população constata-se que até ao nível secundário há alguma semelhança do concelho do Maio com o resto do país, é ao nível da formação superior que se verifica maior diferença, sendo que no concelho do Maio apenas 2,7% da população tem um curso médio ou formação superior (Quadro 17).

**Quadro 17 - Nível de Ensino da População (3 anos ou mais) no concelho do Maio e no país, em percentagem (%)**

	Cabo Verde	Maio
Sem nível / nunca frequentaram	12,5	10,9
Pré-escolar	4,6	5,1
Ensino básico	43,0	48,2
Secundário	31,2	27,9
Curso médio	1,0	0,5
Bacharel ou superior	5,1	2,2
Taxa de alfabetização	82,8	81,7
Nd	1,0	0,4

Fonte: Instituto Nacional de Estatística, Censo 2010

### Aspectos de saúde

Dados sobre algumas doenças transmitidas por mosquito em Cabo Verde:

- **Paludismo** - Cabo Verde 430 casos em 2017; zero casos na ilha do Maio.
- **Zica** - Em Cabo Verde foi diagnosticado o vírus Zika pela primeira vez no ano de 2015, na Ilha de Santiago, cidade da Praia, São Filipe na Ilha do Fogo e Maio foram as áreas mais afectadas pela epidemia. Até Janeiro de 2016 tinham sido identificados 7164 casos suspeitos de infecção pelo vírus Zika, dos quais 501 no Maio. Actualmente admite-se que a doença não esteja activa.
- **Dengue** - 3 casos em Cabo Verde, na ilha de Santiago.
- **Febre-amarela** – Zero casos nos últimos 5 anos.

Outras doenças:

- **VIH** – até 2006 existiam em Cabo Verde 1940 pessoas infectadas com o VIH, das quais 906 do sexo masculino e 983 do sexo feminino
- **Tuberculose** - 2014, cinco casos; 2015, sete casos e 2016, dezasseis casos (ilha de Santiago).
- **Ébola** – Zero casos

No Quadro 18 apresenta-se o total de óbitos por causas infecciosas e parasitárias segundo o género, 2016 e 2015, em Cabo Verde, e no Quadro 19 a taxa de incidência (por 10.000 hab.) das afecções e doenças prioritárias notificadas, 2012 a 2016.

**Quadro 18 - Total de óbitos por causas infecciosas e parasitárias segundo o género, 2016 e 2015**

Causas Infecciosas e Parasitárias	2016						2015					
	Masculino		Feminino		Total		Masculino		Feminino		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Septicemia	78	53,1	62	55,4	140	54,1	73	54,9	47	52,8	120	54,1
SIDA	54	36,1	42	38,4	96	37,1	44	33,1	33	37,1	77	34,7
Diarreia	6	4,1	6	5,4	12	4,6	7	5,3	5	5,6	12	5,4
Tuberculose pulmonar	6	4,1	0	0,0	6	2,3	7	5,3	2	2,2	9	4,1
Tuberculose miliar	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,8	1	1,1	2	0,9
Sequelas de Tuberculose pulmonar	1	0,7	0	0,0	1	0,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Erisipela	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	1,1	1	0,5
Hepatite	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Paludismo	1	0,7	1	0,9	2	0,8	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Outros tétanos	1	0,7	0	0,0	1	0,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Outras	1	0,7	0	0,0	1	0,4	1	0,8	0	0,0	1	0,5
<b>TOTAL</b>	<b>148</b>	<b>100,0</b>	<b>111</b>	<b>100,0</b>	<b>259</b>	<b>100,0</b>	<b>133</b>	<b>100,0</b>	<b>89</b>	<b>100,0</b>	<b>222</b>	<b>100,0</b>
Fonte: SVIRE/DNS/MSSS												

**Quadro 19 - Taxa de incidência (por 10.000 hab.) das afecções e doenças prioritárias notificadas, 2012 a 2016**

Doenças	2012	2013	2014	2015	2016
Doenças Diarreicas < 5 anos	2609,6	1816,6	1932,0	2786,3	2314,3
Doenças Diarreicas 5 e mais anos	278,6	219,0	207,4	319,5	280,2
Disenteria/Diarreia com sangue	23,2	17,8	13,3	21,3	21,3
Meningite	6,2	0,7	0,6	8,0	0,7
Febre Amarela	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Hepatite	5,4	1,7	2,0	5,4	7,0
Paludismo autóctone	00	0,4	0,5	0,1	0,9
Paludismo importado	0,7	0,5	0,4	0,4	0,5
Dengue (importado)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
Dengue (autótono)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
Novos casos VIH+*	6,9	8,7	7,9	6,2	7,2
Sida**	2,9	2,7	2,5	2,6	3,2
Tuberculose Pulmonar	6,7	6,2	7,9	4,7	4,2
Lepra	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1
Tétano Neonatal	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sarampo	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Poliomielite	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Paralisia Flácida Aguda < de 15 anos	0,1	0,2	0,1	0,2	0,3
Rubéola	0,4	0,1	0,0	0,0	0,1
Gripe A(H1N1)	(...)	(...)	(...)	(...)	(...)
Síndrome gripal < 5 anos	2171,2	1841,8	2164,6	2717,5	2575,8
Síndrome gripal 5 e + anos	506,6	468,2	360,8	515,9	481,1
IRA < 5 anos	5062,8	4320,2	4812,3	6375,0	6250,5
IRA 5 e + anos	376,0	333,7	306,4	462,2	460,0
Pneumonia < 5 anos	273,3	215,9	230,0	324,2	259,4
Pneumonia 5 e + anos	40,4	30,1	25,7	36,1	32,4
Varicela	45,6	6,4	21,0	26,7	14,6
Parotidite	0,8	0,2	0,0	0,0	0,1
Salmonelose	0,4	0,1	1,4	1,8	0,7
Conjuntivite bacteriana	23,3	14,7	22,4	44,9	32,0
Coqueluchoide	0,3	0,4	0,3	0,5	0,4
Fonte: SVIRE/DNS/MSSS					

Da análise dos Quadros anteriores constata-se, relativamente a Cabo Verde em 2016, por um lado, que a taxa de óbitos tendo como causa doenças infecciosas e parasitárias é



bastante reduzida. Entre essas doenças as três mais prevalentes que originaram a morte dos pacientes foram a septicemia (140 casos), a SIDA (96 casos) e a diarreia (12 casos), numa população de cerca de 530 mil habitantes.

Por outro, no que respeita à incidência das afecções e doenças prioritárias notificadas, as 5 principais foram a diarreia (137.483 casos), disenteria (1129 casos), novos casos de VIH (382 casos), hepatite (371 casos) e tuberculose pulmonar (223 casos).

No que respeita às infra-estruturas e equipamentos de apoio à saúde regista-se na ilha do Maio a presença de um hospital, na cidade do Maio, dois postos sanitários, na Calheta e em Pedro Vaz, uma clínica, na Calheta, e duas farmácias na cidade do Maio, proporcionando uma cobertura a nível de cuidados de saúde razoável para a dimensão da ilha.

#### Acesso a energia, comunicações e água (em 2016)

Em Cabo Verde 89,8% da população tinha acesso a electricidade. Na ilha do Maio essa percentagem era de 86,4%.

A principal forma de iluminação em Cabo Verde é eléctrica, correspondendo a 89,6% da iluminação. No Maio a percentagem é de 86,4%. A utilização de velas é a segunda forma de iluminação, representado pouco menos de 10%, a nível nacional e na ilha do Maio.

Em Cabo Verde 24,4% da população dispõe de telefone fixo no alojamento. Na ilha do Maio a percentagem é de 33,4%.

Em Cabo Verde 72,5% da população com 10 anos ou mais possui telemóvel. Na ilha do Maio a percentagem é de 67,4%.

Em Cabo Verde 66,4% da população dispõe de ligação do alojamento à rede pública de distribuição de água. Na ilha do Maio a percentagem é de 77,8%.

Em Cabo Verde 80,1% da população dispõe de instalações sanitárias no alojamento, com ou sem autoclismo. Na ilha do Maio a percentagem é de 89,5%.

#### 5.11.3. Indicadores de turismo na ilha do Maio

Ao longo da década 2008-2017 o número de turistas e de dormidas na ilha do Maio tem crescido a uma taxa média anual na ordem dos 13,4% e 14,9%, respectivamente (Quadro 20).

Pese embora este crescimento significativo a nível de turistas, o número de quartos manteve-se estagnado e o n.º de camas reduziu-se.

Por outro lado, a taxa de ocupação dos estabelecimentos hoteleiros mantém-se reduzida, na ordem de 13% em 2017. Este valor sugere que a oferta está ainda bastante aquém da procura, parecendo não se justificar a aposta na construção de alojamentos hoteleiros no curto-médio prazo.

**Quadro 20 – Evolução dos indicadores de turismo na ilha do Maio, 2008-2017**

Indicador	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	TCMA
Estabelecimentos	4	5	4	7	7	7	8	9	9	9	9,4%
Nº de Quartos	75	82	40	59	59	70	85	74	81	81	0,9%
Nº de Camas	147	158	74	85	85	97	125	101	114	113	-2,9%
Capacidade de Alojamento	150	163	79	121	121	139	182	150	174	176	1,8%
Pessoal ao serviço	24	30	17	22	23	25	21	25	25	28	1,7%
Entradas	539	784	1.329	1.158	1.212	1.212	978	1.162	1.469	1.669	13,4%
Dormidas	2.311	3.249	4.655	3.848	4.128	4.128	3.642	5.058	6.772	8.081	14,9%
Tx. Ocupa. Estabeleci. Hotel. (%)	12,7	21,9	27,4	19,5	12,0	11,0	8,0	8,0	11,0	13,0	-

TCMA - Taxa de crescimento médio anual

Fonte dos dados: INE

#### 5.11.4. Níveis de organização da sociedade civil

Na ilha do Maio a Câmara Municipal, através do seu presidente (eleito em eleições livres e democráticas), é a principal entidade com responsabilidade na gestão quotidiana da ilha e a quem a população recorre para expor alguns dos seus problemas relacionados com a vivência na ilha.

Existem ainda algumas delegações do governo central (ex. delegação do ministério do ambiente) e empresas estatais como a ENAPOR – Portos de Cabo Verde, que apoiam ou prestam serviços à população da ilha.

A população, por sua vez, apresentava em 2016 a seguinte organização:

- Estado civil:
  - Solteiro/a – 47,2%
  - Casado/o – 14,3%
  - União de facto – 24,9%
  - Divorciado/a – 0,1%
  - Separado/a – 9,4%
  - Viúvo/a – 4,2%
- Tipologia dos agregados familiares
  - Unipessoal – 22,9%

- Casais isolados – 7,2%
  - Conjugais nucleares – 23,1%
  - Conjugais compósitos – 15,2%
  - Monoparental nuclear – 11,1%
  - Monoparental compósito – 19,7%
  - Agregados sem relação de parentesco – 0,3%
- Composição dos agregados familiares, em termos médios
  - N.º de pessoas – 3,2
  - Menores de 6 anos – 0,8
  - Menores de 15 anos – 1,0
  - Menores de 18 anos – 2,0
  - N.º de pessoas com 15 a 64 anos – 0,4
  - N.º médio de pessoas com 65 anos ou mais – 0,3
- Dimensão média dos agregados familiares
  - Unipessoal – 1
  - Casais isolados – 2
  - Conjugais nucleares – 4
  - Conjugais compósitos – 5,2
  - Monoparental nuclear – 2,5
  - Monoparental compósito – 4
  - Agregados sem relação de parentesco – 5
- Tipologia dos agregados familiares por tipologia de alojamento
  - Moradia independente – 97,1%
  - Apartamento – 2,9%
  - Não clássico – 0,0%

O projecto de expansão e requalificação do Porto Inglês não implica a deslocalização ou desalojamento de qualquer indivíduo ou grupo de indivíduos. Também não se identificam na área de projecto indivíduos ou grupos de indivíduos vulneráveis.

#### 5.11.5. Caracterização da situação do género em Cabo Verde

##### População

A população de Cabo Verde vem aumentando ao longo dos anos. Em 2016 a população total do país era de 531.238 habitantes, sendo que 264.951 do sexo feminino e 266.287 do sexo masculino. Os resultados da relação de feminilidade (RF) ao longo dos anos (1,08 em 2000, 1,02 em 2010 e 0,99 em 2016) apontam para a continuidade do equilíbrio entre a população feminina e masculina.

**Quadro 21 - Evolução da população e da relação de feminilidade, 2000-2016**

ANOS	TOTAL	MULHERES	HOMENS	RF
2000	431.989	223.995	207.994	1,08
2010	491.683	248.280	243.403	1,02
2011	499.929	252.115	247.814	1,02
2012	505.983	254.599	251.384	1,01
2013	512.173	257.140	255.033	1,01
2014	518.467	259.723	258.744	1,00
2015	524.832	262.331	262.501	1,00
2016	531.238	264.951	266.287	0,99

Fonte: INE, RGPH 2000 e 2010, Estatísticas das famílias e condições de vida, IMC 2011-2016

Por idade verifica-se, principalmente na idade activa (15-39 anos) um índice de feminilidade que confirma a supremacia dos homens. Este fenómeno poderá estar relacionado com as dinâmicas migratórias, em particular pela forte imigração masculina nos últimos anos.

A partir dos 40 anos há mais mulheres que homens, sendo a proporção destas mais significativa a partir dos 50 anos. Este facto poderá ser explicado por uma maior esperança de vida nas mulheres, 80 anos contra 72 anos nos homens, e pelas dinâmicas migratórias anteriores caracterizada sobretudo pela emigração masculina.

Na ilha do Maio, em 2016, verifica-se uma relação de feminilidade de 1,0. Nesta ilha e naquela data a população feminina era de 3.486 e a masculina de 3.342.

De 2000 a 2016 verifica-se em Cabo Verde uma redução do índice de fecundidade que passa de 4,0 para 2,3 filhos por mulher, uma redução média de 2 filhos por mulher. A diminuição do índice de fecundidade poderá estar associada à melhoria das condições de vida, nomeadamente ao acesso à educação, à informação e aos serviços de planeamento familiar e à utilização de contraceptivos, que permitem o exercício da liberdade de escolha sobre o número de crianças que cada pessoa quer ter, mas sobretudo com as profundas mudanças nas relações e representações de género, tanto no que se refere ao papel social

atribuído às mulheres, como ao aumento da autonomia física destas, ou seja, do poder de decisão sobre o corpo.

Os dados mostram que a maior parte da população de 12 anos e mais apresentam o estado civil solteiro e que há mais homens solteiros do que mulheres solteiras.

### Emigração internacional

A população emigrante, em 2010 era de 18.897 indivíduos (46% do sexo masculino e 54% do sexo feminino), em 2014, passou para 16.420 indivíduos. Assinala-se o aumento da tendência de feminização (59%).

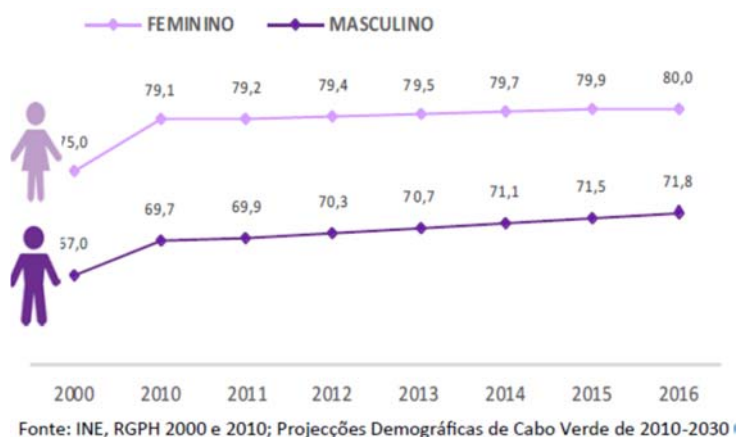
A pirâmide etária dos emigrantes cabo-verdianos mostra que a maioria das pessoas que emigraram encontrava-se na faixa etária dos 15-24 anos. As diferenças entre os sexos se manifestam tanto nesta faixa etária como a partir dos 70 anos de idade, onde a percentagem de mulheres que emigraram é quase o dobro dos homens.

### Imigração

A população imigrante em Cabo Verde vem crescendo, e em 2014 foi estimada em 16.491, correspondente a 3,2% da população total residente no país, em 2016 passou para 17.971, correspondendo a 3,4% da população total residente em Cabo Verde. A maior parte dos imigrantes continua sendo do sexo masculino (60,3% em 2016).

### Saúde

A esperança de vida à nascença, em 2000 era de 75,6 anos para as mulheres e de 66,5 anos para os homens. Em 2016 estima-se 80,0 e 71,8 anos respectivamente, para as mulheres e homens. Para ambos os sexos a esperança de vida aumentou em média 5 anos.



**FIG.67 – Esperança de vida à nascença (em anos), 2000-2016**



A taxa de mortalidade infantil passou de 26,0‰ em 2000 para 15,3‰ em 2015 com descida mais expressiva entre as meninas que entre os rapazes (11,7 nas meninas e 9,4 nos meninos). Segundo os últimos dados disponíveis (2015), a taxa de mortalidade infantil é de 12,3‰ para as raparigas e de 18,6‰ para os rapazes.

As três principais causas de mortalidade em Cabo Verde são as “doenças do aparelho circulatório”, os “tumores ou neoplasias” e as “afetações respiratórias”, verificando-se uma maior incidência destas doenças sobre os homens.

A prevalência do uso de método contraceptivo é de 33,0%, sendo os mais utilizados a pílula (11,9%), o injectável (8,7%) e o preservativo masculino (8,6%).

### VIH

Regista-se a nível nacional uma diminuição de novos casos de infeções pelo VIH entre 2010 e 2015. Essa diminuição é bastante significativa nos indivíduos do sexo feminino, que passou de 223 casos em 2010 para 170 casos em 2015. Entre os indivíduos do sexo masculino a diminuição foi de 19 casos, passando de 176 em 2010 para 157 casos em 2015. Mais de metade dos casos notificados de VIH regista-se na faixa etária dos 25-44 anos.

### Educação

A taxa de alfabetização da população de 15 anos e mais em 2016 é de 87,6% sendo maior nos indivíduos do sexo masculino (92,5%, enquanto as mulheres registam 82,8%). A taxa é mais elevada no meio urbano, do que no meio rural. E é no meio rural que a diferença de género é mais significativa, situando-se nos 14,1 pontos percentuais.

A taxa de alfabetização juvenil (15-24 anos) é de 98,6% tanto para os rapazes como para as raparigas. Por meio de residência nota-se uma ligeira diferença, enquanto no meio urbano a taxa de alfabetização juvenil é maior nos rapazes, no meio rural é maior nas raparigas.

**Quadro 22 – Taxa de alfabetização juvenil da população de 15-24 anos (%), 2016**

	TOTAL	FEMININO	MASCULINO	RF
Cabo Verde	98,6	98,6	98,6	1,00
Urbano	99,1	98,7	99,5	0,99
Rural	97,8	98,4	97,3	1,01

Fonte: INE, Estatísticas das Famílias e Condições de Vida, IMC 2016

A taxa líquida de escolarização no ensino básico é maior do que no ensino secundário. Os rapazes no ensino básico apresentam uma taxa líquida de escolarização mais elevada do que as raparigas. Já no ensino secundário a taxa de escolarização nas raparigas é mais elevada, é onde manifesta-se uma maior diferença entre os dois sexos (mais de 10 pontos percentuais em desfavor dos rapazes).

No pré-escolar e no ensino secundário, os dados demonstram uma enorme disparidade em desfavor dos meninos, o que poderá ter implicações no futuro aproveitamento escolar dos mesmos. Somente no ensino básico que o efectivo de alunos ultrapassa o efectivo de alunas, sendo a diferença de 2500 alunos.

**Quadro 23 – Effectivos de alunos segundo o nível de ensino, 2016**

	TOTAL	FEMININO	MASCULINO	RF
Educação Pré-escolar	23.633	18.838	11.795	1,60
Ensino Básico	63.336	30.380	32.956	0,92
Total	56.402	29.431	26.971	1,09
Ensino Secundário Público	51.790	26.928	24.862	1,08
Privado	4.612	2.503	2.109	1,19

Fonte: ME, Principais Indicadores da Educação, 2016

Nota-se que as professoras encontram-se em maior número nos níveis de ensino mais baixo ressaltando que no ensino pré-escolar não existe nenhum professor. No ensino secundário privado o número de professores é quase o dobro das professoras.

**Quadro 24 – Effectivos de professores por nível de ensino, 2016**

		TOTAL	FEMININO	MASCULINO	RF
Educação Pré-escolar		1.283	1.283	0	-
Ensino Básico		2.993	2.124	869	2,40
Ensino Secundário	Total	3.607	1.669	1.938	0,90
	Público	3.141	1.519	1.622	0,90
	Privado	466	150	316	0,50

Fonte: ME, Anuário das Estatísticas da Educação, 2016

A nível do ensino superior regista-se que os estudantes do sexo feminino têm sido a maioria ao longo dos anos. No ano lectivo 2014/2015 a relação de feminilidade foi de 1,4.

**Quadro 25 – Effectivos de alunos no ensino superior, 2000-2015**

	FEMININO	MASCULINO	RF
2002/2003	1.172	1.043	1,1
2003/2004	1.597	1.439	1,1
2004/2005	1.991	1.920	1,0
2005/2006	2.381	2.186	1,1
2006/2007	2.890	2.399	1,2
2009/2010	5.602	4.542	1,2
2011/2012	6.759	5.041	1,3
2014/2015	7.370	5.168	1,4

Fonte: ME, Anuário das Estatísticas da Educação, 2002-2015

No ensino superior existem mais professores do que professoras, 60% são professores e 40% são professoras.

### Emprego e desemprego

A população feminina representa a maioria da população inactiva no país, ao contrário a população masculina, representa a maioria da população activa e ocupada.

**Quadro 26 – Distribuição da população em idade activa de 15 anos e mais (%) por situação na actividade económica, 2016**

	TOTAL	FEMININO	MASCULINO	RF
<b>População activa</b>	222.084	101.893	120.191	0,85
Empregada	194.485	90.482	104.003	0,87
Desempregada	27.599	11.411	16.188	0,70
<b>População inactiva</b>	158.911	91.536	67.375	1,36
<b>Total População 15 anos ou mais</b>	380.995	193.429	187.566	1,03

Fonte: INE, Módulo Emprego e Mercado de Trabalho, IMC 2016

A taxa de desemprego vem oscilando ao longo dos anos. Em 2016 a taxa de desemprego em Cabo Verde situou-se nos 15,0%, sendo que nas mulheres a taxa do desemprego foi de 17,4% e nos homens de 12,9 %, com uma diferença de género de 4,5 pontos percentuais.

O desemprego afecta sobretudo os jovens. Nos dados por faixa etária, observa-se uma alta taxa de desemprego nas camadas jovens (15-24 anos) para ambos os sexos, e com particular incidência nas jovens mulheres. Nas faixas etárias dos 35 anos e mais a taxa de desemprego é relativamente baixa, afectando mais os homens a partir da faixa etária dos 45 anos e mais.

Segundo o nível de instrução observa-se que a taxa de desemprego aumenta com o nível de instrução, ou seja, enquanto na população sem nível a taxa de desemprego é de 5,2%, e com maior incidência entre os homens (9,5% contra 3,5% entre as mulheres), no nível superior é de 20,7%, com maior incidência entre as mulheres (17,4%) contra 12,9% entre os homens.

O mercado de emprego mostra uma acentuada segregação por sexo, com áreas predominantemente femininas e outras predominantemente masculinas. As mulheres marcam maior presença nas profissões relacionadas com serviços pessoais, de protecção, segurança e vendedoras com 64,1% de mulheres e as profissões relacionadas com especialistas das actividades intelectuais e científicas (56%), enquanto os homens dominam as profissões relacionadas com operadores de instalações, máquinas e montagem (92,8%), a agricultura, pesca e floresta (84,3%) e trabalhadores qualificados da indústria, construção e artífices.

**Quadro 27 – Estrutura dos empregados por grupo de profissões, 2016**

GRUPOS DE PROFISSÕES	TOTAL	FEMININO	MASCULINO
Total	100,0	44,9	55,1
Militar	100,0	12,5	87,5
Legisladores, executivos, directores e gestores executivos	100,0	43,3	56,7
Especialistas das actividades intelectuais e científicas	100,0	56,0	44,0
Técnicos e profissionais de nível intermédio	100,0	29,0	71,0
Pessoal administrativo	100,0	56,9	43,1
Serviços pessoais, de protecção, segurança e vendedores	100,0	64,1	35,9
Trabalhadores qualificados da agricultura, pesca e floresta	100,0	15,7	84,3
Trabalhadores qualificados da indústria, construção e artífices	100,0	17,9	82,1
Operadores de instalações, máquinas e montagem	100,0	7,2	92,8
Profissões elementares	100,0	52,6	47,4

Fonte: INE, Módulo Emprego e Mercado de Trabalho, IMC 2016

### Agricultura

De acordo com os resultados do Recenseamento Geral da Agricultura (RGA) realizado em 2015, estimou-se um total de 42 470 agregados familiares agrícolas, que albergavam cerca de 35% da população do país (182 396 pessoas).

Constata-se que maioritariamente os agregados agrícolas são representados por homens (54%). Relativamente à distribuição da população agrícola consta-se que 50,9% são mulheres e 49,1% são homens.

Mais de metade da população agrícola tem nível básico (51,9%). Cerca de 38,9% tem nível secundário e 5,0 % tem o nível superior.

No entanto consta-se que a população masculina apresenta níveis de instrução mais elevado do que as mulheres agrícolas.



**Quadro 28 – Distribuição da população agrícola segundo o nível de instrução, 2015**

NÍVEL DE INSTRUÇÃO	TOTAL	FEMININO	MASCULINO
Pré-escolar	2,1	51,2	48,8
Alfabetização	2,1	59,7	40,3
EBI	51,9	42,5	57,5
Secundário	38,9	42,3	57,7
Superior	5,0	26,9	73,1

Fonte: MAA, RGA, 2015

Com base nos resultados do IMC 2016 estima-se que a mão-de-obra no sector agrícola é essencialmente masculina, com 65,9% da mão-de-obra a ser representada por homens.

A distribuição da mão-de-obra no sector agrícola por grupo etário, nota-se uma grande diferença entre os sexos. Enquanto 53,2% dos homens dedicam a agricultura na faixa etária dos 15-34 anos, as mulheres dedicam mais a esse sector na faixa etária 35-64 anos.

### Sector informal

Mais de metade da população que trabalha no sector informal<sup>11</sup> (58,8%) é do sexo feminino contra 41,2% masculino.

A distribuição das Unidades de Produção Informal (UPI), por sexo do representante, mostra-nos que 62,2% das UPI são geridas por mulheres e 37,8% por homens. A informalidade está ligada em grande medida às dificuldades de acesso ao mercado formal e por tanto, relacionado com o acesso à formação e à educação. Os dados indicam que 58,5% das mulheres que estão ocupadas na economia informal tem nível de instrução básico.

As mulheres encontram-se fortemente representadas nos sectores do comércio e indústria, enquanto os homens estão mais representados nos sectores de serviços.

**Quadro 29 – Mão-de-obra por Sectores de Actividades (%), 2015**

SECTOR DE ACTIVIDADE	FEMININO	MASCULINO
Indústria	53,4	46,6
Comércio	76,4	23,6
Serviços	46,4	53,6

Fonte: INE, Módulo Sector Informal, IMC 2015

<sup>11</sup> Sector Informal é definido no âmbito do IMC 2015, como sendo o conjunto de Unidades de Produção (UPI) que não dispõe de um número de contribuinte ou de uma contabilidade organizada.

Os homens empregadores no sector informal representam 52,7% do total dos empregadores, indicando um desequilíbrio a desfavor das mulheres. Por outro lado, 64,3% das mulheres trabalham por conta própria, representando uma situação de desequilíbrio a desfavor dos homens. Os assalariados no sector informal são fundamentalmente homens (72,2%). Nota-se que o estatuto de aprendiz pago no sector informal é exclusivamente do sexo masculino.

A posição das mulheres e dos homens nas UPI para além do sector em que trabalham, condiciona o rendimento a que tem acesso: a remuneração média mensal total é de 29 600 ECV, sendo de 26 268 entre as mulheres e de 36 723 entre os homens, o que equivale a uma diferença de 10 455 ECV.

Por outro lado, analisando a mediana das remunerações mensais, constata-se que metade das mulheres recebe cerca de 1.000 ECV a menos ao registado a nível total, enquanto metade dos homens recebem mais 2.000 ECV acima da mediana total.

### Trabalho infantil

A nível nacional, 62% das crianças realiza pelo menos uma tarefa doméstica. Tanto as meninas como os meninos realizam maioritariamente as tarefas de fazer compras e de limpar a casa. No entanto observa-se que certas tarefas são predominantemente realizadas pelas meninas, tais como cozinhar, lavar e passar roupas, cuidar das crianças/pessoas idosas/doentes.

**Quadro 30 – Tipo de tarefas domésticas exercidas pelas crianças, 2013**

TIPO DE TAREFAS DOMÉSTICAS	Total		F	M
	EFFECTIVO	%	%	%
Fazer compras	70.050	56,2	59,5	53,2
Reparação de equipamentos	2.724	2,2	1,6	2,8
Cozinhar	22.081	17,7	28,9	7,4
Limpar a casa	60.078	48,2	62,0	35,5
Lavar roupas/ passar a ferro	31.108	25,0	38,2	12,7
Cuidar das crianças/ pessoas idosas /doentes	29.870	24,0	30,5	18,0
Outras tarefas	47.637	38,2	45,6	31,4

Fonte: INE, Trabalho Infantil, IMC 2013

Os dados da tabela seguinte revelam que 5.148 crianças escolarizadas exerciam em 2013 um trabalho a abolir, sendo que 10,8% estão em atraso escolar. O atraso escolar é mais expressivo nas crianças do sexo masculino (12,2%), contra 7,9% verificado entre as do sexo

feminino. As restantes 89,2% das crianças escolarizadas que exerciam um trabalho a abolir estavam num nível escolar de acordo com a idade.

**Quadro 31 – Crianças escolarizadas exercendo um trabalho a abolir, 2013**

	EM ACORDO COM A IDADE		ATRASSO EM RELAÇÃO A IDADE	
	EFFECTIVO	%	EFFECTIVO	%
Total	5.148	89,2	623	10,8
Feminino	1.751	92,1	150	7,9
Masculino	3.397	87,8	473	12,2

Fonte: INE, Trabalho Infantil, IMC 2013

### Pobreza

Os resultados estatísticos do III Inquérito às Despesas e Receitas Familiares (IDRF) realizado em 2015, permitem estimar que 35,2% da população é pobre. Ou seja, estimou que cerca de 179.184 pessoas a vivem em agregados com uma despesa média anual por pessoa inferior a 95.461\$00 no meio urbano ou a 81.710\$00 no meio rural.

A pobreza monetária absoluta extrema é de 10,6% (percentagem da população em extrema pobreza).

A maioria dos pobres é do sexo feminino (53%) e residem no meio urbano (51%). A ilha de Santiago acolhe a maioria da população pobre, sendo que 21% reside no concelho da Praia. Os pobres residem maioritariamente em famílias numerosas (61%) e cerca de 44% vivem em famílias monoparentais.

**Quadro 32 – Distribuição da população pobre e muito pobre segundo o sexo por meio de residência, 2015**

	População Pobre			População Muito Pobre		
	Total	M (%)	F (%)	Total	M (%)	F (%)
<b>Cabo Verde</b>	179.909	47,1	52,9	54.395	46,4	53,6
<b>Meio de residência</b>						
<b>Urbano</b>	91.384	47,3	52,7	17.360	46,4	53,6
<b>Rural</b>	88.524	46,9	53,1	37.036	46,4	53,6

Fonte: INE, IDRF 2015

A população pobre vive em agregados numerosos, caracterizados por uma grande taxa de dependência, principalmente pela existência de mais de 2 crianças em média e um baixo nível de instrução. Cerca de 84,8% dos agregados pobres possui pelo menos uma criança menor de 15 anos e a grande maioria é do tipo monoparental (44,9%). Os representantes dos agregados pobres são essencialmente mulheres (61%), com idade média de 48,6 anos e com baixo nível de instrução (média de 3,8 anos de estudo).

### Cultura desporto e lazer

Os resultados do IMC 2015, do Módulo Cultura Desporto e Lazer, mostram que a taxa de participação total da população é alta em actividades culturais e de lazer relacionadas com o convívio com amigos ou colegas (92,9%), a televisão (90,8 %), a visita/recepção de amigos ou familiares (89,7%), a música (88,4%) e audição de rádio (66,6%).

Por sexo, os dados apontam que as taxas de participação em actividades culturais e de lazer são maiores nos indivíduos do sexo masculino do que nos indivíduos do sexo feminino. A participação das mulheres em actividades de lazer ultrapassa a taxa de participação dos homens somente em duas actividades que são passeio com a família (55,4% para as mulheres e 52,0% para os homens) e ida a missa/culto/catequese, em que a diferença entre mulheres e homens é de 22 pontos percentuais (sendo 60% para as mulheres e 42,0% para os homens).

A presença de homens é mais marcante nas seguintes actividades: convívio com amigos e colegas, assistir a televisão, ouvir /tocar/escutar música e visita/recebe amigos/familiares.

Na população masculina, cerca de 46,3% dos indivíduos de 12 anos ou mais, praticam desporto ou alguma actividade física, enquanto na população feminina a participação é de 24,4%.

### Acesso às tecnologias de informação e comunicação na população

Em 2016 a percentagem de população com 10 anos ou mais que possui pelo menos um telemóvel, é de 72,5%. A posse de telemóvel é maior nos homens (73,7%) do que nas mulheres (71,2%).

A análise da posse de telemóvel por grupo etário revela que as mulheres tendem a possuir mais telemóvel nos grupos etários mais jovens do que os homens, principalmente na faixa etária dos 15-24 anos. Em 2016 os dados apontam que 80,2% das mulheres declarou possuir pelo menos um telemóvel contra 69,0% dos homens.

No que diz respeito à utilização do computador (*desktop, laptop, Ipad ou tablet*) nos últimos três meses, em 2016, 32,5% da população com 10 anos ou mais utilizou o computador.

Da análise por idade, constata-se que é na faixa etária dos 15-24 anos que mais se usa computador (46,5%). Por outro lado nas idades mais avançadas (65 anos ou mais) os homens utilizam mais computador do que as mulheres.

Não se regista diferenças muito significativas entre os homens e as mulheres: 50,9% dos homens utilizou a Internet contra os 49,8 % das mulheres.

Na faixa etária dos 65 anos ou mais, existe uma grande diferença de género, na utilização da internet, em desfavor das mulheres que poderá ser explicado pelo facto de nessa idade termos mais mulheres analfabetas do que homens.

### Influência e poder

Apesar dos esforços feitos para aumentar a participação das mulheres nas esferas de decisão, a predominância dos homens em instâncias do poder mantem-se. Nas últimas eleições autárquica três mulheres foram eleitas presidentes das Assembleias Municipais e nenhuma foi eleita como presidente de Câmaras Municipais.

É no Supremo Tribunal de Justiça que se nota menor diferença entre as mulheres e os homens, seguindo-lhe os/as procuradores/as. O poder local, as associações comunitárias de base e o poder legislativo são as esferas em que as mulheres estão menos representadas e com diferenças significativas com relação aos homens.

**Quadro 33 – Participação nas diferentes esferas do poder**

ESFERAS DO PODER	TOTAL	F	M	RF
Poder Legislativo <sup>18</sup>	72	17	55	0,31
Supremo Tribunal de Justiça <sup>19</sup>	7	3	4	0,75
Poder executivo <sup>20</sup>	12	3	9	0,33
Presidente das Câmaras Municipais <sup>21</sup>	22	0	22	0,00
Vereadores de Câmaras Municipais <sup>22</sup>	138	29	109	0,27
Presidente das Assembleias Municipais <sup>23</sup>	22	3	19	0,16
Deputados das Assembleias Municipais <sup>24</sup>	320	94	226	0,42
Procuradores <sup>25</sup>	27	9	18	0,50
Presidentes de ONG e Associações Comunitárias de Base (%) <sup>26</sup>	94,2	11,1	83,1	0,13

Os dados do IV Recenseamento Empresarial indicam que em 2012 a maioria das empresas activas do país são geridas por homens (65%).

A maioria das ilhas do país está abaixo da média nacional no que diz respeito à equidade de género na liderança das empresas, com destaque para as ilhas da Brava e do Fogo, onde somente 23% e 26% das empresas activas são lideradas por mulheres.



### Violência baseada no género - VBG

Segundo os dados das ocorrências fornecidos pela Polícia Nacional (PN), em 2015 foram registadas 3.002 ocorrências, representando 11,6% do total das ocorrências deste ano.

Cerca de 89% das vítimas de VBG são indivíduos do sexo feminino. As vítimas com idade compreendida entre 22 a 30 anos, representa 34,7% do total e dos 31 a 45 anos representam 31,0% do total.

A maior parte dos autores de 89,5% dos autores de VBG são indivíduos do sexo masculino. Quanto a idade dos autores 38,6% encontram-se na faixa etária de 31 a 45 anos, 32,3% na faixa etária dos 22 aos 30 anos.

O SHaSA-GPS<sup>12</sup> 2016 permitiu medir a percepção das pessoas relativamente à insegurança. A percentagem de mulheres que se sente inseguras é superior à dos homens, em todas as situações analisadas, sendo especialmente expressivo essa diferença, nas percepções sobre insegurança manifestada ao caminhar sozinha a noite ou nos transportes públicos.

Essas percepções podem indicar a existência de factores limitantes de mobilidade das mulheres e por tanto da sua autonomia.

A proporção de homens (24,4%) que manifestou necessidade de possuir arma de fogo é maior do que a proporção de mulheres (12,8%), facto que pode estar vinculado a estereótipos e representações de género tradicionais.



Recentemente (Janeiro de 2018) o Banco Africano de Desenvolvimento publicou o relatório "Cabo Verde: Country Gender Profile" no qual se constata que, relativamente às questões de igualdade de género, Cabo Verde atingiu níveis de referência notáveis. Considera ainda que este resultado advém do compromisso de sucessivas administrações governamentais que trabalham com uma sociedade civil envolvida. Refere também que foi criada uma base forte para um "salto" em direcção a uma maior igualdade na vida económica e política, o que poderá impulsionar o crescimento económico à medida que as habilitações empreendedoras e produtivas das mulheres forem mais utilizadas.

#### 5.11.6. Actividades económicas

A taxa de actividade no concelho do Maio em 2010 era de 65,9%, cerca de 7% superior à taxa de actividade do país (59,1%).

---

<sup>12</sup> Estratégia de Harmonização de Estatística em África - Governança, Paz e Segurança

Já relativamente à taxa de desemprego o concelho do Maio apresentava uma taxa 8,3%, taxa inferior à taxa que se regista a nível nacional (10,7%).

Na distribuição da população por sectores de actividade no concelho do Maio, o sector dominante era em 2010 o terciário com cerca de 52,2% de activos (Quadro 34), o que não deixa de ser relevante num concelho em que apenas cerca de 43% da população vive em meio urbano.

O sector secundário apresentava em 2010 um valor na ordem de 20,3% de activos, valor ligeiramente superior aos activos no sector secundário a nível nacional (18,9% de activos).

É, no entanto, ao nível do sector primário que a percentagem de activos apresenta maior diferença quando se compara o concelho do Maio (16,5%) com o país (11,1%).

**Quadro 34 - Distribuição da população activa por sectores de actividade no concelho do Maio e em Cabo Verde em 2010**

Sectores de Actividade	População activa (%)	
	Concelho do Maio	Cabo Verde
Primário	16,5	11,1
Secundário	20,3	18,9
Terciário	52,2	53,2
(não definido)	10,9	16,8

Fonte: Instituto Nacional de Estatística, Censo 2010

Em 2010 o concelho do Maio apresentava um tecido produtivo pouco diversificado, assente sobretudo nos serviços públicos (16,7%), agricultura (15,1%), comércio (14,4%) e construção civil (14,4%). Os serviços associados à restauração e de apoio ao alojamento turístico terão também alguma expressão, sobretudo porque a oferta no Maio tem vindo a crescer nos últimos anos. A administração pública é, contudo, a grande entidade empregadora do concelho.

Embora com reduzido significado importa ainda assinalar o artesanato que, enquanto actividade económica, é praticado na zona do Morro (cerâmica), Calheta (tecelagem, bijuteria e outros) e Morrinho (cestaria).

A produção de carvão, embora de reduzida importância, é uma actividade económica que tira partido da floresta (acácias) da ilha do Maio.

Admite-se que a médio-longo prazo actividades como turismo de natureza e a pesca possam vir a ter um maior peso na economia do concelho do Maio.

No primeiro caso, a constituição das Zonas de Desenvolvimento Turístico Integral (ZDTIs) no Maio, deverá contribuir para dinamizar o sector do turismo. Contudo esta actividade continua a ser diminuta nesta ilha, tendo crescido menos do que o esperado. Por outro lado, há uma consciencialização crescente dos diversos agentes económicos e institucionais da

ilha do Maio que o turismo na ilha deverá, sobretudo, tirar partido do seu rico património natural como factor de dinamização e diferenciação, pois essa é uma das suas riquezas.

O turismo de natureza pode ainda beneficiar do apoio da Fundação Maio Biodiversidade, ONGA<sup>13</sup> instalada há cerca de 20 anos na ilha do Maio e financiada por entidades internacionais, cujo elevado dinamismo e compromisso com a comunidade maiense com os valores naturais locais, serão certamente uma mais-valia para apoiar a formação de recursos humanos e a realização de iniciativas e programas centrados no turismo sustentável.

No segundo caso, a pesca constitui uma actividade em que o governo cabo-verdiano vem apostando de forma muito decidida, pelo que a melhoria das condições de operação em curso, com a formação de pescadores, deverão reflectir-se de forma positiva na economia local nos próximos anos. Faz-se notar que os aspectos relativos à pesca estão desenvolvidos na secção deste Estudo referente aos *Serviços Prestados pelos Ecossistemas* (ver secção 5.7.5).

A salicultura é uma actividade específica da ilha do Maio, sendo explorado sal marinho nas Salinas do Porto Inglês. Esta actividade económica tem lugar na área de incidência indirecta do projecto, pelo que se desenvolve um pouco mais a sua caracterização.

A extracção de sal nas Salinas do Porto Inglês é uma actividade muito antiga na ilha do Maio. No entanto apenas em 1985 foi criada a Cooperativa do Sal do Maio, formada por mulheres, verificando-se desde de 2003 uma maior dinamização nesta actividade.

Actualmente as salinas produzem cerca de 4,5 toneladas de sal por mês. Apesar das possibilidades de expansão da produção a actividade encontra-se numa situação delicada face ao reduzido número de clientes e deficiências ligadas ao escoamento do produto, dada irregularidade do transporte marítimo na ilha do Maio.

O sal produzido nas Salinas de Porto Inglês destina-se essencialmente ao mercado nacional, em particular a cidade da Praia, mas também para as ilhas do Fogo, São Vicente e na própria ilha do Maio. A Cooperativa do Sal realça que, caso a procura o justifique, terá capacidade para duplicar a produção.

A extracção do sal tem como particularidade o facto de ser realizada por um grupo de cerca de 50 mulheres do Maio, que o vende à unidade de moagem e ensacamento existente na ilha.

A actividade é no seu todo realizada de forma tradicional e artesanal, sendo que apenas a moagem e adição de iodo são mecanizadas. O próprio ensacamento, em sacos de 1 Kg e de 25 Kg, é feito de modo manual.

Da actividade de extracção e produção de Sal beneficiam cerca de 65 agregados familiares da ilha do Maio, sendo assim uma importante fonte de rendimento, especialmente para mulheres num meio onde se observa uma certa incidência da pobreza. Note-se que dos 20 funcionários existentes, 13 além de funcionários são sócios da fábrica de sal.

---

<sup>13</sup> Organização Não Governamental de Ambiente

De acordo com a Presidente da Cooperativa do Sal do Maio, Célia Santos, contactada no âmbito do presente EIAS, as obras de expansão e requalificação do Porto Inglês traduzir-se-ão em melhores condições para expedir a produção do Sal, não só porque se espera uma maior regularidade das escalas dos navios inter-ilhas no Porto Inglês, como também uma maior facilidade durante os trabalhos de carga do navio uma vez que se disporá de rampas para acesso aos navios.

Por último importa fazer referência ao transporte marítimo de passageiros e mercadorias enquanto actividade económica fundamental para territórios insulares como a ilha do Maio. É o transporte marítimo enquanto actividade económica que justifica o desenvolvimento do presente projecto em avaliação neste EIAS, pelo que todos os aspectos que lhe dizem respeito estão reunidos em secção própria deste documento, ver “4.11 - Elementos justificativos do projecto”.

#### 5.11.7. Principais equipamentos, infra-estruturas e serviços na ilha do Maio

Na ilha do Maio registam-se os seguintes equipamentos, infra-estruturas e serviços:

##### - Transporte -

- Aeroporto, com duas ligações semanais à cidade da Praia, ilha de Santiago.
- Porto, constituído por uma ponte-cais para acostagem de navios inter-ilhas com duas a três ligações à ao porto da Praia, ilha de Santiago.

Ambos os modos de transporte apresentam alguma irregularidade, quer por falta de disponibilidade do meio de transporte, quer, no caso do Porto, por impossibilidade de acostagem dos navios quando o estado do mar é mais agitado.

##### - Saúde -

- Delegacia de Saúde do Maio / Hospital do Maio (Porto Inglês)
- Farmácia Carmelina Fortes (Porto Inglês)
- Farmácia Porto Inglês, Lda. (Porto Inglês)
- Posto Sanitário de Calheta (Morrinho, Calheta)
- Clínica Godente (Calheta)
- Posto Sanitário de Pedro Vaz

##### - Culturais e religiosos -

- A cidade do Maio dispõe de uma biblioteca municipal.

- Na cidade do Maio existe uma igreja católica, a Igreja Paroquial de Nossa Senhora da Luz.

- Serviços -

- Mercado diário de produtos frescos
- Supermercados
- Agências bancárias
- Bombeiros
- Alojamento turístico
- Estabelecimentos de restauração
- Correios
- Polícia
- Seguradora
- Rent-a-car
- Ciber-café
- Agência de viagens

- Educação -

No ano lectivo de 2016-2017 existiam na ilha do Maio 24 estabelecimentos de ensino, 1937 alunos matriculados, e 110 professores.

*Ensino pré-escolar:*

- 12 estabelecimentos
- 355 alunos entre os 4 e 5 anos de idade, dos quais 50,7% masculino e 49,3% feminino
- 18 profissionais de infância, dos quais 27,8% com formação
- Taxa de cobertura 108,5% (crianças de 4 a 5 anos)

*Ensino básico:*

- 11 estabelecimentos
- 829 alunos, dos quais 54,2% masculino e 45,8% feminino
- 48 professores de infância, 100% com formação
- Rendimento: 91,9% aprovação; 7,8% reprovção; 0,3% abandono.



- Taxa bruta de escolarização: 98,9%

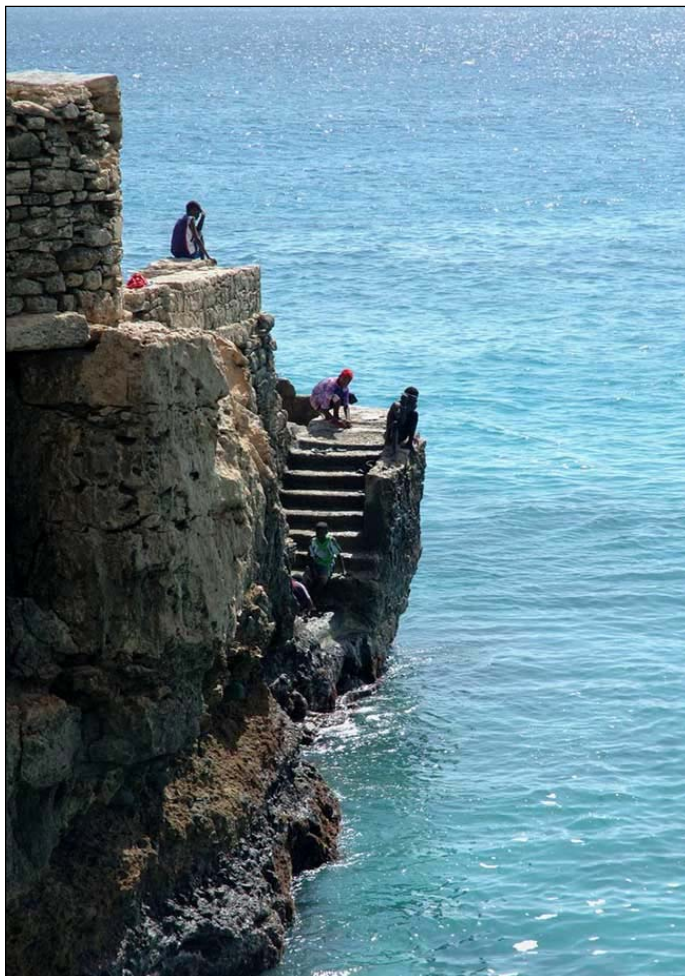
*Ensino secundário:*

- 1 estabelecimento (Escola Secundária Horace Silver - cidade do Maio)
- 753 alunos, dos quais 45,8% masculino e 54,2% feminino
- 44 professores de infância, 97,7% com formação
- Rendimento: 76,8% aprovação; 18,1% reprovação; 5,1% abandono.
- Taxa bruta de escolarização: 88,5%

## **5.12. Património cultural**

A área de intervenção foi prospectada no sentido de se verificar se existiria algum elemento de valor patrimonial ou vestígio da sua existência. Nessa prospeção não foi identificado qualquer elemento ou vestígio que pudesse constituir uma ocorrência patrimonial.

Embora fora da área de projecto, merece referência pela analogia funcional e toponímica, e valor histórico, o original Porto Inglês situado no canto nascente da praia em plena Vila do Maio.



**FIG.68 - Antigo embarcadouro do Porto Inglês junto da Vila do Maio**

## 6. ALTERNATIVAS CONSIDERADAS

### 6.1. Alternativas estudadas

A ENAPOR pretende melhorar as condições de segurança da acostagem no Porto Inglês, o único porto da pequena ilha do Maio. O porto localiza-se na envolvente do principal aglomerado urbano, a cidade do Maio. Como tal, não se coloca a hipótese de construir um novo porto noutra local da ilha, mas sim criar no Porto Inglês as condições operacionais e de abrigo necessárias à redução da imprevisibilidade do transporte marítimo inter-ilhas.

Assim, o presente EIAS faz a avaliação do projecto de Expansão e Requalificação do Porto Inglês, projecto que numa fase inicial contemplou duas soluções alternativas.

A par da solução de projeto proposta, descrita na secção “4.2 - Principais características do projecto” deste relatório, foi estudada uma outra solução alternativa que previa apenas uma rampa Ro-Ro para servir os navios Fast Ferry (navios mais pequenos) e com quebra-mar destacado em posição recuada.

Nesta alternativa, as operações de Ro-Ro com os navios de grande porte seriam feitas na extremidade da ponte-cais, com suporte numa plataforma sobre estacas, eventualmente com estrutura semelhante à proposta para os ferry pequenos, onde o navio encosta de popa a defensas adequadas, lança a porta e amarra a cabeços convenientemente dispostos (FIG.69).

Uma vez que são expectáveis combinações de actuação simultânea de ventos e agitação à entrada do porto num quadrante centrado com a orientação da ponte-cais, esta plataforma disporia de três faces, fazendo ângulos de 45° entre faces vizinhas, para que o comandante do navio o pudesse orientar da forma mais conveniente em cada operação. À proa, o navio seria ancorado com dois ferros do próprio navio. A rampa deveria ter um desenvolvimento da ordem de 30m (15m para vencer o desnível e os restantes para permitir a inscrição de viaturas pesadas na ponte-cais, com ângulos de 45°).

As restantes intervenções, designadamente a reabilitação parcial da ponte-cais existente, a ampliação do terrapleno portuário e, a colocação de cortina de estacas-prancha até à extremidade da ponte-cais, seriam comuns à solução escolhida.

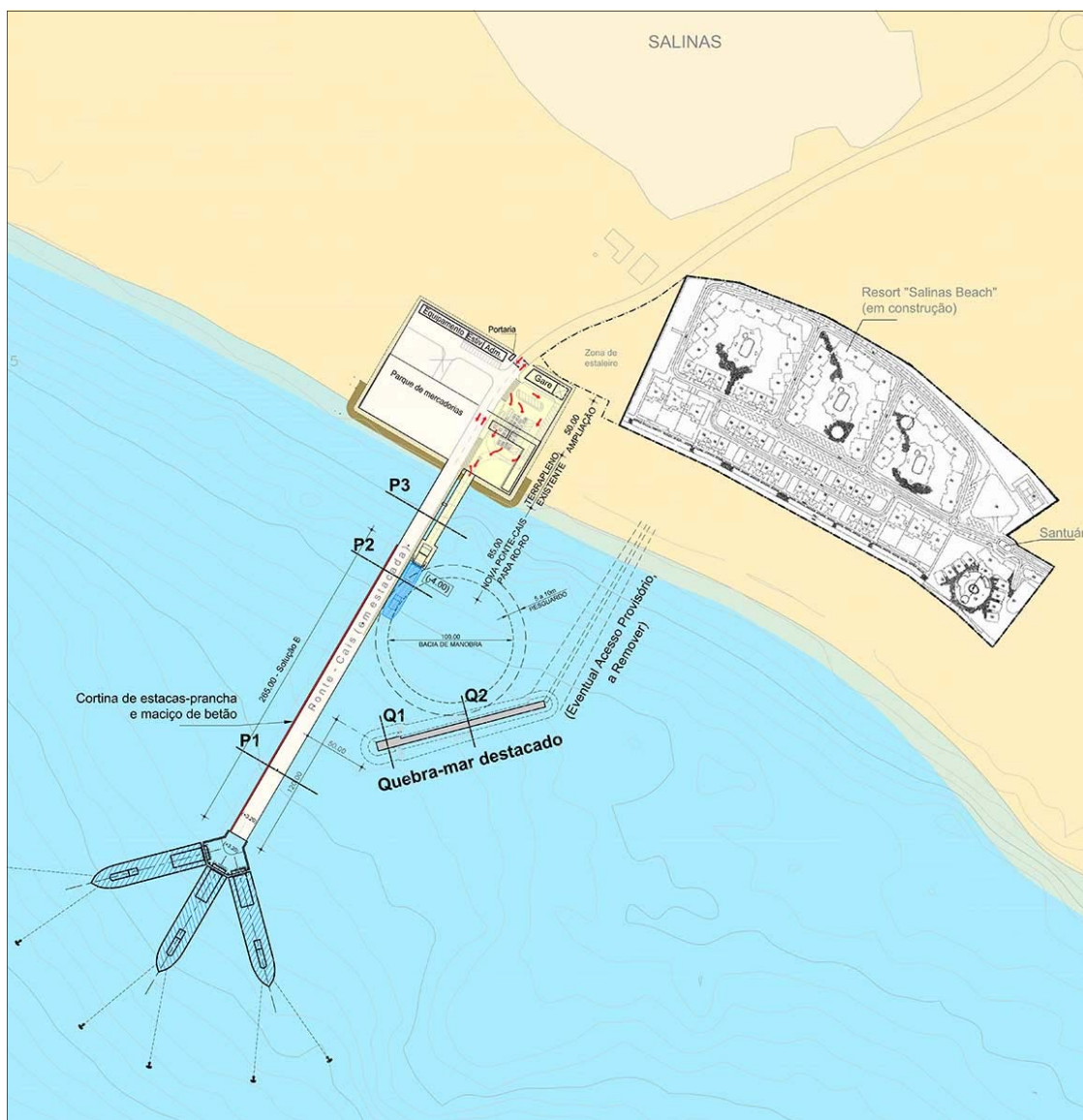
O grande objectivo desta solução alternativa era tentar reduzir custos. Demonstrou-se, no entanto, menos eficaz em termos de abrigo, especialmente face à agitação marítima com origem no rumo Oeste relativamente à qual os navios ficam totalmente expostos, ao contrário da solução alternativa escolhida que confere condições de abrigo para as ondas com origem no quadrante WNW e WSW.

Esta alternativa tinha ainda como inconveniente a necessidade da carga movimentada pelos navios de maior porte ter que atravessar sempre toda a ponte-cais.

Relativamente aos custos envolvidos foram estimados, a nível preliminar, os seguintes valores de investimento:

- Solução adoptada para projecto, cerca de 17.000.000 €

- Solução alternativa abandonada, cerca de 15.000.000 €



**FIG.69 - Alternativa estudada mas abandonada**

Poderia ainda ter-se considerado uma alternativa cuja configuração se apresentasse simétrica à solução escolhida. Todavia tal solução não foi sequer estudada uma vez que não só os navios ficariam na larga maioria do tempo expostos à agitação dominante, com origem

no quadrante Oeste, como também em virtude de fundos mais profundos, na zona do quebra-mar destacado, exigiria um maior volume de pedra.

## **6.2. Comparação das alternativas estudadas**

Para além da localização no Porto Inglês, as duas alternativas estudadas partilham grande parte dos elementos que constituem o projecto, designadamente a reabilitação parcial da ponte-cais existente, a ampliação do terrapleno portuário e, a colocação de cortina de estacas-prancha até à extremidade da ponte-cais.

A principal distinção entre as alternativas respeita ao local onde se desenvolvem as operações de Ro-Ro com os navios de maior porte e à dimensão do quebra-mar destacado.

Assim, enquanto na alternativa seleccionada as operações de Ro-Ro com os navios de grande porte ocorrerão junto dos ferries de menor dimensão, i.e., na zona do enraizamento da ponte-cais, na sua face Este, na alternativa abandonada as operações de Ro-Ro com os navios de maior porte seriam feitas na extremidade da ponte-cais. Qualquer uma das alternativas envolve a cravação de estacas.

Quanto ao quebra-mar destacado este seria de dimensão mais reduzida na alternativa abandonada dado que seria construído em fundos menos profundos.

Pode considerar-se que quer a alternativa seleccionada quer a alternativa abandonada serão muito semelhantes dos pontos de vista ambiental e social. A grande diferença reside nos aspetos técnico-operacionais. De facto, a alternativa abandonada demonstrou-se menos eficaz em termos de abrigo, especialmente face à agitação marítima com origem no rumo Oeste relativamente à qual os navios ficam totalmente expostos, ao contrário da solução escolhida que confere condições de abrigo para as ondas. Esta situação poderia levar a que em condições de agitação marítima mais pronunciadas os navios não pudessem acostar na plataforma da alternativa abandonada, o que se reflectiria negativamente na economia da ilha e em transtornos para a população local.

Por outro lado, também na alternativa abandonada toda a carga movimentada pelos navios de maior porte, incluindo passageiros, teria de percorrer a totalidade da ponte-cais, aumentando o risco de incidentes, degradando mais rapidamente a ponte-cais e gerando uma maior emissão de poluentes atmosféricos e de ruído.

Face a este conjunto de limitações e inconvenientes, ambientais e sociais, de uma das alternativas estudadas, optou-se por seleccionar a solução em que todos os navios podem acostar nas plataformas Ro-Ro junto do enraizamento da ponte-cais.

## **6.3. Alternativa “sem projecto”**

Na ausência de projecto manter-se-iam as condições descritas na situação de referência, destacando-se a limitação operacional da infra-estrutura portuária e a falta de abrigo contra



a agitação, que dificulta as condições de exploração portuária, obrigando por vezes os navios a permanecer ao largo até que haja condições para acostagem.

A área do terraplino adjacente é também reduzida para armazenar e organizar os diferentes tipos de carga gerados.

Estas condições afectam todos os sectores, com destaque para o tráfego de passageiros, abastecimento de mercadorias e consumíveis em geral, prejudicando fortemente a população da ilha do Maio.

Como tal, a alternativa “sem projecto” revelar-se-á fortemente negativa para as aspirações de desenvolvimento socioeconómico da ilha do Maio.

## **7. Resultados da comparação de alternativas**

Tal como descrito nas secções anteriores ficou demonstrado que entre as soluções alternativas estudadas a alternativa abandonada apresentava, relativamente à alternativa seleccionada, uma menor viabilidade técnico-operacional, económica e ambiental.

De facto, a alternativa abandonada demonstrou-se menos eficaz em termos de abrigo, especialmente face à agitação marítima com origem no rumo Oeste relativamente à qual os navios ficam totalmente expostos, ao contrário da solução escolhida que confere condições de abrigo para as ondas. Esta situação poderia levar a que em condições de agitação marítima mais pronunciadas os navios não pudessem acostar na plataforma da alternativa abandonada, o que se reflectiria negativamente na economia da ilha e em transtornos para a população local.

Dos pontos de vista ambiental e social, a alternativa abandonada tinha ainda como inconveniente o facto de toda a carga movimentada pelos navios de maior porte, incluindo passageiros, ter de percorrer a totalidade da ponte-cais, aumentando o risco de incidentes, degradando mais rapidamente a ponte-cais e gerando uma maior emissão de poluentes atmosféricos e de ruído.

Quanto ao custo de construção, ambas as alternativas estudadas são bastante semelhantes, não constituindo por isso critério de comparação.

A opção pela alternativa “sem projecto” não se coloca pois revelar-se-ia bastante negativa para a ilha do Maio nas suas dimensões social, económica e operacional da infra-estrutura portuária. Atente-se que o projecto é apoiado não só pela população em geral, como também pela Câmara Municipal do Maio e pela organização não-governamental Fundação Maio Biodiversidade. Não existem na ilha do Maio entidades, públicas ou privadas, com ou sem fins lucrativos, ou qualquer grupo de pessoas, que se oponham ao projecto.

## 8. IMPACTES AMBIENTAIS E SOCIAIS

### 8.1. Metodologia

Neste capítulo será feita a identificação, caracterização e avaliação dos impactes ambientais, por áreas temáticas, decorrentes da implantação do projecto em análise.

Os impactes identificados resultam essencialmente das seguintes situações:

- na **fase de construção**, da existência e funcionamento do estaleiro de obra e da actividade construtiva;
- na **fase de exploração**, da existência e operação do Porto Inglês, e do tráfego marítimo.

Considerando que os impactes ambientais gerados pelo projecto nas fases de construção e de exploração apresentam características distintas, optou-se por organizar a avaliação de acordo com a fase em que os diferentes impactes se fazem sentir.

A análise de impactes e o seu aprofundamento em cada uma das áreas temáticas serão desenvolvidos dando-se especial relevo às que, em resultado do levantamento da situação de referência, se conclui serem as mais sensíveis, e que as características do projecto alteram ou interferem de forma potencialmente mais negativa.

Os impactes são avaliados em especial recorrendo ao seu sentido valorativo, magnitude e significância, podendo também, sempre que se revele pertinente, ser sistematizados segundo os critérios de classificação seguintes:

- Natureza – negativo, nulo ou positivo – consoante o impacte provoca uma degradação, não afecta ou valoriza a qualidade do ambiente, respectivamente;
- Incidência – directos ou indirectos – consoante sejam determinados directamente pelo projecto, ou sejam induzidos pelas actividades com ele relacionadas;
- Duração – temporários ou permanentes – consoante se verifiquem apenas durante um determinado período, ou sejam continuados no tempo;
- Probabilidade de ocorrência – certos, prováveis, improváveis ou de probabilidade desconhecida;
- Reversibilidade – reversíveis ou irreversíveis – caso os impactes permaneçam no tempo ou se anulem (a médio ou longo prazo);
- Desfasamento no tempo – imediatos (ocorrência durante ou imediatamente após a fase de construção), de médio prazo (sensivelmente até cinco anos) ou de longo prazo;
- Âmbito espacial – local, insular ou nacional;
- Magnitude – reduzida, moderada ou elevada – consoante a dimensão da afetação provocada pelo impacte, isto é, de acordo com o grau e extensão da alteração que o projecto provocará no ambiente considerando, nomeadamente, a sua área de

influência (tamanho da área afectada), a sobreposição entre essa área e os recursos potencialmente afectados, a sensibilidade desses recursos à perturbação, o potencial desvio relativamente às condições actuais/de referência ou o tempo de vida do projecto;

- Grau de significância – muito significativos, significativos ou pouco significativos – de acordo com o cumprimento/incumprimento da legislação específica vigente, sempre que interfiram com populações, áreas de conservação da natureza, sempre que afectarem o equilíbrio dos ecossistemas existentes, sempre que afectarem áreas de reconhecido valor cénico ou paisagístico, etc.; o grau de significância refere-se assim à importância dada pela sociedade aos recursos potencialmente afectados (recursos sensíveis, raros ou limitados, com estatuto legal e/ou valor social, etc.), à importância do impacto para a estabilidade e sustentabilidade do sistema, resultando também da ponderação de todos os critérios adoptados na avaliação e não devendo ser encarado como um valor absoluto, antes como uma forma de, com algum grau de subjectividade, relativizar a importância dos diversos impactos considerados;
- Tipo de interacção – impactos resultantes de processos cumulativos ou sinérgicos, que resultam do projecto em associação com a presença de outros projectos, existentes ou previstos, bem como dos projectos complementares ou subsidiários.

Como é usual neste tipo de estudos, existem descritores analisados com maior detalhe que outros, justificando-se esta situação pelo facto de, em função do tipo de projectos, existirem factores ambientais mais susceptíveis de serem afectados do que outros que, como tal, devem ser alvo de maior profundidade de estudo.

Por fim é relevante atender ao requisito da Salvaguarda Operacional 3 referente à avaliação de impactos à escala da paisagem / paisagem marinha. Com essa ponderação pretende-se compreender a escala do impacto e de que modo pode desencadear outros impactos na dinâmica dos ecossistemas que afectem a biodiversidade.

Contudo, no presente projecto, atendendo às actividades do projecto e às características do ambiente biofísico local constata-se que a maioria dos impactos se centram sobretudo à escala local.

## **8.2. Principais acções do projecto geradoras de impactos negativos**

Identificam-se seguidamente as principais acções em obra e durante a fase de operação/exploração geradoras de impactos negativos (Quadro 35 e Quadro 36).

Importa salientar que o Projecto em avaliação não implica o desalojamento de populações.

**Quadro 35 - Principais acções do projecto geradoras de impactes negativos na fase de construção**

<b>FASE DE CONSTRUÇÃO</b>	
<b>Principais acções geradoras de impactes</b>	<b>Principais impactes negativos directos</b>
• Montagem e funcionamento do estaleiro, incluindo a presença dos trabalhadores, equipamentos e materiais, e iluminação nocturna	• Geração de ruído e de poeiras, emissão de poluentes atmosféricos, perturbação da tartaruga-marinha, e risco de esmagamento de valores biológicos
• Transporte de inertes entre a pedreira e os locais de obra (porto Inglês e estrada a reabilitar)	• Geração de ruído e de poeiras, e emissão de poluentes atmosféricos
• Navegação junto ao local de obra de embarcação de apoio	• Geração de ruído e emissão de poluentes atmosféricos, e risco de derrame de substâncias poluentes
• Instalação da cortina de estacas-pranchas através de métodos de cravação, instalação da viga de coroamento e colocação do tapete de enrocamentos na base	• Geração de ruído, sobretudo ruído subaquático, e emissão de poluentes atmosféricos, e risco de derrame de substâncias poluentes
• Produção de betão para estacas moldadas e para plataformas Ro-Ro	• Geração de ruído, emissão de poluentes atmosféricos e produção de resíduos, e risco de derrame de substâncias poluentes
• Reabilitação parcial da ponte-cais que inclui remoção do betão degradado; reposição das armaduras; reabilitação das superfícies dos elementos estruturais; e, reposição dos dispositivos de acostagem e acessórios de cais.	• Geração de ruído e emissão de poluentes atmosféricos, produção de resíduos, e risco de derrame de substâncias poluentes
• Construção das rampas Ro-Ro que inclui a cravação de 132 estacas, por método de percussão ou outro, colocação de estruturas de betão pré-fabricadas e betonagens <i>in situ</i> .	• Geração de ruído, sobretudo ruído subaquático, e emissão de poluentes atmosféricos, e risco de derrame de substâncias poluentes
• Construção do quebra-mar destacado envolvendo a colocação de enrocamentos e a construção de um acesso temporário	• Geração de ruído, emissão de poluentes atmosféricos, turvação da água do mar, soterramento do habitat marinho e risco de derrame de substâncias poluentes
• Reabilitação e ampliação do terrapleno portuário que inclui execução de aterro suplementar, reabilitação da protecção marítima constituída por enrocamentos, e pavimentação com blocos-tipo pré-fabricados de betão	• Geração de ruído e emissão de poluentes atmosféricos, produção de resíduos, e riscos de derrame de substâncias poluentes e de esmagamento de valores biológicos
• Requalificação da estrada de acesso ao Porto com a colocação de pavimento em cubos de basalto.	• Geração de ruído e emissão de poluentes atmosféricos, e risco de derrame de substâncias poluentes e de esmagamento de valores biológicos
• Desmontagem do estaleiro	• Geração de ruído e de poeiras, emissão de poluentes atmosféricos e produção de resíduos

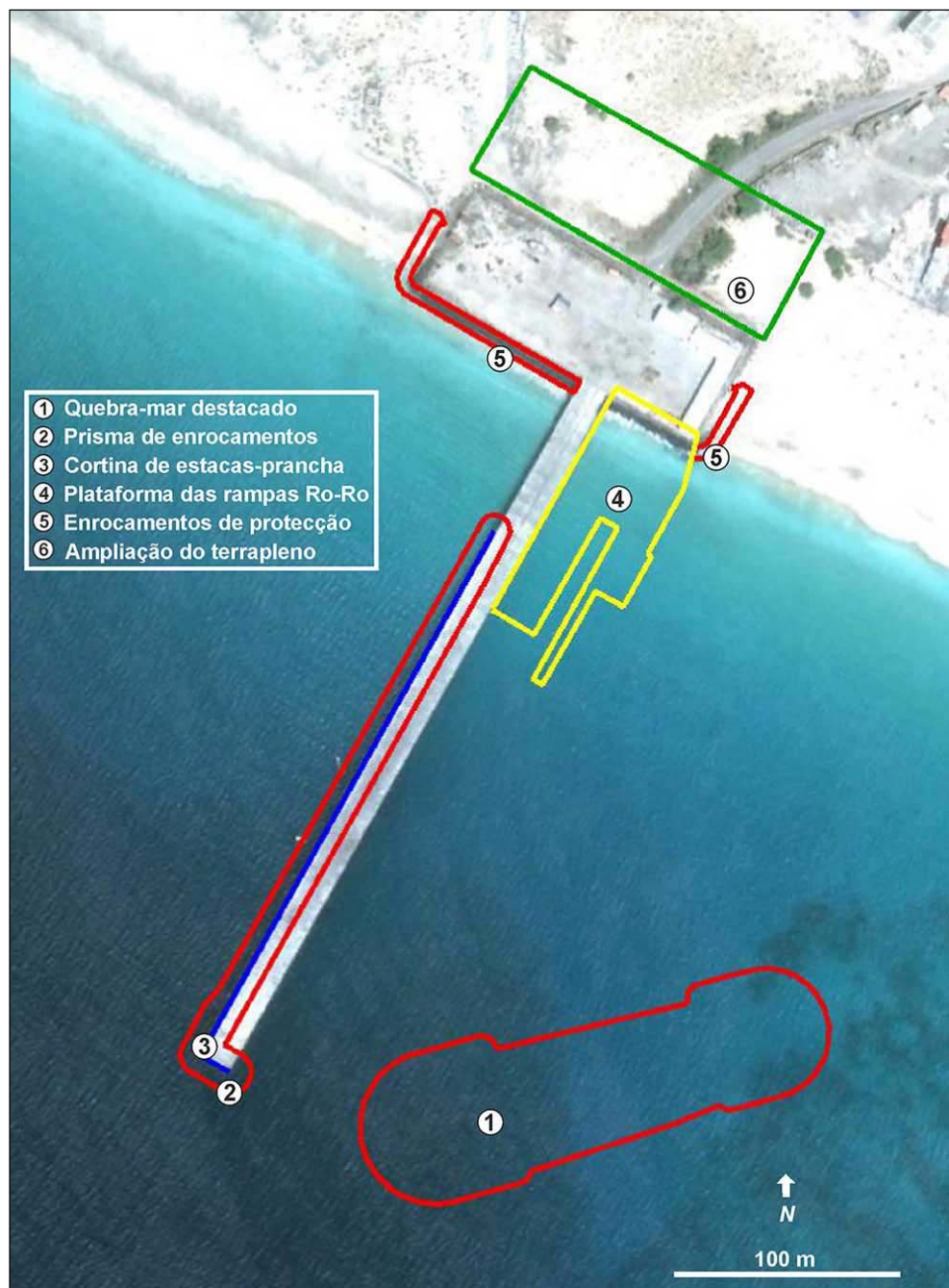


Durante a fase de exploração as principais acções, ou componentes de projecto, geradoras de impactes serão em parte equivalentes às que já ocorrem actualmente.

**Quadro 36 - Principais acções do projecto geradoras de impactes negativos na fase de exploração**

<b>FASE DE EXPLORAÇÃO</b>	
<b>Principais acções geradoras de impactes</b>	<b>Principais impactes negativos directos</b>
• Navegação de aproximação, acostagem, estacionamento e partida das embarcações	• Colisão com baleias, geração de ruído, e emissão de poluentes atmosféricos, e risco de derrame de substâncias poluentes
• Movimento de passageiros e de mercadorias	• Risco de introdução de espécies exóticas e de pragas no ecossistema da ilha do Maio
• Iluminação nocturna do porto	• Perturbação da tartaruga-marinha
• Produção de resíduos	• Risco de contaminação ambiental
• Existência das infraestruturas de abrigo (quebra-mar destacado e cortinas de estacas-pranchas)	• Risco de eventual modificação, localizada, da linha de costa
• Circulação de veículos ligeiros e pesados	• Geração de ruído e emissão de poluentes atmosféricos, e perturbação da avifauna
• Eventual aumento do número de visitantes/turistas na ilha do Maio	• Risco de aumento da pressão e perturbação sobre os ecossistemas, especialmente nas Áreas Protegidas da ilha do Maio

Sem prejuízo do mencionado em “5.1 - Definição da área de Estudo”, as áreas directamente afectadas pelo projecto respeitam à área de implantação do projecto (FIG.70)



**FIG.70 - Área de implantação das diferentes componentes do projecto**

### **8.3. Clima**

Tendo em conta os parâmetros climáticos e as características do Projecto, não se espera que existam alterações no clima da região como resultado da expansão do Porto Inglês, quer durante a fase de construção, quer durante a de exploração.

Assim, os impactes sobre o clima decorrentes da construção e exploração do Porto são inexistentes.

### **8.4. Geologia e Geomorfologia**

#### **8.4.1. Fase de construção**

Durante a fase de construção o principal impacte sobre a Geologia relaciona-se com a alteração local da topografia em decurso da construção da expansão do terrapleno e, da configuração dos fundos marinhos em consequência da construção das rampas RO-RO, do quebra-mar destacado e do tapete de enrocamentos associado às estacas-pranchas.

Do mesmo modo, a reabilitação da estrada de acesso ao porto, que se desenvolve na sua maioria em aterro, configurará uma alteração morfológica.

A análise da cartografia geológica e a observação local permitiram constatar que não serão destruídas ou afectadas estruturas geológicas com especial interesse científico ou patrimonial a preservar.

Nestas condições qualifica-se o impacte na fase de construção como negativo pouco significativo, embora permanente, directo, imediato, certo, localizado, assumindo globalmente uma reduzida magnitude.

#### **8.4.2. Fase de exploração**

Durante a fase de exploração manter-se-ão as alterações ocorridas na fase de construção, não sendo esperadas quaisquer outras alterações na morfologia local. Assim, os impactes sobre a geologia decorrentes da exploração do Porto são inexistentes.

NOTA: os aspectos relativos à morfologia costeira são abordados na secção “Hidrodinâmica e morfologia costeira” deste Estudo.

### **8.5. Solos**

#### **8.5.1. Fase de construção**

O impacte nos solos verificar-se-á na fase de construção em resultado da remoção/decapagem da camada superficial do terreno, cerca de 20 a 30 cm de espessura,

a realizar no âmbito dos trabalhos preparatórios de modelação do terreno para implantação do terrapleno.

Esta acção originará a eliminação dos solos do terreno objecto da intervenção mas não necessariamente a destruição dos solos, pois estes poderão ser reutilizados noutra localidade, inclusive na própria obra do aterro caso reúnam as características técnicas exigíveis.

Os solos da área de intervenção, essencialmente areias, correspondem, do ponto de vista agronómico, a solos muito pobres em elementos nutritivos e de reduzida capacidade de retenção de água. Trata-se de solos morfologicamente muito simples e de muito fraca a nula aptidão agrícola, sendo por conseguinte solos desprovidos de interesse agrícola.

Há ainda a considerar, durante a fase de construção, a possibilidade dos solos em torno da área de projecto poderem ser compactados em decurso da circulação de viaturas pesadas envolvidas na obra e da instalação do estaleiro. Todavia, atendendo ao tipo de solo e à medida de mitigação proposta relativa à descompactação de solos na envolvente da área de projecto, este impacto não assume importância digna de registo.

Globalmente qualifica-se o impacto sobre os solos locais como negativo, localizado, certo, directo, permanente e irreversível, embora pouco significativo dada a sua nula aptidão para a agricultura, e de baixa magnitude.

#### 8.5.2. Fase de exploração

Durante a fase de exploração não são esperados quaisquer impactos sobre os solos. Assim, os impactos sobre os solos decorrentes da exploração do Porto Inglês são inexistentes.

### 8.6. Recursos hídricos

Atendendo a que a área de projecto, situado na linha de costa, não interfere com qualquer curso de água, permanente ou intermitente, os impactos do projecto nos recursos hídricos superficiais são inexistentes.

Da mesma forma, para as águas subterrâneas uma vez que o projecto não interfere com o subsolo, aliás o terrapleno a construir isolará a superfície, impermeabilizando o solo local, não se prevêem quaisquer interferências ou riscos de contaminação de águas subterrâneas. Para além do mais, a proximidade da linha de costa e a baixa altitude, praticamente ao nível do mar, concorrem para que no local de projecto não existam recursos hídricos subterrâneos exploráveis.

### 8.7. Hidrodinâmica

Os efeitos do projecto na hidrodinâmica local centram-se nas alterações na dinâmica sedimentar costeira local.

#### 8.7.1. Fase de construção

Durante a fase de construção do quebra-mar destacado será necessário construir um acesso temporário ligando a linha de costa e esse elemento de protecção.

Assim, admite-se que enquanto tal acesso temporário estiver implantado funcionará como obstáculo ao transporte longitudinal de areia, prevendo-se que se venha a assistir a um processo de sedimentação, com avanço da praia, do lado nascente do acesso durante o período que decorre de Maio a Setembro e a um recuo da linha de costa do lado poente que se conjugará e ajustará com o terraplino existente.

No período de Novembro a Abril é de admitir que venha a suceder o inverso, isto é, sedimentação, com avanço da praia, do lado poente do acesso e recuo da linha de costa do lado nascente (ver Desenho 2).

Os avanços da praia durante esta fase de construção serão mais pronunciados do que os que se verificam actualmente uma vez que o acesso temporário desenvolver-se-á mar adentro cerca de 200 metros de extensão a que acresce a implantação do quebra-mar, correspondendo o conjunto a um “esporão” temporário com mais de 300 m de extensão.

Trata-se de um impacte negativo, directo, certo, imediato, localizado mas temporário e reversível, assumindo globalmente reduzidas significância e magnitude.

#### 8.7.2. Fase de exploração

Finda a obra e removido o acesso temporário espera-se que a anterior linha de costa seja progressivamente reposta num período que se estima de alguns meses.

Considerando que a obra prevista, bem como a existente, será permeável à circulação do fluxo sedimentar, na forma de transporte longilitoral, dado que tanto a ponte-cais como a plataforma das rampas Ro-Ro são construídas sobre estacas e que não haverá colocação de cortina de estacas-prancha no troço mais recuado da Ponte-Cais, é de admitir que a configuração da praia se mantenha, em geral, como actualmente, embora se deva assistir a um ligeiro avanço da praia, consoante o período do ano, junto da protecção do terraplino uma vez que este elemento avançará cerca de 4 a 5 m mar adentro com a colocação de pedra para reforço do enrocamento que protege o terraplino.

Por outro lado, a implantação do quebra-mar destacado e a colocação da cortina de estacas-prancha, que fará reduzir a incidência da agitação localmente, poderá, eventualmente, alterar a dinâmica sedimentar costeira no troço costeiro adjacente, levando a que a oscilação sazonal da praia possa ser ligeiramente mais ou menos pronunciada. Pese embora se considere que globalmente o balanço anual se manterá, pois a influência do quebra-mar destacado e da cortina de estacas-prancha incide apenas num curto troço costeiro, a incerteza da magnitude da alteração recomenda que se proponha um programa de monitorização com vista a acompanhar, desde o início da obra, a evolução do troço costeiro em questão.



De qualquer modo, é importante referir que não se esperam alterações significativas na largura da praia, quer a nascente quer a poente do Porto Inglês, mas apenas avanços e recuos sazonais na ordem de 5 a 10 m relativamente à situação actual.

Este pressuposto tem por base a análise dos índices de agitação simulados com base no modelo matemático de propagação de agitação marítima MIKE 21-BW para a solução do Projecto Base e situação de referência.

Os resultados obtidos pelo modelo estão representados em cada simulação sob a forma de campos de índices de agitação (altura significativa normalizada pela altura incidente na fronteira do modelo) e de superfície livre, conforme representado nas Figuras do Anexo 6.

A análise dos resultados obtidos pelo modelo evidencia claramente que as alterações se circunscrevem à bacia molhada adjacente à ponte-cais existente e às obras previstas. Essas alterações correspondem à dissipação da energia incidente (por difracção e absorção das ondas), traduzindo-se na redução da agitação marítima apenas na área da bacia portuária abrigada pelas novas estruturas, i.e., pelo quebra-mar destacado e pela cortina de estacas-pranchas, tal como é objectivo do projecto.

Na envolvente verifica-se que os índices de agitação marítima se mantêm praticamente iguais na situação de projecto e na situação de referência, ou seja, a energia incidente na linha de costa adjacente manter-se-á também praticamente igual após a construção das obras, pelo que não se perspectiva que possam haver alterações dignas de registo na morfologia da linha de costa.

Assim, qualifica-se os impactes na morfologia costeira como negativo, directo, provável, imediato, localizado mas temporário e reversível, assumindo globalmente reduzidas significância e magnitude.

## **8.8. Ecologia**

### **8.8.1. Fase de construção**

#### **Ecossistema terrestre**

Será durante a fase de construção que se verificarão os principais impactes negativos.

Estes impactes centram-se na destruição do coberto vegetal da área de implantação do novo terraplino (ampliação), com cerca de 0,8 ha e, consequentemente, dos habitats associados para a fauna, consubstanciando um impacte negativo, directo, certo, imediato, localizado, permanente e irreversível, embora pouco significativo e de reduzida magnitude, dado o diminuto valor ecológico do local de implantação do novo terraplino.

Na fase de construção há ainda a considerar como impacte negativo, embora de forma indirecta e temporária, a ocorrência de emissões de ruído e partículas pela movimentação de máquinas, gerando perturbações sobre a fauna (ruído) e a flora (diminuição da

produtividade primária devido à deposição das partículas) nas zonas contíguas à área de intervenção. Este impacto sendo negativo é no entanto pouco significativo e de baixa magnitude dado o reduzido valor ecológico da área adjacente, constituída por um coberto vegetal muito esparso.

No que respeita aos impactos sobre a zona terrestre da PPSP (excluindo a praia e a faixa marinha), também declarada Zona Húmida de Importância Internacional (Sítio Ramsar n.º 2182), não são esperados impactos negativos dignos de registo. Com efeito, não só a área de protecção integral desta zona húmida se situa a mais de 600 m de distância, mas, sobretudo, porque em apenas 1,7% do tempo o vento sopra com origem nos rumos S e SW, i.e., os rumos que podem transportar poluentes e poeira e propagar ruído em direcção às salinas, e que ocorrerem nos meses de Julho (5% do tempo), Agosto (10% do tempo) e Setembro (5% do tempo) (ver FIG.22).

Contudo, atendendo a que a área terrestre envolvente das salinas é local de reprodução de diversas espécies de aves, designadamente de *Charadrius alexandrinus*, justifica-se que durante os meses de Julho, Agosto e Setembro haja especial cuidado na área de obra, devendo minimizar-se a emissão de poluentes atmosféricos e de ruído.

No que respeita à construção da estrada de acesso ao Porto Inglês não se esperam impactos negativos dignos de registo sobre o ecossistema terrestre dado que a estrada se implantará sobre a estrada de terra batida já existente. Acresce que sendo o pavimento constituído por blocos paralelepípedos de pedra basáltica não haverá produção de misturas betuminosas de alcatrão, o que se afigura positivo. De qualquer modo, é expectável uma perturbação mínima temporária sobre o ecossistema terrestre, sobretudo a nível dos grupos das aves e dos lagartos, embora pouco significativa e de baixa magnitude.

Globalmente, na área de incidência directa do projecto, classificam-se os impactos no ecossistema terrestre como negativos pouco significativos, embora directos, permanentes, irreversíveis, certos, imediatos mas de reduzida magnitude. Na área de incidência indirecta os impactos no ecossistema terrestre qualificam-se também como negativos pouco significativos, embora indirectos, temporários, reversíveis e prováveis mas de reduzida magnitude.

### **Ecossistema marinho**

Na fase de construção, os impactos estarão associados às operações de construção do quebra-mar destacado, prisma de enrocamentos, plataforma das rampas Ro-Ro e enrocamento de protecção (ver FIG.70).

A implantação destas infra-estruturas far-se-á, essencialmente, à custa da ocupação da zona litoral e sublitoral, assentando sobre o fundo marinho, e assim, afectando uma área de cerca de 2,1 ha [quebra-mar destacado (1,15 ha), prisma de enrocamentos (0,44 ha), plataforma das rampas Ro-Ro (0,45 ha) e enrocamento de protecção (0,07 + 0,02 ha)].

De um modo geral, o conjunto de efeitos previsíveis provocado pela obra resulta em diferentes alterações do ambiente costeiro, entre as quais se destacam:

- destruição do habitat existente e das espécies que lhe estão associadas em resultado da implantação da obra;
- aumento da turbidez em resultado das acções construtivas, nomeadamente a implantação do acesso temporário para construção do quebra-mar destacado;
- provável aumento da poluição luminosa no período nocturno;
- alteração da tranquilidade das espécies com subsequente aumento do stress a que ficarão sujeitas;
- provável evitamento das áreas adjacentes pela fauna ocorrente;
- aumento do ruído subaquático em decurso da circulação de embarcações de apoio à obra e, sobretudo, da cravação de estacas se se optar por método de percussão.

Durante esta fase, um dos impactes negativos mais significativo decorrerá da destruição dos habitats marinhos, e da respectiva fauna associada, tanto a nível intertidal como subtidal, em resultado do assentamento das obras sobre o fundo marinho.

Esta destruição incidirá sobretudo a zona de substrato arenoso, que evidencia fraca a nula cobertura algal, afectando a fauna bentónica de substrato móvel que aí encontra habitat de alimentação.

A nível da comunidade piscícola, é previsível que durante as obras de construção o ruído e a destruição directa de *habitat* provoquem temporariamente o afugentamento de algumas espécies ictílicas, mas findo este período existe a possibilidade de as pedras e reentrâncias que constituem o quebra-mar e os enrocamentos de protecção possam servir como zonas alternativas de refúgio bem como substrato a colonizar pela flora marinha, crustáceos e moluscos.

Com a implantação do acesso temporário para construção do quebra-mar destacado, bem como com o assentamento de pedra do quebra-mar no fundo marinho, é previsível que estas acções provoquem um maior volume de materiais em suspensão, e se verifique um evitamento da área intervencionada por parte de algumas espécies pelágicas. Pese embora se trate de um impacte negativo, directo, localizado, provável, temporário e reversível, será, contudo, pouco significativo e de baixa magnitude dado a limitada expressão em termos espaciais e temporais do impacte.

O risco de poluição das águas marinhas durante a fase de construção não deve ser negligenciado. Esses impactes estão relacionados, quer com a própria construção das diversas componentes da obra, quer com a circulação e funcionamento da maquinaria. Com efeito, é sempre possível a entrada no meio aquático de materiais ou substâncias utilizadas nos trabalhos de construção, bem como de desperdícios resultantes da actividade dos operários.

Neste sentido, é de admitir, caso não sejam tomadas as devidas medidas preventivas, a eventual ocorrência de problemas relacionados com o derrame de substâncias poluentes, ou o depósito de materiais exógenos directamente no leito marinho. Trata-se de um impacte negativo, directo, reversível, localizado, temporário e de reduzida significância e baixa magnitude, embora pouco provável.

Existe ainda o risco da descarga das águas de balastro dos navios de apoio à obra originarem a contaminação do meio receptor através de poluentes, espécies exóticas, pragas, etc., a qual poderá originar um impacte à escala da paisagem / paisagem marinha.

Esta questão é uma preocupação expressa na política da Organização Marítima Internacional constante da Convenção Internacional para o Controle e Gestão da Água de Balastro e Sedimentos do Navio.

Na eventualidade de ser necessário proceder à descarga de águas de balastro dos navios de apoio à obra a mesma deverá realizar-se de acordo com o disposto na Convenção Internacional para o Controle e Gestão da Água de Balastro e Sedimentos do Navio (IMO).

#### Cetáceos e tartarugas marinhas

Na área de influência indirecta e indirecta alargada do projecto há ainda a considerar impactes negativos, prováveis, em espécies marinhas que encontram aí habitat de alimentação e/ou de reprodução. Trata-se dos cetáceos, especialmente a baleia-de-bossa (*Megaptera novaeangliae*) e algumas espécies de golfinhos, e da tartaruga-comum (*Caretta caretta*).

#### Cetáceos

Os impactes negativos sobre os cetáceos estão associados, sobretudo, à emissão de ruído subaquático que poderá ser causado pela cravação das estacas que suportarão as rampas Ro-Ro e respectivas plataformas de acesso, bem como a cravação das estacas-prancha junto da ponte-cais. O impacte da cravação de estacas apenas se poderá considerar causador de impactes negativos sobre os cetáceos caso seja adoptado o método de percussão para cravar as estacas e as estacas pranchas.

A utilização de métodos de percussão (com recurso a batente, originando sons impulsivos) para cravação das estacas poderá produzir níveis de ruído que se admite poderem originar danos no sistema auditivo dos mamíferos marinhos que se encontrem sob sua influência a partir de determinados limites de pressão e/ou exposição sonora.

De qualquer modo, o ruído dentro de água pode propagar-se a várias dezenas de quilómetros de distância, sendo que, de acordo com as orientações do *National Marine Fisheries Service* (2016), as baleias, em geral, são especialmente sensíveis a ruído de baixa-frequência (7 Hz to 35 kHz), enquanto os golfinhos, e outras espécies de baleias, serão mais sensíveis a ruído de média-frequência (150 Hz to 160 kHz).

A bibliografia da especialidade (Southall *et al*, 2007) refere que são produzidos danos no sistema auditivo dos cetáceos ocorrentes na área de estudo, quando expostos a eventos acústicos com origem em várias fontes de ruído, de tipo impulsivo, a partir de 224 dB re: 1 µPa para o nível de pressão sonora, e de 183 dB re: 1 µPa para o nível de exposição sonora. Por outro lado, para eventos acústicos com origem em acontecimentos discretos, de tipo impulsivo, o dano no sistema auditivo dos cetáceos ocorrentes na área de estudo

verificar-se-á a partir dos seguintes limites: 230 dB re: 1  $\mu$ Pa para o nível de pressão sonora, e de 198 dB re: 1  $\mu$ Pa para o nível de exposição sonora.

De um modo geral os principais efeitos do ruído subaquático excessivo sobre os cetáceos são:

- Efeitos físicos (incluindo fisiológicos): incluem danos nos tecidos do corpo, danos severos nos ouvidos, alteração permanente do limiar auditivo, desvio temporário do limiar auditivo com eventual recuperação, e efeitos de stresse crónico.
- Efeitos de percepção: incluindo o mascaramento de sons biologicamente significativos (por exemplo, sinais de comunicação, ecolocalização e sons associados à orientação, encontrar presas ou evitar ameaças naturais ou provocadas pelo homem).
- Efeitos comportamentais: incluindo interrupção da busca de alimento, evitamento de áreas específicas, alteração dos padrões de mergulho e de respiração, e interrupção do acasalamento.
- Efeitos indiretos: incluindo redução da disponibilidade de presas, resultando em taxas reduzidas de alimentação.

No caso da obra no Porto Inglês há ainda que ter em conta que a presença da baleia-de-bossa nas águas da ilha do Maio durante o período compreendido entre Fevereiro e Maio (4 meses) ocorre numa fase sensível do seu ciclo de vida, i.e., na fase de reprodução, sendo comum serem avistados pares de baleia-de-bossa constituído pela progenitora e cria. Este facto incrementa a necessidade de proteção desta espécie migratória.

Deste modo, caso durante a fase de construção das obras de expansão do Porto Inglês não sejam adoptadas medidas de mitigação adequadas, medidas que garantam que os cetáceos não ficam expostos aos limites de pressão e/ou exposição sonora atrás referidos, a obra originará um impacte negativo muito significativo sobre os cetáceos, sendo ainda um impacte directo, irreversível, imediato e local, assumindo elevada magnitude. Com a adopção das medidas preventivas propostas este impacte negativo terá pouco significativo e de baixa magnitude.

A questão da colisão das baleias com navios na fase de construção, bem como o ruído causado por estes, não podem considerar-se relevantes pois durante a obra haverá uma ou duas embarcações de apoio que navegarão apenas junto do local de intervenção. Mesmo o transporte para a ilha do Maio de maquinaria e materiais para a obra será feito com base no ferry de ligação à cidade da Praia, e com uma ou duas viagens de um navio de apoio, o que é bastante reduzido. Atente-se que o principal material de construção, a pedra, será extraído em pedreira na ilha do Maio. Contudo, qualifica-se este impacte como negativo, directo, localizado, provável, temporário, reversível mas pouco significativo e de baixa magnitude.

### Tartarugas-marinhas



Tal como referido na caracterização da situação de referência as praias adjacentes ao Porto Inglês são utilizadas pela tartaruga-comum (*Caretta caretta*) para nidificar, sobretudo a praia das Salinas.

No caso das tartarugas o principal impacte que se coloca com o desenvolvimento das obras é a poluição luminosa nocturna.

A poluição luminosa nocturna é conhecida por originar impactos negativos no processo de nidificação das tartarugas devido aos seguintes efeitos:

- Suspensão da seleção de locais de nidificação. As fêmeas, por vezes, podem não emergir do mar devido à presença de iluminação artificial, ou podem surgir em local alternativo, fazendo com que, no mínimo, desperdicem energia e, na pior das hipóteses, impedindo-as de completar o processo de nidificação;
- Suspensão do processo de retorno ao mar. As fêmeas que completam a desova podem ter dificuldade em encontrar o mar novamente devido aos efeitos da iluminação artificial;
- Desorientação das crias recém-eclodidas dos ovos. A poluição luminosa pode fazer com que as crias tentem encontrar o mar movendo-se na direção errada (orientação incorreta), além de interferir na sua capacidade de manter a mesma direção no sentido do mar (desorientação). Em ambos os casos, tal resulta geralmente em morte, pois as crias ficam exaustas, desidratadas e, por fim, vítimas de predadores, como caranguejos e aves.

As luzes brancas (tal como: xenon, vapor de mercúrio, haleto metálico, halogénio e luz fluorescente) são o principal problema para as tartarugas marinhas.

Todavia, a maior parte da luz existente na área de projecto será de “sódio de baixa pressão” (LPS), pese embora seja também visível alguma luz branca na praia junto ao porto, o que constitui um problema.

A luz com origem em lâmpadas LPS é sem dúvida a fonte de luz menos perturbadora entre as comumente usadas. Estas lâmpadas emitem um amarelo puro (monocromático), uma região do espectro que é pouco atraente ou que causa aversão às tartarugas marinhas.

A luz ideal para as tartarugas marinhas que nidificam próximo de áreas urbanas são os LED vermelhos, sendo considerados ideais para o uso próximo às praias de nidificação de tartarugas marinhas.

Assim, com a adopção de lâmpadas LPS ou de LED vermelho nas luminárias da zona de estaleiro, qualifica-se o impacte nas tartarugas-marinhas como negativo, directo, provável, temporário, reversível e localizado, assumindo, no entanto, reduzida significância e baixa magnitude.

Outro impacte negativo identificado respeita à implantação em meio marinho e parcialmente na praia Bitchi Rotxa do acesso temporário para construção do quebra-mar destacado. Com

efeito, é de admitir que essa intervenção possa levar ao evitamento da praia Bitchi Rotxa, pelo menos parcialmente, pela tartaruga-marinha-comum (*Caretta caretta*) para desovar, ou à destruição de ovos de postura anterior às obras, o que a suceder consubstanciará um impacto negativo directo, provável, imediato, embora temporário e reversível, assumindo baixa magnitude e reduzida significância dado tratar-se de uma área marginal de desova e de reduzida dimensão.

Por outro lado, admitindo que tenha ocorrido desova na zona de influência do acesso temporária para construção do quebra-mar destacado, haverá, posteriormente, o risco das crias, após eclosão, terem alguma dificuldade em chegar ao mar. Também durante a incubação há o risco de destruição por esmagamento dos ovos no ninho.

Para que estas situações não resultem na morte das crias, serão propostas medidas de mitigação adequadas associadas ao programa de monitorização das tartarugas marinhas.

Quanto ao ruído subaquático sobre as tartarugas existe pouca informação, sendo apenas certo que as tartarugas marinhas parecem manifestar algum desconforto face a níveis de ruído subaquático mais elevados.

A questão da colisão das tartarugas com navios na fase de construção não pode considerar-se relevante pois durante a obra haverá uma ou duas embarcações de apoio que navegarão apenas junto do local de intervenção e a velocidades muito reduzidas. Mesmo o transporte para a ilha do Maio de maquinaria e materiais para a obra será, em princípio, feito com base no ferry de ligação à cidade da Praia, e com uma ou duas viagens de um navio de apoio, o que é bastante reduzido. Atente-se que o principal material de construção, a pedra, será extraído em pedreira na ilha do Maio. Contudo, qualifica-se este impacto como negativo, directo, localizado, provável, temporário, reversível mas pouco significativo e de baixa magnitude.



No cômputo geral, qualificam-se os impactos no ecossistema marinho durante a fase de construção, como negativos, directos, localizados, permanentes no caso da destruição de habitats, mas temporários no que respeita à perturbação da envolvente imediata em termos de ruído e turbidez, mas pouco significativos e de reduzida magnitude se forem adoptadas as medidas de mitigação propostas para os cetáceos e tartarugas marinhas.

### **Serviços prestados pelos ecossistemas**

#### **Pesca**

Na fase construção não se esperam impactos negativos sobre o recurso natural “pesca” nem sobre a actividade piscatória artesanal.

Tal deve-se a que, por um lado, o local de obra e envolvente não são utilizados pelos pescadores artesanais estabelecidos na cidade do Maio para captura de pescado. Também o Porto Inglês não é utilizado para descarga de pescado nem para amarração de embarcações de pesca.

Por outro, os peixes por possuírem capacidade de mobilidade tenderão a afastar-se temporariamente da área de obra se sujeitos a algum tipo de perturbação, designadamente o ruído subaquático.

Atente-se ainda que uma das zonas tradicionais da pesca artesanal, na Ponta Preta, situa-se a mais de 4 Km de distância da área de projecto, não se prevendo que nem a comunidade piscícola nem a comunidade piscatória possam ser afectadas.

#### Água para consumo humano

Na fase construção não se esperam impactes negativos sobre a qualidade das águas do mar que possam comprometer a produção de água para consumo humano em adequadas condições de salubridade.

Contudo, na eventualidade de suceder um acidente envolvendo o derrame de substâncias poluentes nas águas do mar, e caso as correntes transportem a poluição para a zona da Ponta Preta, a produção de água para abastecimento humano poderia ficar comprometida, tanto mais quanto mais grave fosse o evento de poluição. Trata-se, no entanto, apenas de um risco cuja probabilidade de suceder pode considera-se remota se forem adoptadas na zona de construção e estaleiro de obra todas as medidas preventivas e mitigadoras propostas neste EIAS para manuseamento de substâncias poluentes e controlo de derrames poluentes.

#### 8.8.2. Fase de exploração

##### **Ecossistema terrestre**

Na fase de exploração mantêm-se os impactes negativos permanentes originados na fase de construção e gera-se alguma perturbação sobre a fauna potencialmente ocorrente na envolvente, em consequência de eventual geração de ruído associada à presença humana e funcionamento dos equipamentos do porto.

Mas também neste caso, a direcção e constância dos ventos alísios reduzem a exposição das áreas de maior interesse ecológico, designadamente a PPSPI, ao ruído e à poluição atmosférica.

Esta situação configura um impacte negativo permanente, localizado, directo, reversível, imediato, local, certo, embora pouco significativo e de baixa magnitude dado o reduzido movimento portuário esperado e pelo facto do vento soprar na larga maioria do tempo no sentido de terra para o mar.

Considerando que o projecto se situa em área de Habitat Crítico, onde inclusivamente nidifica muito próximo da área de projecto o borrelho-de-coleira-interrompida (*Charadrius alexandrinus*), espécie de valor elevado, justifica-se acompanhar a evolução desta ave, pelo menos durante 2 anos, através de um plano de monitorização.

Este procedimento dá ainda cumprimento ao previsto na Salvaguarda Operacional 3 do Sistema Integrado de Salvaguardas do BAD.

É ainda de admitir, num futuro mais longínquo, um eventual aumento da perturbação sobre os ecossistemas terrestres, especialmente nas Áreas Protegidas, se se vier a confirmar um aumento do número de visitantes/turistas na ilha do Maio por via da melhor acessibilidade marítima. Trata-se, contudo, de um impacte incerto, indirecto mas reversível, embora potencialmente negativo, assumindo reduzida magnitude e pouca significância se se tratar de turistas orientados para a contemplação da natureza.

Por outro lado, o porto Inglês é também uma entrada de mercadorias na ilha que incluem os mais diversos produtos (vivos, alimentares, combustíveis, sacaria diversa, veículos, bagagem pessoal, etc.).

Este facto encerra o risco de entrada de espécies alienígenas que podem revelar-se pragas ou infestantes, designadamente plantas, podendo alterar ou comprometer o funcionamento dos ecossistemas e afectar espécies à escala da paisagem. Por conseguinte, faz todo o sentido prevenir a entrada de espécies alienígenas na ilha do Maio sob a forma de sementes, plantas vivas ou outras formas, incluindo organismos geneticamente modificados.

Esta é de facto uma preocupação expressa na Convenção Internacional de Protecção de Plantas (IPPC) e parte da política do BAD através da Salvaguarda Operacional 3.

### **Ecossistema marinho**

Durante a fase de exploração é esperada, com o passar do tempo, a colonização das estruturas construídas, em pedra natural, pela flora marinha, crustáceos, moluscos, espécies ictílicas bentónicas e polvos, que aproveitarão as novas superfícies e cavidades para se alimentarem, abrigarem e reproduzirem, assistindo-se à criação de um novo habitat – substrato rochoso – em substituição do substrato arenoso.

Atendendo a que o substrato marinho rochoso é, do ponto de vista ecológico, comumente mais diversificado e rico que o substrato arenoso, esta situação configura um impacte positivo significativo, indirecto, provável, localizado, irreversível, de médio prazo e permanente, assumindo moderada magnitude.

Ainda na fase de exploração, associado à presença dos navios, existe o risco, ainda que de baixa probabilidade, de ocorrerem descargas ou derrames de substâncias poluentes com potencial para degradarem a qualidade das águas costeiras, tais como: (i) a descarga das águas de lavagem das embarcações contendo detritos orgânicos, detergentes, plásticos,

madeiras e outros resíduos sólidos; e (ii) derrames acidentais de hidrocarbonetos (gasóleo, óleos, lubrificantes).

O principal efeito a considerar em resultado destas descargas e escorrências, é a contaminação das águas com substâncias tóxicas (especialmente hidrocarbonetos) e matéria orgânica. Trata-se de um impacto negativo, normalmente reversível e localizado, mas cuja significância será tanto maior quanto mais extenso for o evento de poluição.

Existe ainda o risco da descarga das águas de balastro dos navios originarem a contaminação do meio receptor através de poluentes, espécies exóticas, pragas, etc., a qual poderá originar um impacto à escala da paisagem / paisagem marinha.

Esta questão é uma preocupação expressa na política da Organização Marítima Internacional constante da Convenção Internacional para o Controle e Gestão da Água de Balastro e Sedimentos do Navio, cujas orientações deverão ser observadas.

Outro impacto potencial está relacionado com o aumento da poluição luminosa que, no período nocturno, poderá levar as tartarugas da espécie *Caretta caretta*, a evitarem as praias mais próximas do Porto Inglês para nidificarem, cujo período de desova decorre durante os meses de Junho a Outubro (ver FIG.52). Com efeito, o projecto de requalificação do Porto Inglês envolve a instalação de luminárias, o que se traduzirá no aumento da poluição luminosa. Este impacto negativo pode contudo ser mitigado se se adoptarem luminárias com foco dirigido apenas ao solo do terrapleno e da ponte-cais, e utilização de lâmpadas de luz amarela ou vermelha.

De qualquer modo, na perspectiva das tartarugas marinhas a iluminação prevista instalar no Porto Inglês traduzir-se-á num impacto negativo, directo, permanente, certo, imediato embora localizado e reversível, assumindo pouca significância e baixa magnitude caso sejam adoptadas as medidas de mitigação propostas.

As alterações previstas na morfologia da praia adjacente ao Porto Inglês, em consequência da implantação do quebra-mar destacado e da cortina de estacas-pranchas, serão mínimas, estimadas em oscilações que poderão ser de mais ou menos 10 metros face à oscilação sazonal que se verifica actualmente. Como tal, esta diferença não poderá afectar ninhos de tartaruga cuja postura é realizada, normalmente, a uma distância ao mar superior a 10 metros e numa praia cujo declive é relativamente pronunciado, evitando eventual inundação dos ninhos. Este eventual impacto afectaria, contudo, apenas, a praia Bitchi Rotxa cujo recuo se inicia normalmente a partir de Setembro/Outubro, uma vez que a norte do porto, na área mais importante para nidificação das tartarugas, a praia tenderá a aumentar nessa altura do ano. Qualifica-se este impacto como negativo, directo, permanente, provável, imediato embora localizado e reversível, assumindo pouca significância e baixa magnitude.

No que respeita às baleias-de-bossa que procuram a ilha do Maio entre os meses de Fevereiro e Maio para se reproduzirem, o principal impacto negativo está associado ao risco de colisão com os navios que fazem a ligação entre o Porto Inglês e o Porto da Praia. Trata-se de um impacto negativo, indirecto, permanente, provável, reversível, imediato e localizado ao longo do eixo da ligação marítima entre as duas ilhas, embora de baixa magnitude e pouco significativo dado o reduzido tráfego portuário previsto para o Porto



Inglês (cerca de 12 a 14 navio por mês) e, sobretudo, se for adoptada a medida mitigadora proposta.



Globalmente, com a expansão e requalificação do Porto Inglês, e na assunção de que serão implementadas e cumpridas as medidas de mitigação propostas, não é esperado qualquer impacte negativo digno de registo sobre o ecossistema marinho na fase de exploração. Atente-se que o Porto Inglês é uma estrutura já existente e que regista um nível de tráfego portuário bastante reduzido, na ordem de 12 a 14 navios por mês. Esta premissa manter-se-á mesmo que o tráfego portuário aumente 50%.

### **Serviços prestados pelos ecossistemas**

#### **Pesca**

Na fase exploração espera-se um impacte positivo sobre o recurso natural “pesca”, disponibilizado pelo ecossistema marinho à comunidade da ilha do Maio, associado à construção do quebra-mar destacado que se constituirá como um recife artificial, promovendo assim condições de refúgio e alimentação para diversas espécies marinhas, designadamente espécies de peixe com valor comercial capturadas pelos pescadores artesanais. Por conseguinte, é esperado um aumento local da produtividade do ecossistema marinho, que por sua vez contribuirá para dispersar os peixes que aí se reproduzam pela zona costeira da ilha, reforçando os efectivos.

Trata-se de um impacte positivo directo, permanente, certo, irreversível, de médio prazo e local, embora sendo pouco significativo e de baixa magnitude dada a reduzida extensão do quebra-mar destacado.

#### **Água para consumo humano**

Na fase exploração não se esperam impactes negativos sobre a qualidade das águas do mar que possam comprometer a produção de água para consumo humano em adequadas condições de salubridade.

Contudo, na eventualidade de suceder um acidente envolvendo o derrame de substâncias poluentes nas águas do mar, e caso as correntes transportem a poluição para a zona da Ponta Preta, a produção de água para abastecimento humano poderia ficar comprometida, tanto mais quanto mais grave fosse o evento de poluição. Trata-se, no entanto, apenas de um risco cuja probabilidade de suceder pode considera-se remota se forem adoptadas na área portuária todas as medidas preventivas e mitigadoras propostas neste EIAS para manuseamento de substâncias poluentes e controlo de derrames poluentes.

## **8.9. Paisagem**

### **8.9.1. Fase de construção**

As perturbações na paisagem sentidas durante esta fase são consideradas, na sua maioria, de carácter temporário, generalizando-se a toda área de influência visual do projecto, mas fazendo-se sentir de forma mais significativa para os observadores mais próximos, nomeadamente os observadores que naveguem junto à costa e situados na avenida Amílcar Cabral, na cidade do Maio.

Este tipo de impactes está relacionado directamente com a montagem e instalação dos elementos que compõem o Projecto. Assim, com a introdução de elementos estranhos à paisagem, nomeadamente maquinaria pesada, materiais de construção, o estaleiro de obra, sentir-se-á o efeito de intrusão visual na área envolvente, tal como uma desorganização da funcionalidade da paisagem.

Se bem que estes impactes sejam inevitáveis, poderão ser atenuados, através das medidas de mitigação propostas.

Globalmente os impactes previsíveis nesta fase serão negativos embora pouco significativos, directos, reversíveis, temporários, locais, certos e imediatos, assumindo baixa magnitude. A reduzida significância dos impactes negativos resulta em grande parte do facto da área de projecto se situar a uma distância superior a 700 m do principal ponto de observação, a Vila do Maio, local onde se concentra o maior número de potenciais observadores.

### **8.9.2. Fase de exploração**

Durante a fase de exploração, alguns impactes originados durante a construção assumirão um carácter definitivo, surgindo novos elementos visuais que serão responsáveis pelas alterações da paisagem e sua percepção.

Nesta fase dar-se-á o processo de adaptação da paisagem local à nova realidade, resultante da introdução dos novos elementos construídos e da sua utilização, nomeadamente:

- O quebra-mar destacado;
- A plataforma Ro-Ro;
- A ampliação do terrapleno.

Na leitura da paisagem serão estes 3 elementos que se destacarão, causando, conseqüentemente, alguma intrusão visual para os observadores situados na avenida Amílcar Cabral, na Vila do Maio, ou que naveguem junto à costa.

A plataforma Ro-Ro, embora também cause alguma intrusão visual, como está mais ligada ao terrapleno e à ponte-cais, a sua presença não será tão sentida.

Assim, considera-se que a implantação da ampliação do terrapleno e do quebra-mar destacado constituirão a principal alteração sobre a qualidade visual da paisagem, incrementando a sua artificialidade.

Contudo, importa ainda salientar que a ampliação do Porto Inglês, com os elementos que a constituem, faz-se de forma adjacente a estruturas da mesma natureza já existentes, não entrando por isso em conflito com o carácter da paisagem local mas antes promovendo uma certa continuidade nas infraestruturas e actividades portuárias, pelo que a sua intrusão é atenuada ao imiscuir-se neste espaço vocacionado para as funções marítimo-portuárias.

Globalmente, considera-se que a intrusão visual causada pelos novos elementos na paisagem originará um impacte negativo, permanente, irreversível, localizado, certo e imediato mas pouco significativo e de baixa magnitude.

## **8.10. Factores de qualidade do ambiente**

### **8.10.1. Qualidade da água**

#### **8.10.1.1. Fase de construção**

Durante a fase de construção, são esperados alguns impactes negativos na qualidade das águas costeiras. Os impactes previstos relacionam-se, fundamentalmente, com a turvação temporária das águas causada pela suspensão de sedimentos.

A suspensão de sedimentos resultará da construção do acesso temporário para construção do quebra-mar destacado e da colocação dos enrocamentos que constituem o quebra-mar destacado.

Trata-se de um impacte negativo, directo, certo, imediato e de incidência local, embora temporário, reversível e de baixa magnitude, assumindo reduzida significância.

Existe, contudo, o risco de contaminação das águas costeiras por substâncias poluentes (combustíveis, lubrificantes, águas residuais, etc.) caso ocorra um derrame acidental de alguma embarcação ou equipamento de apoio à obra.

De um modo geral constituem potenciais fontes de contaminação das águas costeiras as seguintes situações:

- Águas pluviais ou de lavagem, carregadas de sólidos em suspensão. Trata-se, no entanto, de materiais em geral inertes, sem carga orgânica, nem substâncias tóxicas;
- Hidrocarbonetos dos equipamentos, veículos e embarcações que possam acidentalmente ser derramados;

- Resíduos resultantes da construção ou da manutenção dos veículos que possam acidentalmente ser arrastados para as águas do mar;
- Águas residuais provenientes do estaleiro que escapem do sistema de controlo implementado.

No que respeita à construção da estrada de acesso ao Porto Inglês, designadamente do troço que atravessa a PPSPI, os impactes negativos potenciais estão também associados ao risco de contaminação das águas das salinas caso ocorra algum derrame acidental de hidrocarbonetos ou outra substância poluente.

Trata-se no entanto de impactes pouco prováveis se forem adoptadas pelo Empreiteiro medidas de controlo, recolha e deposição dos resíduos produzidos, e se forem cumpridas rigorosamente as normas de boa operação e manutenção dos diversos equipamentos utilizados. O mesmo se aplica aos efluentes e resíduos domésticos produzidos no estaleiro.

De qualquer modo, caso suceda um derrame acidental de substâncias poluentes este derrame consubstanciará um impacte negativo, directo, imediato e localizado, embora, temporário e reversível. A magnitude e significância do impacte serão função da quantidade do poluente eventualmente derramado e dos locais afectados.

#### 8.10.1.2. Fase de exploração

Na fase de exploração não são esperados impactes negativos na qualidade das águas costeiras se forem cumpridas rigorosamente todas as medidas de controlo e as normas de boa operação e manutenção dos navios e equipamentos de apoio em terra para movimentação da carga.

Existe, contudo, o risco de contaminação das águas costeiras por substâncias poluentes (combustíveis, lubrificantes, águas residuais, etc.) caso ocorra um derrame acidental de alguma embarcação ou equipamento de apoio em terra para movimentação da carga.

Trata-se no entanto de impactes pouco prováveis se forem adoptadas no Porto Inglês e pelos navios que escalem o porto normas de boa conduta e de boa operação e manutenção dos navios e equipamentos.

Refira-se ainda que o abastecimento de combustíveis à ilha é feito através de bidões (gasolina e gasóleo) e gás em bilhas, não sendo, por isso, utilizado navio tanque mas sim um navio de carga geral.

Quanto às águas da lagoa das salinas, com a adopção da recomendação na elaboração do Projecto de Execução, designadamente “*O projecto de drenagem da estrada de acesso ao Porto Inglês será concebido de modo a garantir que em situação alguma a drenagem da rodovia se faz para o interior da lagoa das salinas, quer de forma directa quer indirectamente*”, não se prevê qualquer risco de contaminação das águas da lagoa das salinas.

De qualquer modo, caso suceda um derrame acidental de substâncias poluentes este derrame consubstanciará um impacte negativo, directo, imediato e localizado, embora, temporário e reversível. A magnitude e significância do impacte serão função da quantidade do poluente eventualmente derramado e dos locais afectados.

#### 8.10.2. Qualidade do ar

##### 8.10.2.1. Fase de construção

Os principais impactes na qualidade do ar durante a fase de construção resultam da circulação das viaturas envolvidas no transporte dos equipamentos para o local de obra, da maquinaria de apoio à construção e das embarcações de apoio às obras marítimas.

Na fase de construção ocorrerão assim diversos tipos de emissões poluentes para a atmosfera de que resultarão alterações na qualidade do ar na área de intervenção.

Ocorrerão dois tipos de emissões difusas com origem, fundamentalmente, nos equipamentos utilizados na obra e nos veículos de transporte de materiais:

- Gases de combustão, e de "fumos negros" caso os motores não se encontrem nas devidas condições de funcionamento, provenientes dos veículos de transporte e de motores dos equipamentos, os quais têm como componentes o SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, COV e partículas de hidrocarbonetos não queimados;
- Poeiras libertadas para a atmosfera devido à circulação de veículos e pessoas.

As referidas emissões difusas ocorrerão na área de estaleiro, na área de obra e nos percursos terrestres utilizados para o transporte de materiais necessários à obra.

A circulação de veículos e máquinas é responsável pela emissão de partículas em suspensão, CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub> e COV.

O monóxido de carbono tem origem na combustão incompleta dos combustíveis fósseis ou outros materiais orgânicos. Os hidrocarbonetos voláteis também têm origem na combustão incompleta e dentro destes alguns são considerados tóxicos, nomeadamente alguns compostos orgânicos voláteis como o benzeno e o 1,3-butadieno.

Os óxidos de azoto mais importantes, como poluentes atmosféricos são o monóxido de azoto (NO) e o dióxido de azoto (NO<sub>2</sub>), que resultam da queima de combustíveis a altas temperaturas. Na maior parte das situações, o NO emitido para a atmosfera é posteriormente transformado em NO<sub>2</sub> por oxidação fotoquímica.

O dióxido de enxofre é um gás irritante para as mucosas dos olhos e vias respiratórias, que pode ser oxidado a trióxido de enxofre, o qual na presença da humidade do ar dá origem ao ácido sulfúrico e respectivos sais, contribuindo assim para a formação de chuvas ácidas, no entanto a dessulfurização dos combustíveis em curso determina que este impacte seja actualmente pouco significativo.



Os impactes na qualidade do ar resultantes da emissão de partículas são mais significativos nas zonas mais próximas da construção, podendo, no entanto, ser minimizados com o humedecimento do local por aspersão.

Por outro lado, as condições climáticas da zona de projecto, especificamente a direcção e a velocidade do vento, concorrem para promover a dispersão dos poluentes. De facto, a constância da direcção do vento, que sopra em mais de 98% do tempo no sentido de terra para o mar, e a velocidade razoável com que se manifesta, promovem a dispersão dos poluentes e, sobretudo, afastam os poluentes atmosféricos quer da cidade do Maio quer da Área Protegida (PPSPI).

Globalmente considera-se que durante a fase de construção se assistirá a um incremento das emissões de gases poluentes e de poeiras na zona de obra e do estaleiro, consubstanciando um impacte negativo, directo, certo, imediato, localizado mas temporário e reversível. Atendendo às excelentes condições de dispersão atmosférica de poluentes qualifica-se o impacte pouco significativo e de baixa magnitude.

#### 8.10.2.2. Fase de exploração

Durante a fase de exploração, é previsível que progressivamente mas de forma pouco significativa se assista a um incremento da poluição atmosférica.

Nesta fase as emissões estarão relacionadas com os navios e embarcações que demandam o Porto e com os equipamentos portuários que utilizem combustíveis fósseis, sendo constituídas, essencialmente, por CO<sub>2</sub>, CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub> e COV.

Contudo, pelas mesmas razões referidas para a fase de construção, i.e., as boas condições de dispersão de poluentes atmosféricos, é expectável que não se registem problemas de qualidade do ar.

Ainda assim, admite-se que a operação do Porto Inglês consubstancia um impacte negativo na qualidade do ar, directo, permanente, certo, reversível, imediato e localizado, mas de baixa magnitude e pouco significativo.

#### 8.10.3. Ruído

##### 8.10.3.1. Fase de construção

Durante a fase de construção consideram-se dois tipos de actividades de que poderão resultar impactes sobre o ambiente sonoro actual: (i) o tráfego de camiões de apoio à construção da obra nas rodovias de acesso; e, (ii) o funcionamento dos vários equipamentos no local de obra, designadamente, camiões, embarcações, compressores, escavadoras, betoneiras, etc.

Estas perturbações serão contudo relativamente pontuais, delimitadas no tempo e no espaço de influência.

Do ruído inerente ao tráfego dos camiões e funcionamento do equipamento resultarão impactes negativos que gerarão alguma incomodidade na zona envolvente à obra, bem como no caso da circulação de camiões em ligação à pedreira cujo acesso levará a contornar a cidade do Maio por poente, passando junto da Escola Secundária Horace Silver, e por norte, evitando, neste caso, aproximar-se do Hospital do Maio.

Contudo, na área de Projecto, uma vez que as habitações mais próximas se situam a uma distância de cerca de 600 m, não se prevê que o ruído ali gerado seja um aspecto crítico.

Assim, na fase de construção admite-se que a envolvente próxima da área de intervenção possa estar, momentaneamente, sujeita a níveis sonoros perturbadores, pelo que o impacte, embora negativo, directo, localizado, imediato e certo será temporário e reversível, assumindo globalmente reduzida significância e baixa magnitude uma vez que se trata de uma zona relativamente deslocada face ao centro urbano da Vila do Maio e, sobretudo, por beneficiar do vento que sopra no sentido de terra para o mar em mais de 98% do tempo, reduzindo substancialmente a emissão de ruído para o interior da PPSPI.

O impacte negativo mais significativo na fase de construção registar-se-á junto da Escola Secundária Horace Silver, com a travessia dos camiões que vêm e vão para a pedreira, se não forem adoptadas as medidas mitigadoras propostas específicas para este troço de passagem dos camiões, i.e., a redução da velocidade.

No que respeita à construção da estrada de acesso ao porto admite-se alguma incomodidade nas habitações situadas no extremo Norte do traçado da rodovia, consubstanciando um impacte negativo, directo, localizado, imediato e certo, sendo no entanto temporário e reversível. Globalmente assumirá reduzida significância e baixa magnitude.

NOTA: os impactes do ruído subaquático são tratados na secção relativa ao Ecossistema Marinho.

#### 8.10.3.2. Fase de exploração

Durante a fase de exploração são esperadas, pontualmente, algumas emissões sonoras mais intensas associadas às actividades desenvolvidas na área portuária sempre que haja escalas de navios.

Contudo, estas emissões sonoras serão na sua maior parte temporárias prevendo-se que não atinjam níveis perturbadores em período diurno. Admite-se ainda que no período nocturno a actividade portuária seja bastante reduzida a nula.

Tal como na fase de construção, também nesta fase a constância e intensidade do vento, que se regista no sentido de terra para o mar em mais de 98% do tempo, manterá o interior da PPSPI livre de emissões sonoras perturbadoras.

Neste cenário, qualifica-se o impacto no ambiente sonoro durante a fase de exploração como negativo, directo, localizado, imediato e certo, permanente mas reversível, assumindo globalmente reduzida significância e baixa magnitude

NOTA: os impactes do ruído subaquático são tratados na secção relativa ao Ecossistema Marinho.

## **8.11. Uso do solo e das águas costeiras**

### **8.11.1. Fase de construção**

De entre os elementos que compõem a expansão e requalificação do Porto Inglês serão as obras marítimas que causarão, potencialmente, maior incomodidade. De facto, durante a construção, a acostagem de navios inter-ilhas poderá experimentar algum constrangimento caso não exista coordenação entre a ENAPOR, entidade gestora do porto, e o empreiteiro. Este aspecto será objecto de medida preventiva para que não constitua um impacto negativo.

No que respeita à área terrestre há a considerar a exploração das salinas cujo acesso, em algum momento, ficará condicionado durante a obra de reabilitação da estrada de acesso ao Porto Inglês. Trata-se de um impacto negativo, directo, provável, localizado, temporário e reversível, mas de reduzida magnitude e pouco significativo.

Naturalmente que durante a obra de reabilitação da estrada de acesso ao porto, que se implanta sobre caminho já existente, pressupõe-se estar garantido o funcionamento do Porto Inglês, designadamente o seu acesso de e para a cidade do Maio. Do mesmo modo, o acesso às salinas deverá ser garantido. Pressupõe igualmente que a estrada será construída fora da época das chuvas.

Nesta fase qualificam-se os impactes no uso do solo e das águas costeiras como negativo, directos, localizados, imediatos, temporários, reversíveis, prováveis mas pouco significativos e de baixa magnitude.

### **8.11.2. Fase de exploração**

Na fase de exploração não se prevê qualquer afectação negativa dos usos do solo ou das águas costeiras na área de incidência do projecto, mantendo-se a situação que já hoje se verifica com o Porto Inglês em funcionamento.

Na fase de exploração regista-se como impacto positivo permanente, directo, irreversível, certo, imediato, local, significativo e de moderada magnitude, o facto do acesso rodoviário ao Porto Inglês manter-se transitável durante todo ano, ao contrário do que se verifica actualmente quando a precipitação é mais intensa e inunda temporariamente o acesso rodoviário ao porto.

## **8.12. Sócioeconomia**

### **8.12.1. Fase de construção**

#### **Actividade económica**

Na fase de construção haverá um efeito positivo significativo, embora temporário e reversível, ao nível de emprego e das actividades económicas ligadas à construção civil.

As obras criarão postos de trabalho directos durante pelo menos 18 a 24 meses. Estima-se que ao longo de toda a fase de construção o número de trabalhadores directos possa oscilar entre 20 e 40 consoante a fase dos trabalhos, desde o trabalhador menos qualificado ao engenheiro responsável pela obra. Esta estimativa inclui também os trabalhadores envolvidos na construção da estrada de acesso ao Porto Inglês.

Aos postos de trabalho directos criados, haverá que acrescentar aqueles que serão gerados pelos efeitos indirectos induzidos, sobretudo ao nível dos fornecedores de materiais e equipamentos, da restauração e do alojamento.

Trata-se de um empreendimento que comporta um volume de investimento significativo que terá importância para a economia da própria ilha.

Por outro lado, considerando que a obra se desenvolverá na zona do actual Porto Inglês, não se espera qualquer transtorno sobre as actividades económicas que têm lugar na envolvente, designadamente a extracção de sal nas salinas. Apenas se admite durante a construção da estrada de acesso ao porto Inglês que a entrada nas salinas possa momentaneamente sofrer alguma perturbação mas não impeditiva de se manter a actividade.

Refira-se ainda que a construção da urbanização Salinas Beach, em zona adjacente ao Porto Inglês, está suspensa desde há vários anos, não se prevendo a sua retoma, podendo mesmo vir a ser demolido dada a sua localização em zona sujeita ao avanço do mar e de inundação nas traseiras.

No âmbito das actividades económicas importa considerar o transporte marítimo inter-ilhas de pessoas e mercadorias realizado a partir do Porto Inglês, que terá de manter-se durante a fase de construção.

Atendendo a que o tráfego actual no Porto Inglês é pouco significativo, cerca de 2 navios por semana, não se prevê que possam ocorrer transtornos dignos de registo. Todavia, de modo a garantir que não haverá perturbações no normal funcionamento da linha de ligação entre o Porto Inglês e o Porto da Praia (ilha de Santiago), haverá necessidade de coordenar a acostagem dos navios inter-ilhas com as actividades da obra. Este aspecto será objecto de medida preventiva para que não constitua um impacte negativo.

Assim, no que respeita às actividades económicas globalmente, na fase de construção, espera-se um impacto positivo, à escala da ilha, certo, directo, significativo e de moderada magnitude, sendo no entanto temporário e reversível.

#### Transporte de materiais e equipamentos

Em termos sociais, considera-se ainda que, na fase de construção, poderão resultar condições de alguma incomodidade para a população da cidade do Maio, especialmente a que se situa mais próxima das vias utilizadas pelos camiões na ligação entre a pedreira e o local de obra.

A incomodidade provocada pela passagem dos camiões será mais significativa junto da Escola Secundária Horace Silver, com a travessia dos camiões entre a pedreira e a frente de obra, situação que justifica a proposta de medidas mitigadoras específicas para este troço de passagem dos camiões, como a redução da velocidade.

Estima-se em cerca de 30 passagens diárias de camiões (15 vazios + 15 carregados) frente à escola, caso a obra dure 24 meses, e 40 passagens diárias de camiões (20 vazios + 20 carregados), caso a obra dure 18 meses.

O transporte dos enrocamentos será feito através de camião entre a pedreira e a frente de obra, estimando-se cerca de 15 camiões/dia (i.e. 30 viagens/dia), caso a obra dure 24 meses, e 20 camiões/dia (i.e. 40 viagens/dia), caso a obra dure 18 meses.

A passagem dos camiões consubstancia um impacto negativo, directo, certo e imediato, embora temporário e reversível, assumindo reduzida significância e baixa magnitude.

No que respeita aos restantes materiais e equipamentos de obra, que terão origem no exterior da ilha do Maio, serão transportados por navio para o Porto Inglês, onde serão descarregados e armazenados no estaleiro de obra, contíguo ao porto.

O volume de materiais com origem no exterior está estimado em cerca de 11.500 toneladas, das quais mais de 95% correspondem a betão e às estacas-pranchas (metálicas). Quanto aos equipamentos necessários à obra (excluindo navios e embarcações de apoio) é difícil estimar o seu volume, no entanto admitimos que seja na ordem de 50 a 100 toneladas.

Considerando os materiais e equipamentos envolvidos na obra, bem como o tempo de duração da obra e as condições de movimentação de carga no Porto Inglês, admite-se que será utilizado um navio de carga geral que acostará na ponte-cais 4 a 6 vezes, sendo a última para transportar de regresso os equipamentos.

Atendendo ao tempo estimado de duração da obra (18 a 24 meses) e ao movimento habitual de navios no Porto Inglês, cerca de 2 navios por semana, não se prevê que a acostagem do navio que transporta os materiais e equipamentos para a obra possa causar qualquer transtorno ao normal funcionamento do Porto Inglês.

No que respeita ao projecto associado, a construção da estrada de ligação ao porto Inglês, admite-se que, em algum momento, o acesso às salinas, onde tem lugar a actividade de



extracção de sal, ficará condicionado durante a obra de reabilitação da estrada de acesso ao Porto Inglês. Trata-se de um impacte negativo, directo, provável, localizado, temporário e reversível, mas de reduzida magnitude e pouco significativo.

Naturalmente que durante a obra de reabilitação da estrada de acesso ao porto, que se implanta sobre caminho já existente, pressupõe-se estar garantido o funcionamento do Porto Inglês, designadamente o seu acesso de e para a cidade do Maio. Do mesmo modo, o acesso às salinas deverá ser garantido. Pressupõe igualmente que a estrada será construída fora da época das chuvas.

Assim, no que respeita ao transporte de materiais e equipamentos globalmente, na fase de construção, espera-se um impacte negativo, local, provável, directo, imediato, temporário, reversível mas pouco significativo e de baixa magnitude.

### Saúde e segurança

A ilha do Maio dispõe de uma cobertura a nível de cuidados de saúde relativamente razoável para a dimensão da ilha e realidade cabo-verdiana, oferecendo à população assistência médica para situações de primeiros cuidados e apoio clínico. Estas condições oferecem algumas garantias de cuidados médicos básicos à população residente e visitante.

Por outro lado, as duas afecções com maior incidência em Cabo Verde são a diarreia e a disenteria, doenças de tratamento fácil se acompanhadas medicamente desde início. Registam-se também todos os anos alguns casos de VIH e hepatite, sendo que na ilha do Maio os casos de VIH deverão ser inexistentes ou muito reduzidos.

No que respeita a doenças transmitidas por mosquito destaca-se a ausência de casos de paludismo na ilha do Maio e do vírus Zica, este vírus terá deixado de estar activo na ilha do Maio desde o início de 2006.

Neste cenário, partindo do pressuposto que os trabalhadores exteriores envolvidos nas obras de construção do Porto Inglês adoptam cuidados de higiene adequados e, se aplicável, relações sexuais protegidas, não é de esperar que possam contrair doenças graves na ilha do Maio.

No sentido inverso, o principal objectivo a atingir é garantir que os trabalhadores exteriores contratados não são portadores de doenças infecto-contagiosas, designadamente VIH ou outras doenças sexualmente transmissíveis e que, portanto, não se tornam num vector de propagação de doenças.

Não sendo fácil garantir que não haverá trabalhadores exteriores infectados com VIH ou outras doenças sexualmente transmissíveis, a menos que sejam sujeitos a análise clínica para verificação, existirá sempre risco de contaminação da população local caso não sejam adoptadas práticas adequadas, nomeadamente relações sexuais protegidas.

No sentido de reduzir esse risco a níveis mínimos é de todo conveniente que os trabalhadores exteriores contratados beneficiem de formação específica.

Quanto a outras doenças infecciosas e parasitárias, cujo período de incubação é normalmente mais curto, será possível identificá-las e providenciar atempadamente o tratamento dos indivíduos afectados nas instalações prestadoras de cuidados de saúde da ilha do Maio, reduzindo-se o risco de propagação de eventuais doenças infecciosas.

No que respeita às questões de segurança em obra faz-se notar que o projecto de Expansão e Requalificação do Porto Inglês dispõe, obrigatoriamente, de um Plano de Segurança e Saúde para aplicação durante a obra e que inclui uma componente de formação a ministrar antes do início dos trabalhos, contribuindo assim para reduzir substancialmente o risco de acidente.

Assim, no que respeita saúde e segurança, na fase de construção, admitindo que pode haver riscos para a saúde, quer para os trabalhadores quer para a população local, que não se podem estimar, espera-se um impacto negativo, local, de probabilidade desconhecida, directo, imediato, temporário, reversível mas pouco significativo e de baixa magnitude.

#### Mão de obra

Para a realização da obra será necessário recorrer a mão de obra externa e interna que constituirá a força de trabalho nas obras do Porto Inglês. Pese embora constitua um risco de probabilidade muito reduzida, deverão ser acauteladas todas as situações de exploração laboral, discriminação no trabalho ou utilização de trabalho infantil, de modo a não se incorrer em violação grave com o disposto nas convenções internacionais de protecção dos direitos das crianças e dos trabalhadores de que Cabo Verde é signatário através da Organização Internacional do Trabalho (OIT).

Neste âmbito importa dar cumprimento ao previsto no Sistema Integrado de Salvaguardas do BAD, designadamente a Salvaguarda Operacional 5.

•  
• •

Globalmente, na fase de construção, considerando a dinamização da actividade económica e a criação de emprego, qualifica-se o impacto como positivo, directo, imediato e certo, mas temporário e reversível, assumindo-se significativo e de moderada magnitude.

Os impactos negativos potenciais identificados nesta fase serão objecto de minimização no sentido de garantir que os mesmos não se manifestarão ou que a sua incidência se mantém em níveis não críticos, designadamente garantir o funcionamento do Porto Inglês durante a obra, o transporte rodoviário de inertes a partir da pedreira da ilha do Maio e, os riscos ligados à contracção e propagação de doenças infecto-contagiosas e de segurança dos trabalhadores.

#### 8.12.2. Fase de exploração

Com a concretização da expansão e requalificação do Porto Inglês espera-se que o navio inter-ilhas possa acostar no Porto Inglês na larga maioria das situações de agitação marítima. Essa realidade garantirá uma maior constância na ligação marítima inter-ilhas, e, consequentemente, dará mais confiança aos residentes que pretendem viajar por via marítima, e aos comerciantes locais com a entrada e saída atempada, e em segurança, de mercadorias da ilha do Maio.

É essencialmente a confiança transmitida pela maior regularidade do transporte marítimo que a população do Maio pretende e valoriza, contribuindo assim para reduzir o sentimento de dupla insularidade dos residentes da ilha do Maio.

É esta alteração – maior regularidade do transporte marítimo – que consubstancia o grande e principal impacto positivo do projecto. Este impacto é ainda permanente, irreversível, imediato, certo, à escala da ilha, de elevada magnitude e muito significativo.

Por outro lado, a maior regularidade do transporte marítimo inter-ilhas de passageiros e mercadorias poderá também a médio-longo prazo promover o desenvolvimento do turismo de natureza, em que as entidades locais pretendem apostar dada a sua maior sustentabilidade ambiental e porque só o turismo de natureza possibilitará aos visitantes tirar partido de forma efectiva dos valores ecológicos da ilha do Maio.

Embora com reduzido peso, mas consubstanciando um impacto positivo, admite-se que possam ser criados mais 2 ou 3 postos de trabalho no Porto Inglês associados à operação e manutenção das rampas Ro-Ro, e especialmente se se verificar um aumento mais significativo do tráfego portuário.

Globalmente espera-se que a requalificação do Porto Inglês venha promover e dinamizar as actividades económicas na ilha do Maio, permitindo que paulatinamente se concretizem as aspirações da população local de desenvolvimento socioeconómico da ilha do Maio e de maior coesão territorial de Cabo Verde.

Num futuro mais longínquo, admite-se que um eventual aumento do número de visitantes/turistas na ilha do Maio por via da melhor acessibilidade marítima, possa reflectir-se negativamente a nível da saúde se por ventura a maior visitação significar a potencial entrada de doenças na ilha do Maio. Trata-se, contudo, de um impacto incerto, indirecto mas reversível, embora potencialmente negativo, assumindo reduzida magnitude e pouca significância se se tratar de turistas que procurem valores relacionados com a cultura e a natureza.

#### **8.13. Patrim nio cultural**

Não tendo sido identificado na área de implantação do projecto, ou envolvente imediata, qualquer elemento ou estrutura classificada ou com valor no âmbito do patrim nio cultural, os impactos no patrim nio cultural são inexistentes.

#### 8.14. Efeitos cumulativos

Os efeitos cumulativos têm em consideração outros projectos ou acções planeadas na área de Estudo.

Na área de estudo existe uma urbanização cuja construção foi suspensa há vários anos. Trata-se do empreendimento *Salinas Beach* construído sobre o cordão dunar a Nascente do Porto Inglês. Actualmente há uma total indefinição quanto ao futuro desta urbanização, podendo mesmo vir a ser equacionada a sua demolição.

Na eventualidade da construção ser finalizada admite-se como impacte mais significativo a poluição luminosa nocturna, que acrescerá à iluminação nocturna prevista para o Porto Inglês. O excesso de iluminação nocturna poderá levar a que a tartaruga marinha (*Caretta caretta*) deixe de desovar na praia Bitchi Rotxa, o que constituirá um impacte negativo, embora pouco significativo por corresponder a um local com reduzida importância para a desova das tartarugas marinhas.

Também a Paisagem Protegida das Salinas do Porto Inglês, a escassos metros do empreendimento *Salinas Beach*, poderá, eventualmente, ficar sujeita a uma maior perturbação, designadamente a nível da poluição sonora e luminosa, e a uma maior pressão de visitação, com presença humana mais frequente. Trata-se, contudo, de um impacte incerto que dependerá da decisão das entidades estatais e municipais relativamente ao destino do empreendimento *Salinas Beach*.

Por outro lado, a facilitação da acessibilidade marítima poderá conduzir a uma aposta mais firme no desenvolvimento turístico na ilha do Maio, admitindo-se, por hipótese, que venham a ser construídos noutras localidades da ilha mais empreendimentos turísticos.

Num cenário em que haja incremento significativo da carga turística relativamente à situação actual, é provável que se assista a uma maior pressão sobre os recursos locais, designadamente os recursos biológicos, que incluem as Áreas Protegidas classificadas na ilha do Maio mas também a pesca como recurso alimentar.

Apesar de ser provável uma maior visitação das áreas protegidas e o uso balnear da faixa costeira de forma mais intensiva, perturbando as comunidades naturais, admite-se, contudo, que os turistas que venham a procurar a ilha do Maio estejam orientados por motivações relacionadas com a contemplação e observação da natureza, o que poderá traduzir-se numa perturbação sobre as comunidades naturais mais ligeira. Não obstante, confirmando-se o incremento do turismo, é provável na zona terrestre a perda de habitats naturais ou seminaturais com a implantação de empreendimentos turísticos, e, no mar, a perturbação de espécies do grupo dos cetáceos por via da observação a partir de embarcações, situações que do ponto de vista da preservação da biodiversidade consubstanciarão um impacte negativo.

Este impacte é difícil de qualificar e impossível de quantificar, pois dependerá de muitos factores, inclusivo o número de empreendimentos turísticos construídos e o local de

implantação, o tipo de turista, as actividades marítimo-turísticas que se venham a desenvolver e as medidas preventivas que por ventura o Governo cabo-verdiano venha a impor.

Assim, no que respeita à biodiversidade é de admitir a médio-longo prazo um incremento da perturbação sobre os recursos biológicos mas que não significa necessariamente que essa perturbação possa comprometer os valores biológicos mais importantes ou a integridade ecológica do território.

A nível do sistema Social e Económico com o eventual desenvolvimento do sector turístico é provável um aumento do rendimento dos habitantes locais por via dos serviços prestados, essencialmente alojamento, restauração e apoio aos turistas em actividades ao ar livre.

Relativamente aos aspectos de saúde e segurança, neste mesmo cenário de desenvolvimento do sector turístico, existirá um risco acrescido de propagação de doenças infecto-contagiosas mas não necessariamente um aumento *per capita* de problemas de saúde, especialmente se se tratar de turistas que procurem valores relacionados com a cultura e a natureza.

Por outro lado, e neste mesmo cenário de desenvolvimento do sector turístico, é ainda bastante provável o aumento da produção de resíduos, sobrecarregando o sistema local, e eventualmente levar à construção de instalações para tratamento, reciclagem ou eliminação dos resíduos.

Relativamente ao consumo de água poderá ser necessária a instalação de mais equipamentos de dessalinização, uma vez que é esta a origem da água na ilha do Maio.

No que respeita à agricultura não se esperam alterações pois os poucos solos com aptidão agrícola há muito tempo que estão ocupados e satisfazem apenas uma quantidade mínima das necessidades locais.

Globalmente, com a requalificação do porto Inglês e consequente aumento da acessibilidade marítima, é provável que se assista na ilha do Maio ao incremento da actividade turística e, indirectamente a uma maior pressão sobre a biodiversidade. A magnitude e significância desta alteração deverá contudo ser prolongada no tempo podendo mesmo nunca vir a atingir expressão significativa pois as condições oferecidas serão sempre para um tipo de turista que privilegiará os valores naturais e culturais.

### **8.15. Matriz de avaliação de impactes**

Elaborou-se no Quadro 37 e no Quadro 38 a matriz de avaliação de impactes que pretende expressar o conjunto de relações entre as principais actividades do Projecto e os recursos ambientais e sociais do território em que se insere a intervenção.

Este conjunto de relações está ainda organizado em fase de construção e fase de exploração do Projecto.

A matriz de avaliação de impactes corresponde a uma tabela de dupla entrada que relaciona as principais actividades e componentes do Projecto, quer da fase de construção quer da fase de exploração, com os diversos indicadores de impacte.

As relações estabelecidas procuram representar a natureza, significância e magnitude dos impactes previsíveis de ocorrerem, constituindo estes os indicadores qualitativos e quantitativos adoptados nos seguintes termos:

- Natureza do Impacte

- + Positivo
- Negativo
- X Inexistente ou Não Qualificável

- Significância

- 1 – Pouco significativo
- 2 – Significativo
- 3 – Muito significativo

- Duração

- T - Temporário
- P - Permanente

A qualificação da significância dos impactes apresentada na matriz pressupõe a correcta implementação das medidas de mitigação e dos planos de monitorização propostos neste EIAS.

Deste modo, as situações de risco ambiental, como por exemplo risco de derrame de substâncias poluentes, risco de esmagamento de valores biológicos, etc. não são qualificadas na matriz uma vez que se admite que a correcta implementação das medidas de mitigação e dos planos de monitorização eliminará esses riscos. Por conseguinte, são apresentados apenas os impactes cuja probabilidade de ocorrência é certa ou provável.

As actividades de projecto indicadas têm relação directa com as actividades indicadas no Quadro 35 e Quadro 36 do relatório do EIAS, tendo ainda sido acrescentadas outras componentes do projecto.

Esta matriz não esgota a avaliação de impactes, trata-se apenas de apresentar de forma sistematizada e expedita os impactes do projecto, gerados nas fases de construção e de exploração, sobre os principais recursos ambientais e sociais. A compreensão e discussão da avaliação completa e integrada dos impactes do projecto encontra-se no capítulo 8. Impactes Ambientais e Sociais

Refira-se ainda que recursos Clima e Património Cultural não foram consideradas na matriz uma vez que os impactes foram classificados como inexistentes ou não qualificáveis.



**Quadro 37 - Matriz de avaliação de impactes - Fase de Construção**

Actividades e componentes do projecto	Recursos ambientais								Recursos sociais					
	Geologia	Solos	Ecosistema terrestre	Ecosistema marinho	Ruído e vibrações	Qualidade do ar	Qualidade da água	Morfologia costeira	Uso do solo e das águas costeiras	Paisagem	Economia e meios de sobrevivência	Infraestruturas e serviços	Transporte marítimo	Segurança e Saúde
<b>FASE DE CONSTRUÇÃO</b>														
Presença de trabalhadores, equipamentos e materiais	X	-1R T	-1R T	-1R T	-1R T	-1R T	X	X	X	-1R T	+2M T	+1R T	-1R T	-1R T
Transporte de inertes (pedreira – obra)	X	X	X	X	-1R T	-1R T	X	X	X	-1R T	+1R T	X	X	X
Navegação da embarcação de apoio	X	X	X	-1R T	X	-1R T	-1R T	X	X	-1R T	+1R T	X	-1R T	X
Instalação da cortina de estacas-pranchas	-1R P	X	X	-1R T	-2R T	-1R T	-1R T	X	X	-1R T	+1R T	X	-1R T	X
Produção de betão	X	X	X	X	-1R T	-1R T	X	X	X	-1R T	+1R T	X		X
Reabilitação da ponte-cais	X	X	X	-1R T	-1R T	-1R T	-1R T	X	-1R T	-1R T	+1R T	X	-1R T	X
Construção das rampas Ro-Ro	-1R P	X	X	-1R T	-2R T	-1R T	-1R T	X	X	-1R T	+1R T	X	-1R T	X
Construção do quebra-mar destacado	-1R P	X	X	-1R P	-1R T	-1R T	-1R T	-1R T	X	-1R T	+1R T	X	X	X
Reabilitação e ampliação do terrapleno portuário	-1R P	-1R P	-1R P	X	-1R T	-1R T	X	X	X	-1R T	+1R T	X	X	X
Requalificação da estrada de acesso	-1R P	X	-1R P	X	-1R T	-1R T	X	X	-1R T	-1R T	+1R T	+1R T	X	X
Desmontagem do estaleiro	X	X	+1R P	X	-1R T	-1R T	X	X	X	+1R T	+1R T	X	X	X

**Legenda:**
**Natureza dos Impactes**

+ Positivo

- Negativo

X Inexistente ou Não Qualificável

**Significância**

1 – Pouco significativo

2 – Significativo

3 – Muito significativo

**Magnitude**

R - Reduzida

M - Moderada

E - Elevada

**Duração**

T - Temporário

P - Permanente

**Quadro 38 – Matriz de avaliação de impactes - Fase de Exploração**

Actividades e componentes do projecto	Recursos ambientais								Recursos sociais					
	Geologia	Solos	Ecossistema terrestre	Ecossistema marinho	Ruído e vibrações	Qualidade do ar	Qualidade da água	Morfologia costeira	Uso do solo e das águas costeiras	Paisagem	Economia e meios de sobrevivência	Infraestruturas e serviços	Transporte marítimo	Segurança e Saúde
<b>FASE DE EXPLORAÇÃO</b>														
Movimento de navios	X	X	X	-1R P	-1R P	-1R T	-1R T	X	X	X	+2M P	+2M P	+3E P	X
Movimento de passageiros e de mercadorias	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	+3E P	+2M P	+3E P	X
Iluminação nocturna do porto	X	X	X	-1R P	X	X	X	X	X	-1R P	X	X	X	X
Enrocamentos submersos	X	X	X	+1R P	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Infraestruturas para protecção da agitação marítima	X	X	X	X	X	X	X	-1R T	X	-1R P	X	X	X	X
Produção de resíduos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-1R T	X	X	X	X
Circulação de veículos	X	X	-1R T	X	-1R T	-1R T	X	X	+2M P	-1R P	X	X	X	X
Eventual aumento do número de visitantes/turistas	X	X	-1R T	X	X	X	X	X	X	-1R P	+2M P	+2M P	+2M P	-1R T

## **9. MEDIDAS DE MITIGAÇÃO E INICIATIVAS COMPLEMENTARES**

### **9.1. Metodologia**

Neste capítulo é feita a proposta de medidas de mitigação dos impactes negativos segundo uma abordagem hierárquica.

O primeiro nível de medidas mitigadoras aplica-se ao Projecto de Execução a elaborar pelo concorrente vencedor do concurso internacional para construção das obras de reabilitação do Porto Inglês. O Projecto de Execução será elaborado tendo como referência o Projecto Base em avaliação no presente relatório do EIAS. As medidas a aplicar no Projecto de Execução estão focadas em características dos elementos de projecto bem como nas metodologias construtivas a adoptar pelo Empreiteiro.

Um segundo nível de medidas de mitigação respeita a medidas de natureza preventiva, cujo principal objectivo é evitar o surgimento de impactes negativos e reduzir riscos ambientais de determinadas actividades de obra ou durante a operação do projecto.

Por último, para os impactes negativos que não é possível evitar são propostas medidas de minimização cujo objectivo é atenuar ou eliminar esses impactes.

As medidas de mitigação propostas são assim entendidas como um conjunto de acções correctivas e minimizadoras que visam, de algum modo, a manutenção do equilíbrio no ambiente envolvente e limitar os impactes residuais do mesmo.

Nesse sentido, as medidas de prevenção e de minimização surgem como uma forma de alteração da natureza e atenuação da magnitude e da significância dos impactes negativos, de modo a que o projecto se integre correctamente no ambiente, em termos biofísicos e socioeconómicos.

As medidas de mitigação apresentadas visam, sempre que possível, reduzir ou mesmo eliminar os impactes negativos identificados anteriormente, bem como evitar o surgimento de impactes indirectos, não desejáveis.

Para além da abordagem hierárquica a apresentação das medidas de mitigação é também feita por fase do projecto (de projecto de execução, de construção e de exploração/operação) e organizada por área temática.

As medidas propostas centram-se apenas na prevenção e mitigação de impactes. No entanto, considerando que o projecto se localiza em área de habitats críticos será ainda necessário, em cumprimento do disposto na Salvaguarda Operacional 3 do BAD, propor medidas compensatórias. Esta temática é abordada no Plano de Acção para a Biodiversidade, documento que acompanha o presente EIAS, onde estão descritas as medidas compensatórias propostas cujo foco é a promoção da preservação da tartaruga-marinha na ilha do Maio.

Importa ainda referir que as presentes medidas de mitigação observam o disposto no Sistema Integrado de Salvaguardas do Banco Africano de Desenvolvimento, designadamente as Salvaguardas Operacionais (SO) 1, 3, 4 e 5; bem como as disposições

e normas definidas pela Organização Marítima Internacional (OMI), MARPOL 73/78, as Convenções de Basileia, Roterdão, Estocolmo, Bamako, a Convenção Internacional de Protecção de Plantas (IPPC), a convenção de descarga de águas de balastro e as “Orientações Ambientais, de Saúde e Segurança em Portos e Terminais” definidas pelo World Bank Group (General EHS Guidelines).

Nesta secção é igualmente apresentada a proposta de seis iniciativas complementares centradas no apoio a organizações locais e em acções de formação e consciencialização da população do Maio.

## 9.2. Medidas preventivas a adoptar na fase de Projecto de Execução

ID	MEDIDA	Responsabilidade	Custo (€)
	<b><i>Ecossistema marinho</i></b>		
MPE1 (SM7)*	<p><u>Tartaruga-marinha</u></p> <p>De acordo com a caracterização de referência e respectiva avaliação de impactes constata-se que as praias adjacentes ao Porto Inglês, quer a Nascente (praia Bitchi Rotxa) quer a Poente (praia das Salinas), constituem um habitat de nidificação da tartaruga marinha <i>Caretta caretta</i>, e que esse local encontra-se já sujeito a alguma perturbação consubstanciada pela presença das luminárias do actual terraplano do porto, bem como de iluminação situada mais distante, na cidade do Maio, mas que se faz sentir nas referidas praias.</p> <p>Considerando que a poluição luminosa em período nocturno é reconhecida como um factor que inibe, ou conduz mesmo ao evitamento, a nidificação da tartaruga marinha, bem como tem influência negativa (desorientação) sobre as tartarugas recém-nascidas, justifica-se plenamente a tomada de medidas concretas a nível das características do projecto de iluminação da área portuária.</p> <p>Assim, recomenda-se que o projecto de iluminação da área portuária, designadamente do terraplano e ponte-cais, deverá contemplar luminárias de foco orientado em direcção ao solo equipadas com lâmpadas do tipo “vapor de sódio de baixa pressão” (LPS – Low-Pressure Sodium-Vapor), emisoras de luz amarela. Ou em alternativa LEDs de luz vermelha.</p> <p>O mesmo procedimento deverá ser adoptado para a fase de construção, contemplando a iluminação do estaleiro e da área de obra.</p>	Empreiteiro e projectista	(Não aplicável)
MPE2 (GM3)*	<p><u>Cetáceos e tartarugas</u></p> <p>Considerando que o projecto de expansão e remodelação do Porto Inglês inclui uma componente construtiva relativa à cravação de estacas para construção das plataformas Ro-Ro e de de estacas-pranchas, e que existem na área de influência do projecto cetáceos e tartarugas marinhas vulneráveis ao ruído subaquático, deverão o projectista e o empreiteiro da obra, em conjunto, identificar e propor o método de cravação das estacas e das estacas pranchas que, sendo viável, conduza à menor emissão de ruído subaquático.</p>	Empreiteiro e projectista	(Não aplicável)

ID	MEDIDA	Responsabilidade	Custo (€)
	<p>Assim, deverão ser equacionados em alternativa ao método de percussão outros métodos como por exemplo rotação, vibração ou gravidade. Sugere-se que seja adoptado o método de rotação para cravação das estacas das plataformas das rampas Ro-Ro e o método de cravação por vibração das estacas-pranchas. O método de percussão para cravação das estacas deverá apenas ser adoptado caso não exista método alternativo viável.</p> <p>A adopção do método de percussão tem como inconveniente a possibilidade de ser necessário interromper os trabalhos sempre que forem avistados cetáceos (especialmente baleias em fase de reprodução e com crias), o que pode atrasar significativamente os trabalhos. Contrariamente, atendendo a que os fundos marinhos são de natureza arenosa, relativamente macios, os métodos de cravação por rotação e por vibração poderão desenvolver-se sem interrupção dos trabalhos uma vez que o ruído produzido será negligenciável para distâncias superiores a 500 m.</p> <p>Existe ainda outra alternativa, o Empreiteiro optar por não proceder à cravação de estacas e de estacas pranchas, pelo método de percussão, durante o período de Fevereiro a Maio, período em que está presente a baleia-de-bossa na área de projecto.</p>		
	<b>Qualidade da água nas salinas</b>		
MPE3	O projecto de drenagem da estrada de acesso ao Porto Inglês será concebido de modo a garantir que em situação alguma a drenagem da rodovia se faz para o interior da lagoa das salinas, quer de forma directa quer indirectamente.	Empreiteiro e projectista	(Não aplicável)
	<b>Solos</b>		
MPE4	Na eventualidade da camada superficial de solo, a remover na zona de construção da ampliação do terraplino, possuir características técnicas adequadas, o mesmo deverá ser armazenada localmente para posterior enchimento do terraplino.	Empreiteiro e projectista	(Não aplicável)

\* Correspondência com o Plano de Acção para a Biodiversidade



### 9.3. Medidas preventivas a adoptar antes da fase de Construção

ID	MEDIDA	Responsabilidade	Custo (€)
	<b>Medidas gerais</b>		
MPAC1 (GM2)*	<p>Evitar os efeitos indirectos do projecto na ilha do Maio associados ao aumento do tráfego e turismo, etc.</p> <p>Limitar qualquer desenvolvimento adicional associado ao porto ajudará a evitar impactes.</p> <p>Há, no entanto, a possibilidade do desenvolvimento de diversas actividades estarem fora do controlo da ENAPOR, especialmente se os níveis de turismo aumentarem. A protecção contínua da área de Salinas do Porto Inglês limitará o desenvolvimento no local, contudo constata-se a possibilidade de infraestruturas serem construídas aí.</p> <p>Por outro lado, a extracção de sal nas salinas continuará. É também provável que possa haver uma maior visita da Área Protegida, recomendando que tal seja gerido de forma adequada. Há ainda a possibilidade do empreendimento turístico <i>Salinas Beach Resort</i>, actualmente suspenso, seja retomado.</p> <p>Recomenda-se, portanto, que o ENAPOR estabeleça ligação e colabore com grupos locais e externos, incluindo grupos de investigação, para evitar a degradação do habitat e a perturbação de espécies na Área Protegida das salinas e noutras áreas externas que possam fornecer habitat para espécies prioritárias.</p> <p>Esta situação é especialmente importante porque está relacionada com a gestão dos turistas que chegam à ilha através do porto.</p> <p>Recomenda-se que seja criado um Grupo de Trabalho sobre Biodiversidade para apoiar a coordenação entre as diferentes partes interessadas. A actuação deste grupo deverá ser estabelecida com base em Termos de Referência acordados, que devem incluir a partilha de propostas de planos de gestão para a Área Protegida, identificando responsabilidades de gestão, abordagens de monitorização, partilha de informações etc.</p> <p>Este grupo de trabalho também deve participar da monitorização de longo prazo na Área Protegida orientada para os valores prioritários da biodiversidade.</p> <p>Atendendo a que grupos locais já lideram a monitorização da biodiversidade na ilha do Maio, deverá ser estabelecida ligação com tais grupos no sentido de se promoverem benefícios para o projecto e para o ambiente local.</p>	ENAPOR	€ 10.000

ID	MEDIDA	Responsabilidade	Custo (€)
	Recomenda-se, portanto, que através do grupo de trabalho a ENAPOR apoie esses programas de monitorização de longo prazo dos impactes da construção e operação do Porto Inglês. O grupo de trabalho deve adoptar uma abordagem de gestão adaptativa para abordar quaisquer preocupações que surjam durante a implementação das acções, que podem incluir recomendações para a gestão da operação portuária.		

\* Correspondência com o Plano de Acção para a Biodiversidade

#### 9.4. Medidas preventivas a adoptar na fase de Construção

ID	MEDIDA	Responsabilidade	Custo (€)
	<b>Medidas gerais</b>		
MPC1 (GM5*)	<p><u>Designação de responsável pela implementação das medidas de mitigação</u></p> <p>O empreiteiro nomeará um técnico com formação na área do ambiente que será responsável, a tempo inteiro, pela gestão da implementação das medidas de mitigação de impactes ambientais e dos programas de monitorização. Este técnico será o interlocutor entre o responsável pela execução da obra e as equipas responsáveis pela execução dos programas de monitorização previstos.</p>	Empreiteiro	€ 3.000/mês
MPC2 (GM1)*	<p><u>Consciencialização dos recursos humanos da obra – Código de Conduta</u></p> <p>Antes de se iniciarem os trabalhos será adoptado um Código de Conduta restrito que vise reduzir a probabilidade de ocorrência de degradação ambiental por negligência, e tratamento adequado dos desperdícios e resíduos produzidos durante a actividade de construção.</p> <p>Os trabalhadores serão ainda instruídos no sentido de saberem que lhes está vedado qualquer tipo de interacção com espécies animais selvagens, incluindo ovos de tartaruga e pescar na zona do porto, exceptuando a ajuda a algum animal que por qualquer motivo tenha ficado bloqueado ou emaranhado em equipamentos ou materiais de obra, incluindo na vedação do estaleiro. Os trabalhadores terão ainda formação específica sobre doenças infecto-contagiosas, designadamente doenças sexualmente transmissíveis.</p> <p>Também os pilotos dos navios de apoio à obra serão instruídos no sentido de saberem que existem cetáceos e tartarugas-marinhas na área de influência alargada do projecto que podem ser vítimas de colisão com as embarcações, devendo estar alerta para evitar tais colisões reduzindo a velocidade para 10 nós caso avistem algum cetáceo ou tartaruga marinha, e, se necessário, alterar a rota.</p> <p>Deverão ser implementar penalidades para trabalhadores e contratados que desconsiderarem o código de conduta.</p> <p>É ainda fundamental que os trabalhadores compreendam que, após a conclusão da obra, a envolvente da área de projecto terá que ficar igual ou mesmo melhor, do ponto de vista ambiental, do que antes do seu início.</p>	Empreiteiro	€ 0

ID	MEDIDA	Responsabilidade	Custo (€)
	Para implementar esta medida o técnico de obra responsável pelo ambiente apresentará a todos os colaboradores da obra, bem como a todos os colaboradores que iniciem trabalhos, o Código de Conduta em linguagem adequada.		
MPC3	<u>Fornecimento de inertes à obra</u> O abastecimento da obra com material da pedreira deverá fazer-se, sempre que possível, directamente da pedreira para as frentes de obra de modo a reduzir-se a área ocupada com materiais de construção na zona de obra, bem como reduzir o número de movimentos de carga/descarga de inertes.	Empreiteiro	€ 0
MPC4	<u>Origem dos inertes</u> Todos os inertes a utilizar em obra deverão ter precedência legal, i.e., adquiridas nas empresas (pedreiras) licenciadas pela autoridade competente, a Direção Nacional do Ambiente.	Empreiteiro	€ 0
MPC5	<u>Transporte dos inertes</u> Promover o acondicionamento adequado dos materiais de construção e 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.	Empreiteiro	€ 0
MPC6	<u>Acesso ao local de obra</u> De modo a garantir que a PPSPi fica exposta a emissões mínimas de ruído, de poeiras e de gases de escape, o troço da estrada de acesso ao Porto Inglês adjacente à PPSPi será interdita aos veículos de apoio à obra. Em alternativa será utilizado o aceso de nascente, de direcção norte-sul, até ao empreendimento Salinas Beach que será atravessado até ao local de obra, conforme indicado na FIG.11	Empreiteiro	€ 0
MPC7	<u>Reabilitação do acesso rodoviário ao Porto Inglês</u> A reabilitação do acesso rodoviário ao Porto Inglês deverá ser planeada de modo a não coincidir com a época das chuvas.	Empreiteiro	€ 0
MPC8	<u>Reabilitação do acesso rodoviário ao Porto Inglês</u> Durante a reabilitação do acesso rodoviário ao Porto Inglês, a implantar sobre um caminho já existente, o empreiteiro deverá garantir o acesso ao Porto Inglês bem como às salinas.	Empreiteiro	€ 0

ID	MEDIDA	Responsabilidade	Custo (€)
	<p>Para acesso ao Porto Inglês deverá ser facultado pelo empreiteiro o caminho de acesso ao local de obra que passa junto do empreendimento Salinas Beach. Para acesso às salinas o empreiteiro deverá facultar uma travessia da estrada em construção junto da entrada das salinas.</p> <p>Esta medida segue o disposto na Salvaguarda Operacional 1 cujo empreiteiro está obrigado a dar cumprimento.</p>		
MPC9 (GM4)*	<p><u>Plano de Gestão de Resíduos</u></p> <p>O empreiteiro implementará um Plano de Gestão de Resíduos com base nas seguintes premissas. Com vista a uma adequada gestão dos resíduos produzidos na obra e ao seu armazenamento temporário, será criado no estaleiro uma zona dedicada à deposição seletiva de resíduos, coberta e equipada com big-bags e contentores/bidões metálicos devidamente identificados com o tipo de resíduo a depositar.</p> <p>Deverão estar disponíveis contentores/bidões metálicos, pelo menos, para os seguintes tipos de resíduos: madeira; ferro e aço; betão; plásticos/PVC; papel/cartão; embalagens compósitas; etc.</p> <p>Os resíduos perigosos (substâncias contendo hidrocarbonetos, solventes, baterias, como por exemplo embalagens, tecidos contaminados, etc.) deverão ser depositados em contentores específicos, devidamente identificados e dispondo de cobertura.</p> <p>Será assim promovida a separação na origem todos os resíduos, prevenindo-se a sua mistura e contaminação, e potenciando-se a valorização dos mesmos aquando da transferência para os operadores de gestão de resíduos/destinos autorizados ou entidades responsáveis pelos sistemas de gestão de fluxos de resíduos em Cabo Verde, em conformidade com o previsto no Decreto-Lei n.º 56/2015, de 17 de Outubro, que <i>"estabelece o regime geral aplicável à prevenção, produção e gestão de resíduos e aprova o regime geral do licenciamento e concessão das operações de gestão de resíduos"</i>.</p> <p>Esta medida segue o disposto na Salvaguarda Operacional 4 cujo empreiteiro está obrigado a dar cumprimento.</p>	Empreiteiro	€ 5.000
MPC10 (GM4)*	<p><u>Plano de Gestão de Resíduos</u></p> <p>Após a conclusão dos trabalhos, dever-se-á assegurar a remoção dos entulhos e de todos os resíduos resultantes das obras (embalagens plásticas e metálicas, armações, entre outros), maquinaria e equipamentos de apoio à obra, incluindo a remoção do acesso</p>	Empreiteiro	€ 25.000

ID	MEDIDA	Responsabilidade	Custo (€)
	<p>temporário para construção do quebra-mar destacado.</p> <p>Todos os resíduos produzidos durante a obra deverão ser transportados para valorização ou reciclagem em local autorizado, não sendo admissível a sua deposição em aterro de resíduos, em conformidade com o previsto no Decreto-Lei n.º 56/2015, de 17 de outubro, que “estabelece o regime geral aplicável à prevenção, produção e gestão de resíduos e aprova o regime geral do licenciamento e concessão das operações de gestão de resíduos”.</p> <p>Esta medida respeita aos últimos procedimentos a realizar no âmbito da implementação do Plano de Gestão de Resíduos.</p> <p>Esta medida segue o disposto na Salvaguarda Operacional 4 cujo empreiteiro está obrigado a dar cumprimento.</p>		
	<b>Qualidade da água</b>		
MPC11 (GM4)*	<p><u>Drenagem pluvial</u></p> <p>O estaleiro de obra, o parque de máquinas e equipamentos e o depósito de materiais deverão localizar-se em área onde esteja garantido que as escorrências e a drenagem das águas pluviais em situação alguma se dirigem para as Salinas do Porto Inglês.</p> <p>Esta medida segue o disposto nas Salvaguardas Operacionais 3 e 4 cujo empreiteiro está obrigado a dar cumprimento.</p>	Empreiteiro	€ 0
MPC12 (GM4)*	<p><u>Gestão de efluentes</u></p> <p>A maquinaria de apoio à obra será em alguma fase de obra, ou no fim desta, sujeita a manutenção na qual se inclui usualmente a lavagem. A maquinaria de apoio poderá acumular resíduos de betão bem como resíduos de hidrocarbonetos que são libertados com a lavagem sob a forma de lixiviados.</p> <p>Esses lixiviados, caso não sejam retidos em local adequado, poderão originar a degradação do solo e da qualidade das águas superficiais, incluindo as águas costeiras.</p> <p>De modo a evitar quaisquer fenómenos de contaminação do solo e das águas durante o processo de lavagem da maquinaria de apoio à obra deverão ser implementados procedimentos de contenção dos lixiviados, garantindo-se que os riscos de contaminação ambiental sejam reduzidos ao mínimo.</p> <p>A primeira forma de conseguir uma redução do risco de contaminação ambiental,</p>	Empreiteiro	€ 4.000



ID	MEDIDA	Responsabilidade	Custo (€)
	<p>especialmente por resíduos de hidrocarbonetos, passa pela limpeza manual, a seco, da maquinaria e equipamentos, removendo-se resíduos e partículas com recurso a material absorvente como panos/tecidos, ou outros, que reterão os potenciais poluentes.</p> <p>Este material absorvente deverá em seguida ser armazenado em contentor específico, destinado a resíduos perigosos, e encaminhado para operador local/regional de gestão de resíduos perigosos.</p> <p>Apenas após a limpeza a seco da maquinaria se admite que a mesma seja lavada com água mas sempre com a devida moderação, não só porque a água é em Cabo Verde um recurso precioso mas também de modo a se evitar a acumulação de volumes grandes de água contaminada.</p> <p>Esta segunda limpeza da maquinaria, com recurso a lavagem, deverá ser realizada em local próprio, concebido para o efeito, e que consistirá numa bacia impermeável com capacidade para acumular o volume de águas de lavagem produzido.</p> <p>As águas de lavagem recolhidas deverão em seguida ser sujeitas à passagem por separador de hidrocarbonetos, em PEAD e que será colocado no estaleiro de obra, após a qual poderão então ser encaminhadas para a ETAR local, caso já esteja em funcionamento, ou para a fossa séptica do município (ver FIG.12).</p> <p>Os óleos e lamas retidos no separador de hidrocarbonetos deverão ser acondicionados hermeticamente em recipiente adequado e encaminhado para operador local/regional de gestão de resíduos perigosos, em conformidade com o previsto no Decreto-Lei n.º 56/2015, de 17 de Outubro, que “estabelece o regime geral aplicável à prevenção, produção e gestão de resíduos e aprova o regime geral do licenciamento e concessão das operações de gestão de resíduos”.</p> <p>Esta medida segue o disposto na Salvaguarda Operacional 4 cujo empreiteiro está obrigado a dar cumprimento.</p>		
MPC13 (GM4)*	<p><u>Gestão de efluentes</u></p> <p>O estaleiro será dotado de sanitários amovíveis para recolha das águas residuais domésticas para posterior encaminhamento para estação de tratamento local. Em nenhuma situação os esgotos do estaleiro poderão ser descarregados na água ou no solo, sem o tratamento adequado.</p> <p>Esta medida segue o disposto na Salvaguarda Operacional 4 cujo empreiteiro está obrigado a dar cumprimento.</p>	Empreiteiro	€ 5.000

ID	MEDIDA	Responsabilidade	Custo (€)
MPC14 (GM4)*	<p><u>Gestão de produtos com potencial contaminante</u></p> <p>Deverá assegurar-se que os locais de instalação dos depósitos de combustíveis, lubrificantes ou outras substâncias químicas, assim como todas as áreas onde sejam manipulados, sejam impermeáveis, com cobertura e disponham de drenagem para tanques de retenção adequadamente dimensionados, para poderem reter o volume máximo de líquido susceptível de ser derramado.</p> <p>Os tanques devem ser concebidos para possibilitar a remoção dos líquidos, que para aí tenham afluído, de modo fácil e seguro.</p> <p>Em nenhuma situação as escorrências da zona de armazenagem e manipulação de combustíveis ou outras substâncias químicas são drenadas para o mar, para a areia da praia e dunas, para a lagoa das salinas ou para qualquer outro local que não sejam os tanques de retenção.</p> <p>Esta medida segue o disposto na Salvaguarda Operacional 4 cujo empreiteiro está obrigado a dar cumprimento.</p>	Empreiteiro	€ 2.000
	<b><i>Ecologia marinha</i></b>		
MPC15 (SM8)*	<p><u>Tartarugas</u></p> <p>De acordo com a caracterização de referência e respectiva avaliação de impactes constata-se que as praias adjacentes ao Porto Inglês, quer a Nascente (praia Bitchi Rotxa) quer a Poente (praia das Salinas), constituem habitat de nidificação da tartaruga marinha <i>Caretta caretta</i>, e que esse local se encontra já sujeito a alguma perturbação consubstanciada pela presença das luminárias do actual terraplano do porto, bem como de iluminação situada mais distante, na cidade do Maio, mas que se faz sentir nas referidas praias.</p> <p>Considerando que a poluição luminosa em período nocturno é reconhecida como um factor que inibe, ou conduz mesmo ao evitamento, a nidificação da tartaruga marinha, bem como tem influência negativa (desorientação) sobre as tartarugas recém-nascidas, justifica-se plenamente a tomada de medidas concretas a nível das características da iluminação a instalar na área de obra e estaleiro na fase de construção cuja duração está estimada entre 18 a 24 meses.</p> <p>Assim, recomenda-se que o sistema de iluminação a instalar temporariamente no estaleiro e área de obra seja composto por luminárias de foco orientado em direcção ao solo equipadas com lâmpadas do tipo “vapor de sódio de baixa pressão” (LPS – Low-Pressure</p>	Empreiteiro	(incluído no custo de instalação do estaleiro)

ID	MEDIDA	Responsabilidade	Custo (€)
	Sodium-Vapor), emissoras de luz amarela. Ou em alternativa LEDs de luz vermelha.		
MPC16	<u>Cetáceos</u> Os trabalhos de cravação de estacas das plataformas Ro-Ro (se estiver a ser utilizado método de percussão) e de cravação de estacas-pranchas apenas se iniciarão 30 minutos após a equipa de especialistas na observação de cetáceos e tartarugas marinhas terem iniciado os trabalhos de observação	Empreiteiro	€ 0
MPC17 (SM13 e SM14)*	<u>Cetáceos</u> Na eventualidade de ser identificada, pela equipa responsável pela realização do Programa de Monitorização da baleia-de-bossa, a presença de alguma baleia-de-bossa nas águas da costa ocidental da ilha do Maio, será estabelecida comunicação com o responsável pela obra e/ou o técnico de ambiente responsável pela gestão da implementação das medidas de minimização em obra, que ordenarão a suspensão temporária dos trabalhos de cravação de estacas (se estiver a ser utilizado método de percussão) ou de estacas-pranchas. Os trabalhos de cravação prosseguirão apenas após 30 minutos o registo da última vocalização ou avistamento de baleia-de-bossa (a implementação e contexto desta medida preventiva estão especificados no Programa de Monitorização da baleia-de-bossa).	Empreiteiro	(incluído no custo da monitorização)
MPC18 (SM14)*	<u>Cetáceos</u> Na eventualidade de ser identificada, pela equipa responsável pela realização do Programa de Monitorização de golfinhos, a presença de algum indivíduo deste grupo numa área de raio inferior a 500 m em torno do extremo da ponte-cais, será estabelecida comunicação com o responsável pela obra e/ou o técnico de ambiente responsável pela gestão da implementação das medidas de minimização em obra, que ordenarão a suspensão temporária dos trabalhos de cravação de estacas (se estiver a ser utilizado método de percussão) ou de estacas-pranchas. Os trabalhos de cravação prosseguirão apenas após 15 minutos o registo do último avistamento de golfinhos (a implementação e contexto desta medida preventiva estão especificados no Programa de Monitorização de golfinhos).	Empreiteiro	(incluído no custo da monitorização)
MPC19 (SM1 e	<u>Tartarugas</u> Na eventualidade de ser identificada, pela equipa responsável pela realização do Programa de Monitorização da tartaruga-marinha <i>Caretta caretta</i> , a presença de algum indivíduo	Empreiteiro	(incluído no custo da monitorização)

ID	MEDIDA	Responsabilidade	Custo (€)
SM12)*	desta espécie numa área de raio inferior a 100 m em torno do extremo da ponte-cais, será estabelecida comunicação com o responsável pela obra e/ou o técnico de ambiente responsável pela gestão da implementação das medidas de minimização em obra, que ordenarão a redução temporária da intensidade dos trabalhos de cravação de estacas (se estiver a ser utilizado método de percussão) ou de estacas-pranchas.  O ritmo normal de trabalho será retomado apenas após 15 minutos o último avistamento (a implementação e contexto desta medida preventiva estão especificados no Programa de Monitorização da tartaruga-marinha).		
	<b>Qualidade do Ar</b>		
MPC20 (GM4)*	<u>Emissões de veículos, embarcações e maquinaria</u>  Todos os veículos, embarcações e maquinaria serão mantidos em boas condições de operação, de modo a evitar situações de má carburação e as consequentes emissões de escape excessivas e desnecessárias.	Empreiteiro	(incluído no custo de instalação do estaleiro)
MPC21 (GM4)*	<u>Gestão de resíduos</u>  É proibida a queima de qualquer tipo de resíduos (urbanos, industriais e tóxicos ou perigosos, bem como todo o material designado correntemente por sucata) no estaleiro de obra.  Todos os resíduos produzidos no local de obra serão encaminhados para operador legal de gestão de resíduos, em conformidade com o previsto no Decreto-Lei n.º 56/2015, de 17 de outubro, que “estabelece o regime geral aplicável à prevenção, produção e gestão de resíduos e aprova o regime geral do licenciamento e concessão das operações de gestão de resíduos”.	Empreiteiro	(já contabilizado em medida equivalente)
MPC22	<u>Limpeza de acessos à obra</u>  Deverá ser promovida a limpeza regular dos acessos e da área afecta à obra, no sentido de evitar a acumulação e a ressuspensão de poeiras, quer por acção do vento, quer por acção da circulação de maquinaria e de veículos de apoio à obra.	Empreiteiro	€ 2.500
	<b>Ruído</b>		
MPC23	Pese embora toda a envolvente, num raio de cerca de 500 m, da área de intervenção seja desabitada e não se registre a presença de receptores sensíveis, há que prevenir situações de incomodidade associadas ao atravessamento de aglomerados urbanos por veículos	Empreiteiro	(incluído no custo de instalação do

ID	MEDIDA	Responsabilidade	Custo (€)
	<p>pesados. Assim, e independentemente da necessidade de cumprimento do previsto na Lei n.º 34/VIII/2013, de 24 de Julho (diploma que estabelece o regime de prevenção e controlo da poluição sonora visando a salvaguarda do repouso, da tranquilidade e do bem-estar das populações), recomenda-se que sejam acatadas as seguintes medidas preventivas:</p> <p>A) Programar e coordenar as actividades de construção, especialmente os percursos de veículos pesados, tendo sempre em atenção que deverá ser evitado, dentro do possível, o atravessamento de zonas com usos sensíveis como o habitacional, escolar ou hospitalar e, quando tal tiver que ocorrer, apenas deverá realizar-se durante o período diurno.</p> <p>B) Seleccionar e utilizar, sempre que possível, veículos e maquinaria de apoio à obra adequados a evitar e controlar a produção de ruído. Seleccionar, sempre que possível, técnicas e processos construtivos que produzam menos ruído.</p> <p>C) Garantir os limites fixados na legislação europeia, que estabelece as regras em matéria de emissões sonoras de equipamentos para utilização no exterior.</p> <p>D) Possuir a certificação da classe de nível da potência sonora emitida por toda a maquinaria (móvel e imóvel) de apoio à obra.</p> <p>E) Caso se demonstre aplicável, adoptar medidas de protecção individual dos trabalhadores mais expostos ao ruído durante as actividades de construção, de acordo com as normas legais em vigor e as especificações técnicas estabelecidas.</p>		estaleiro)
	<b>Paisagem</b>		
MPC24	Atendendo às características do clima na área de intervenção – seco e relativamente ventoso – deverão ser realizadas molhagens periódicas do acesso rodoviário ao Porto, na zona de influência da obra e do estaleiro, evitando deste modo, o levantamento de poeiras que reduzem significativamente a qualidade visual e cénica da paisagem.	Empreiteiro	€ 1.000
	<b>Uso do Solo e Sócioeconomia</b>		
MPC25	<p><u>Acessibilidades na área de influência da obra</u></p> <p>O Empreiteiro deverá articular-se com a ENAPOR no sentido de garantir que durante a construção da estrada de acesso ao Porto Inglês existe alternativa viável à circulação de veículos entre a cidade do Maio e o Porto Inglês, bem como acesso às salinas.</p>	Empreiteiro	(incluído no custo de instalação do estaleiro)
MPC26	<p><u>Mão-de-obra</u></p> <p>O empreiteiro contratará mão-de-obra para realizar os trabalhos no Porto Inglês dando</p>	Empreiteiro	(incluído no custo de

ID	MEDIDA	Responsabilidade	Custo (€)
	cumprimento ao disposto nas convenções internacionais de protecção dos direitos das crianças e dos trabalhadores de que Cabo Verde é signatário através da Organização Internacional do Trabalho (OIT), bem como do previsto no Sistema Integrado de Salvaguardas do BAD, designadamente a Salvaguarda Operacional 5.		instalação do estaleiro)

\* Correspondência com o Plano de Acção para a Biodiversidade



### 9.5. Medidas minimizadoras a adoptar na fase de Construção

ID	MEDIDA	Responsabilidade	Custo (€)
	<b>Medidas gerais</b>		
MMC1	<u>Localização do estaleiro</u> O estaleiro de obra deverá localizar-se, preferencialmente, na zona de implantação do terrapleno a ampliar e envolvente imediata, conforme indicado na FIG.11, sendo que o estaleiro de obra deverá situar-se tão afastado quanto possível da área de Paisagem Protegida das Salinas.	Empreiteiro	(incluído no custo de instalação do estaleiro)
MMC2	<u>Instalação de vedação</u> De modo a reduzir a emissão de ruído, de poeiras e de gases de escape para o exterior o estaleiro será vedado em todo o perímetro com tapumes opacos com, pelo menos, 2 m de altura.	Empreiteiro	€ 25.000
MMC3	<u>Instalação de vedação</u> De modo a reforçar a protecção da PPSPi face à emissão de ruído, poeiras e de gases de escape o acesso rodoviário existente adjacente à área de obra, bem como a zona nas dunas e praia, serão vedadas com tapumes opacos com, pelo menos, 2 m de altura, ao longo de cerca de 400 m de extensão, deixando uma abertura para acesso às salinas, conforme indicado na FIG.11.	Empreiteiro	€ 20.000
MMC4	<u>Sinalização marítima</u> A zona de obra no Porto Inglês, em espaço marítimo, onde se prevê a navegação de embarcações de apoio à obra, estará convenientemente sinalizada e balizada de forma a evitar e prevenir qualquer tipo de incidente e/ou acidente com as embarcações.	Empreiteiro	€ 2.000
	<b>Solos</b>		
MMC5	Deverão ser reduzidos os efeitos de compactação, erosão e degradação dos solos da área afectada à obra através da ocupação das áreas mínimas necessárias à construção, não devendo haver qualquer utilização desnecessária ou inadvertida na envolvente do local da obra, do estaleiro ou dos acessos;	Empreiteiro	€ 0

ID	MEDIDA	Responsabilidade	Custo (€)
	<b><i>Hidrodinâmica e morfologia costeira</i></b>		
MMC6 (GM3)	O acesso temporário a implantar para construção do quebra-mar destacado será totalmente removido finda a obra de construção do quebra-mar.	Empreiteiro	(incluído no custo de instalação do estaleiro)
	<b><i>Ecossistema marinho</i></b>		
MMC7 (SM9 e SM10)*	<u>Tartarugas</u> De modo a garantir que a desova e a eclosão dos ovos de tartaruga marinha não são afectadas pela iluminação nocturna do estaleiro e área de obra, deverá o empreiteiro reduzir ao mínimo a iluminação durante a noite, incluindo a iluminação das embarcações de apoio à obra (caso esse procedimento não ponha em causa a segurança no mar), propondo-se a sua desactivação no período nocturno que decorre de 15 de Junho a 15 de Dezembro, quando decorre a nidificação das tartarugas e a posterior eclosão dos ovos.	Empreiteiro	€ 0
MMC8 (SM2)*	<u>Tartarugas</u> Na eventualidade dos trabalhos de monitorização da tartaruga-marinha confirmarem, antes das obras se iniciarem, a desova na praia Bitchi Rotxa junto do acesso temporário para construção do quebra-mar destacado, será realizada a translação dos ovos, por especialistas em tartarugas-marinhas, para local próximo viável.  A implementação desta medida será concretizada no âmbito do programa de monitorização das tartarugas marinhas.	Empreiteiro	(incluído no custo da monitorização)
MMC9 (SM11)*	<u>Tartarugas e cetáceos</u> Os navios e embarcações de apoio à obra deverão reduzir a velocidade para 10 nós, e, se necessário, alterar a rota, sempre que avistarem baleias, golfinhos ou tartarugas-marinhas, a fim de reduzir o risco de colisão com os animais e, assim, evitar a sua morte ou ferimentos graves.  Na eventualidade de se verificar uma colisão com cetáceos ou tartarugas-marinhas a mesma deverá ser reportada ao técnico de ambiente da obra e, se possível, informar sobre os danos causados nos animais vítimas de colisão.	Empreiteiro	€ 0
	<b><i>Ruído</i></b>		

ID	MEDIDA	Responsabilidade	Custo (€)
MMC10	<u>Circulação de camiões</u> A passagem dos camiões (que fazem a ligação entre a pedreira e o local de obra) frente à Escola Secundária Horace Silver será feita a velocidade não superior a 25 Km/h num troço de extensão de pelo menos 200 m centrado na referida escola. Deverá ser instalada sinalização de trânsito no início de cada uma das vias daquele troço indicando o limite de velocidade autorizado para camiões afectos à obra do Porto Inglês.	Empreiteiro	€ 0
MMC11	<u>Emissão de ruído</u> As operações de construção, em especial as que geram níveis de ruído mais elevado, bem como a circulação de veículos pesados entre a pedreira e o local de obra, só podem decorrer entre as 7 e as 20 horas e nos dias úteis.	Empreiteiro	€ 0
	<b>Qualidade do ar</b>		
MMC12 (GM4)*	<u>Emissão de poluentes atmosféricos</u> O empreiteiro deverá promover a utilização, sempre que possível, de técnicas e processos construtivos que gerem a emissão e a dispersão de menos poluentes atmosféricos.	Empreiteiro	€ 0
MMC13 (GM4)*	<u>Emissão de poluentes atmosféricos</u> Toda a maquinaria e equipamentos de obra dotados de motor de combustão, bem como as embarcações de apoio à obra motorizadas, deverão ter os motores desligados sempre que não estejam em operações em obra.	Empreiteiro	€ 0
	<b>Uso do solo e das águas costeiras e sócioeconomia</b>		
MMC14	<u>Acessibilidade ao Porto Inglês</u> Durante a fase de construção as entidades com responsabilidade na gestão do Porto Inglês e os responsáveis pela obra deverão articular-se de modo a apoiarem e facilitarem a acostagem dos navios, bem como a criar um corredor de passagem entre a ponte-cais e a rodovia que estabelece o acesso entre o porto e a cidade do Maio.	Empreiteiro	€ 0

\* Correspondência com o Plano de Acção para a Biodiversidade

## 9.6. Medidas preventivas a adoptar na fase de Exploração

ID	MEDIDA	Responsabilidade	Custo (€)
	<b>Medidas gerais</b>		
MPE1	<u>Manual de Boas Práticas Ambientais</u> De modo a garantir que a exploração da área portuária não gera riscos desnecessários de contaminação, quer em terra quer em meio marinho, o Porto Inglês deverá possuir um Manual de Boas Práticas Ambientais que defina os procedimentos de gestão ambiental a desenvolver tanto por trabalhadores do Porto como pelos utilizadores dos navios e embarcações quando acedem ao Porto, garantindo que os resíduos produzidos são convenientemente depositados, acondicionados e transportados a destino autorizado e legal, em conformidade com o previsto no Decreto-Lei n.º 56/2015, de 17 de outubro, que <i>"estabelece o regime geral aplicável à prevenção, produção e gestão de resíduos e aprova o regime geral do licenciamento e concessão das operações de gestão de resíduos"</i> .	ENAPOR	€ 2.000
MPE2 (GM4)*	<u>Plano de Gestão de Resíduos</u> A ENAPOR implementará um Plano de Gestão de Resíduos com base nas seguintes premissas. De modo a garantir a recolha selectiva de resíduos produzidos durante a exploração do porto, serão colocados na área portuária contentores destinados ao depósito temporário dos diversos tipos de resíduos previsíveis serem produzidos pelos utilizadores do Porto (resíduos sólidos urbanos), bem como resíduos resultantes das operações de carga/descarga de mercadorias e ainda uma área específica para deposição de resíduos perigosos. Todos os contentores terão identificação do tipo de resíduo que aí pode ser depositado. O acondicionamento, transporte e entrega dos resíduos no destino final serão realizados em conformidade com o previsto no Decreto-Lei n.º 56/2015, de 17 de outubro, que <i>"estabelece o regime geral aplicável à prevenção, produção e gestão de resíduos e aprova o regime geral do licenciamento e concessão das operações de gestão de resíduos"</i> . Esta medida segue o disposto na Salvaguarda Operacional 4 cujo empreiteiro está obrigado a dar cumprimento.	ENAPOR	€ 4.000
	<b>Qualidade da água</b>		
MPE3	<u>Águas de balastro</u>	ENAPOR	€ 0

ID	MEDIDA	Responsabilidade	Custo (€)
(GM4)*	<p>Não é admitida a descarga de águas de balastro dos navios no Porto Inglês.</p> <p>Na eventualidade, por questões de segurança da navegação, houver necessidade de se proceder à descarga de águas de balastro, tal descarga será feita de acordo com o disposto na Convenção Internacional para o Controle e Gestão da Água de Balastro e Sedimentos do Navio (IMO).</p>		
MPE4	<p><u>Sistema de combate à poluição</u></p> <p>O Porto Inglês deverá ser dotado de um sistema de combate à poluição que, sendo adequado às dimensões das actividades que aí têm lugar, possibilite a recolha de forma rápida e segura de produtos potencialmente poluentes, designadamente hidrocarbonetos, que acidentalmente sejam derramados, quer no mar quer em terra.</p> <p>Esta medida dá cumprimento ao disposto no Sistema Integrado de Salvaguardas do BAD, designadamente a Salvaguarda Operacional 4.</p>	ENAPOR	€ 35.000
MPE5	<p><u>Realização de simulacros</u></p> <p>O Porto Inglês deverá dispor de um plano para realização de simulacros de acidente envolvendo situações de derrame de hidrocarbonetos. Este plano deverá permitir a verificação e controlo dos meios técnicos disponíveis na área portuária e das respectivas boas condições de funcionamento. As evidências do cumprimento e implementação do plano devem estar disponíveis para as autoridades em acções de inspecção e de fiscalização.</p>	ENAPOR	€ 3.000
	<b><i>Ecossistema terrestre</i></b>		
MPE6 (GM7)*	<p><u>Convenção Internacional de Protecção de Plantas (IPPC)</u></p> <p>De modo a garantir que o porto Inglês não é uma entrada de espécies alienígenas que possam revelar-se pragas ou infestantes que afectem culturas agrícolas e outros ecossistemas, deverá o Porto Inglês adoptar os procedimentos constantes da ISPM 20 da Convenção Internacional de Protecção de Plantas (IPPC) relativa às Orientações para o Sistema Regulatório de Importações Fitossanitárias.</p> <p>Esta Convenção está também reflectida na política do BAD através da Salvaguarda Operacional 3.</p>	ENAPOR	€ 3.000
	<b><i>Ecossistema marinho</i></b>		

ID	MEDIDA	Responsabilidade	Custo (€)
MPE7 (SM11; SM15; SM16)*	<u>Tartarugas e cetáceos</u> Os navios que fazem a ligação entre o Porto Inglês e o Porto da Praia deverão reduzir a velocidade para 10 nós, e, se necessário, alterar a rota, sempre que avistarem baleias, golfinhos ou tartarugas-marinhas, a fim de reduzir o risco de colisão com os animais e, assim, evitar a sua morte ou ferimentos graves. Na eventualidade de se verificar uma colisão com cetáceos ou tartarugas-marinhas a mesma deverá ser reportada à direcção do Porto Inglês e, se possível, informar sobre os danos causados nos animais vítimas de colisão.	ENAPOR	€ 0
	<b>Qualidade do ar</b>		
MPE8	<u>Emissão de poluentes atmosféricos</u> A entidade gestora do Porto Inglês deverá exigir aos proprietários/responsáveis dos navios que demandam o porto, que mantenham em boas condições de operação os motores de combustão, evitando-se situações de má carburação e as consequentes emissões de escape excessivas e desnecessárias.	ENAPOR	€ 0
MPE9	<u>Emissão de poluentes atmosféricos</u> Os equipamentos portuários dotados de motor de combustão deverão ter os motores desligados sempre que não estejam em operação.	ENAPOR	€ 0
MPE10	<u>Emissão de poluentes atmosféricos</u> Os navios atracados no Porto Inglês deverão ter os motores desligados sempre que não seja necessária a produção de energia.	ENAPOR	€ 0
	<b>Ruído</b>		
MPE11	<u>Equipamentos</u> Garantir os limites fixados na legislação europeia, que estabelecem as regras em matéria de emissões sonoras de equipamentos para utilização no exterior.	ENAPOR	€ 0
MPE12	<u>Emissão de ruído</u> As actividades desenvolvidas na área portuária, em especial as que geram níveis de ruído mais elevado só deverão decorrer entre as 7 e as 20 horas e nos dias úteis.	ENAPOR	€ 0



ID	MEDIDA	Responsabilidade	Custo (€)
MPE13	<u>Equipamentos</u> Seleccionar e utilizar, sempre que possível, veículos e maquinaria de apoio às actividades desenvolvidas no Porto adequados a evitar e controlar a produção de ruído.	ENAPOR	€ 0
MPE14	<u>Equipamentos</u> Possuir a certificação da classe de nível da potência sonora emitida por toda a maquinaria (móvel e imóvel) de apoio às actividades desenvolvidas no Porto.	ENAPOR	€ 0
	<b>Sócioeconomia</b>		
MPE15	<u>Saúde</u> Deverão ser asseguradas, em permanência, boas condições higiossanitárias no interior da área portuária.	ENAPOR	€ 6.000/ano
MPE16	<u>Mão-de-obra</u> Toda a mão-de-obra que a ENAPOR empregar no Porto Inglês será dando cumprimento ao disposto nas convenções internacionais de protecção dos direitos das crianças e dos trabalhadores de que Cabo Verde é signatário através da Organização Internacional do Trabalho (OIT), bem como do previsto no Sistema Integrado de Salvaguardas do BAD, designadamente a Salvaguarda Operacional 5.	ENAPOR	€ 0

\* Correspondência com o Plano de Acção para a Biodiversidade

### 9.7. Síntese dos custos de implementação das medidas de mitigação

A apresentação dos custos para implementação das Medidas Mitigadoras propostas no presente EIA esta organizada em Fase de Construção e Fase de Exploração.

Os custos de implementação das Medidas Mitigadoras na Fase de Construção são da responsabilidade do Empreiteiro.

Os custos de implementação das Medidas Mitigadoras na Fase de Exploração são da responsabilidade da ENAPOR. Neste caso o custo estimado divide-se em custos anuais e custos de instalação cuja despesa ocorrerá apenas uma vez quando forem implementadas.

Para as medidas cujo custo foi estimado numa base mensal, admitiu-se que a obra terá uma duração de 18 meses.

Estimativa de custo das medidas de mitigação por fase de projecto:

**- MEDIDAS DE MITIGAÇÃO - FASE ANTERIOR À CONSTRUÇÃO: € 10.000**

*(esta despesa inicia-se antes da obra mas distribui-se ao longo de toda a Fase de Construção)*

**- MEDIDAS DE MITIGAÇÃO - FASE DE CONSTRUÇÃO: € 145.500 (18 meses)**

**- MEDIDAS DE MITIGAÇÃO - FASE DE EXPLORAÇÃO: € 53.000**

### 9.8. Iniciativas complementares

No âmbito do Projecto de Expansão e Requalificação do Porto Inglês está também incluído um conjunto de iniciativas complementares, igualmente financiados pelo BAD, que visam apoiar organizações locais, no sentido de melhorar as condições das actividades desenvolvidas, reforçar competências técnicas dos profissionais de algumas actividades económicas, e acções de formação e consciencialização da população da ilha do Maio em geral (Quadro 39).

**Quadro 39 - Iniciativas complementares associadas ao Projecto de Expansão e Requalificação do Porto Inglês**

ID	Designação	Beneficiário	Descrição	Duração (meses)	Montante (CVE) / (€)
<b>1</b>	<b>Actividades de apoio às organizações locais</b>				
1.1	Reforço das capacidades do Centro de Formação da Ilha do Maio	Câmara Municipal do Maio	- Curso de Formação de Formadores (15 pessoas). - Fornecimento de equipamentos (cozinha semi-industrial, máquinas de costura, mobiliário, informático). - Reabilitação de instalações (substituição das lajes das coberturas do centro de formação e respectiva impermeabilização, e substituição das redes eléctricas e pintura).	16	18.000.000 (163.053 €)
1.2	Reforço das capacidades da Associação das Mulheres da Salina de Porto Inglês	AMSPI	- Curso de Formação em Gestão e Contabilidade (10 pessoas). - Fornecimento de equipamento (30 kits de protecção individual). - Reabilitação e ampliação das instalações (execução de cobertura em betão armado da zona de armazenagem e respectiva iluminação, pintura e vedação da salina).	8	6.000.000 (54.351 €)
1.3	Reforço das capacidades da Associação de Pescadores de Porto Inglês	APPI	- Fornecimento de equipamento (5 arcas frigoríficas de 500 L) - Reabilitação das instalações (substituição da laje de cobertura em betão armado e respectiva impermeabilização, iluminação e pintura)	8	7.000.000 (63.410 €)
1.4	Apoio à Fundação Maio Biodiversidade	FMB	- Fornecimento de meios técnicos	10	4.000.000 (36.234 €)
<b>2</b>	<b>Acções de formação e de consciencialização da população</b>				
2.1	Curso de formação (300 pessoas)	População	- Curso de formação em informática, cozinha, carpintaria, corte e costura e línguas inglesa e francesa	12	8.000.000 (72.468 €)
2.2	Campanha de consciencialização	População	- Campanha de consciencialização para a prevenção de doenças sexualmente transmissíveis e para a protecção do ambiente	16	12.500.000 (113.232 €)
<b>TOTAL</b>					<b>55.500.000</b> <b>(501.712 €)</b>



## 10. IMPACTES RESIDUAIS E GESTÃO DE RISCO AMBIENTAL

Os **impactes residuais** respeitam a efeitos do projecto, quer na fase de construção quer na fase de exploração, não passíveis de aplicação de medidas de minimização, ou que persistam após a sua aplicação.

No entanto, deve ressaltar-se que o procedimento de avaliação de impactes residuais envolve sempre alguma incerteza, uma vez que é difícil precisar a eficácia de algumas medidas, sobretudo na fase de Projecto Base em que ainda estão em aberto modos distintos de realizar os trabalhos de obra com maior potencial para causar impactes negativos, designadamente o modo de cravação das estacas.

De qualquer modo podem identificar-se como impactes residuais mais prováveis os seguintes:

- **Ruído** – A cravação de estacas para construção das plataformas Ro-Ro e a cravação da cortina de estacas-pranchas, bem como a circulação de veículos pesados entre a pedreira e a frente de obra, serão as principais acções geradoras de ruído subaquático (cravação de estacas) e atmosférico. Este ruído, ainda que seja passível de minimização (ver Medidas de Minimização propostas), não é possível eliminar. Contudo, atendendo ao rumo dominante do vento (ver secção 5.2.2) a significância do impacte residual do ruído atmosférico será reduzida no que respeita aos receptores situados em terra ou na lagoa das salinas. Apenas para os receptores situados no mar, especialmente os golfinhos, poderão ficar sujeitos a alguma perturbação. No caso das baleias as medidas e monitorização previstas deverão reduzir substancialmente, ou mesmo anular, os impactes do ruído subaquático. Na fase de exploração manter-se-á o ruído associado ao tráfego rodoviário que circulará entre o Porto Inglês e a cidade do Maio, contudo, atendendo ao reduzido volume de tráfego esperado, o impacte residual será pouco significativo.
- **Iluminação nocturna** – Este impacte residual tem relação como a desova das tartarugas marinhas nas praias adjacentes ao Porto Inglês. Mesmo que reduzida ao mínimo, por questões de segurança, haverá sempre alguma iluminação nas zonas de estaleiro e de obra na fase de construção. Também na fase de exploração, igualmente por motivos de segurança, se manterá alguma iluminação na área portuária.
- **Morfologia costeira** – A implantação de um acesso temporário, em aterro sobre as águas do mar, para construção do quebra-mar destacado, poderá originar uma ligeira alteração da linha de costa na zona envolvente. Espera-se que após a sua remoção finda a obra, seja restabelecida de forma natural a actual morfologia da linha de costa na zona contígua ao Porto Inglês.
- **Emissões de poluentes atmosféricas** – Durante a fase de construção remanescerão emissões de gases de escape com origem nos veículos, equipamentos e embarcações/navios utilizados em obra.

No que respeita aos **riscos ambientais** identifica-se como risco potencialmente mais gravoso o derrame acidental de hidrocarbonetos ou de outras substâncias poluentes nas águas do mar, na lagoa das salinas ou no solo.

A gestão deste risco é feita, sobretudo, com base na implementação de medidas preventivas relacionadas com o armazenamento e manuseamento de combustíveis e outras substâncias poluentes. O cumprimento rigoroso das medidas preventivas propostas neste EIAS permite reduzir para uma probabilidade muito baixa a possibilidade de ocorrência de derrames acidentais.



## **11. PROGRAMAS DE MONITORIZAÇÃO**

### **11.1. Introdução**

Nesta secção apresentam-se os Programas de Monitorização Ambiental associado ao projecto de Expansão e Requalificação do Porto Inglês que permitirão actualizar a informação apresentada neste EIAS, colmatar lacunas de informação detectadas e ainda dar continuidade às medidas propostas.

Os Programas de Monitorização podem incidir apenas na fase de construção ou contemplar igualmente a fase de exploração.

São propostos sete Programas de Monitorização, designadamente dos cetáceos marinhos (subdividido em baleias e golfinhos), tartarugas marinhas, avifauna, lagartos, morfologia costeira e qualidade da água, observando o disposto na Salvaguarda Operacional 3 - Biodiversidade e serviços dos ecossistemas.

Os programas propostos apontam as directrizes da monitorização, identificam os parâmetros ambientais a avaliar, as fases do projecto nas quais irá ter lugar e a sua duração, bem como a periodicidade prevista para a apresentação dos relatórios de monitorização.

Os Programas de Monitorização que se apresentam devem ser considerados com um carácter indicativo e adaptativo, pois à medida que o conhecimento adquirido for aumentando, com a interpretação dos resultados, os planos devem poder dar resposta a novas situações não previstas.

Os programas de monitorização e o seu enquadramento operacional estão detalhados no Plano de Acção para a Biodiversidade que acompanha este EIAS.

### **11.2. Programa de monitorização da qualidade da água**

#### Objectivo

O objectivo geral do programa de monitorização da qualidade da água é a salvaguarda, durante a fase de construção e de exploração do Porto, da qualidade da água do mar, dentro da área portuária, através do controlo dos seus principais parâmetros e tomando como referência a situação antes do início das obras.

#### Parâmetros a monitorizar (indicadores)

Serão monitorizados os seguintes parâmetros:

- Mercúrio (Hg)
- Chumbo (Pb)

- Crómio (Cr)
- Hidrocarbonetos de petróleo;
- Tributilestanho;
- Enterococos intestinais;
- *Escherichia coli*.

Deverão ainda ser analisados os seguintes parâmetros de enquadramento:

- pH;
- Temperatura;
- Salinidade.

#### Locais e condições de amostragem

As amostras de água deverão ser recolhidas, tanto na fase de obra como na fase de exploração, sempre no mesmo local, sugerindo-se que seja, sensivelmente, a meio da ponte-cais do lado Nascente

As recolhas deverão ser efectuadas na camada superficial da coluna de água.

Serão recolhidas duas amostras de água por campanha de amostragem, sendo a segunda amostra colhida após duas horas a colheita da primeira amostra.

As amostras de água serão recolhidas de acordo com as condições indicadas pelo laboratório que procederá às análises de qualidade. O laboratório responsável pelas análises deverá ser certificado por entidade independente e acreditada.

#### Frequência da amostragem

A primeira campanha de amostragem será realizada antes do início da obra, correspondendo à situação de referência.

Nas fases de construção e exploração recomenda-se uma periodicidade trimestral.

#### Duração do Programa

O programa de monitorização iniciar-se-á antes da fase de construção e prolongar-se-á durante 3 anos na fase de exploração, após o qual o programa de monitorização será revisto.

#### Responsabilidade pela implementação do Programa de Monitorização

A implementação do Programa de Monitorização será da responsabilidade do Empreiteiro na fase de construção e na amostragem antes de se iniciar a obra.

Na fase de exploração a implementação será da responsabilidade da ENAPOR.

#### Critérios de avaliação da qualidade da água

Na inexistência de legislação cabo-verdiana aplicável à totalidade dos parâmetros, recomenda-se que os referenciais a utilizar na avaliação de conformidade dos resultados das análises sejam os seguintes documentos legais, ou equivalentes:

- Directiva n.º 2008/105/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de Dezembro, relativa a normas de qualidade ambiental no domínio da política da água.
- Directiva n.º 2006/7/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 15 de Fevereiro, relativa à gestão da qualidade das águas balneares.

#### Relatório e discussão de resultados

Deverão ser realizados 3 tipos de relatórios de acordo com a periodicidade da monitorização, sendo estes:

- Relatórios individuais após cada uma das campanhas de monitorização (fase de construção e de exploração);
- Um relatório síntese após o período de execução da obra;
- Um relatório anual de síntese durante a fase de exploração.

Em função dos resultados de monitorização, e caso venham a ser identificadas situações de desconformidade, deverão ser analisadas as causa e propostas novas medidas de mitigação.

#### Custo

Estima-se que o custo será de 500 € por cada campanha de amostragem.

### **11.3. Programa de monitorização da tartaruga marinha (*Caretta caretta*)**

#### Enquadramento

De acordo com a caracterização de referência e respectiva avaliação de impactes constata-se que as praias adjacentes ao Porto Inglês, quer a Nascente (praia Bitchi Rotxa) quer a Poente (praia das Salinas), constituem habitat de nidificação da tartaruga marinha *Caretta*

*caretta*, e que esse local se encontra já sujeito a alguma perturbação consubstanciada pela presença de humanos, de animais domésticos e de luminárias do actual terrapleno do porto, bem como de iluminação situada mais distante, na cidade do Maio, mas que se faz sentir nas referidas praias.

Por outro lado, a tartaruga *Caretta caretta*, que nidifica nas praias de Cabo Verde, enquadra-se na categoria de “Em perigo” no que respeita ao seu estatuto de conservação, justificando a implementação do presente programa de monitorização.

### Objectivos

- Garantir durante a fase de construção não é destruído nenhum ninho de tartaruga e que eventual eclosão de ovos é bem-sucedida;
- Assegurar a translação de ovos de tartaruga no caso de ocorrer alguma desova na área de monitorização;
- Avaliar os níveis de poluição luminosa nocturna na área de monitorização no sentido de ajustar situações de potencial perturbação sobre o normal comportamento das tartarugas marinhas.
- Assegurar que não são causados danos sensoriais às tartarugas marinhas aquando da realização dos trabalhos de cravação de estacas e de estacas-pranchas sempre que se recorra a métodos de percussão.

### Área de monitorização

No que respeita aos aspectos relacionados com a desova e eclosão dos ovos, a área de monitorização respeita aos troços de praia adjacentes ao Porto Inglês, de ambos os lados, numa extensão de 250 m cada troço.

No que respeita à observação da tartaruga-marinha, para efeitos de protecção contra o ruído subaquático, a área de monitorização corresponde a um círculo de 100 m de raio em torno do extremo da ponte-cais, local onde se posicionarão os observadores.

### Acções de monitorização a realizar

- Na eventualidade da obra se iniciar durante as épocas de desova e eclosão dos ovos de tartaruga, i.e. entre 15 de Junho e 15 de Dezembro, será necessário percorrer diariamente a área de monitorização a partir de 15 de Junho de modo a identificar e localizar, com coordenadas GPS, eventual desova. No caso de se verificar alguma desova durante este período deverá ser feita a transladação dos ovos para a Praia da Salina, em zona frente à PPSP, a distância não inferior a 500 m do local de obra.
- Todas as transladações de ovos que se venham a realizar serão monitorizadas a partir da data expectável de eclosão dos ovos para avaliação da taxa de sucesso de eclosão. Os

locais para onde tenham sido transladados os ovos de tartaruga não deverão deixar nenhuma evidência dessa transladação de modo a evitar roubo de ovos.

- Os locais para onde forem transladados os ovos serão identificados por coordenadas GPS. Em nenhuma circunstância o local de transladação será marcado no terreno, garantindo-se que não haverá roubo de ovos.

- Durante as primeiras noites após o início das obras será realizada uma avaliação dos níveis de poluição luminosa nocturna na área de desova das tartarugas, na área de monitorização, imputáveis à obra. Caso se verifique iluminação excessiva e inadequada deverá dar-se cumprimento ao previsto nas medidas de minimização relativamente a esta temática. Pretende-se garantir que os níveis de iluminação nocturna se mantêm semelhantes aos níveis anteriores ao início das obras na zona da praia.

- Durante as épocas de desova e eclosão dos ovos de tartaruga, i.e. entre 15 de Junho e 15 de Dezembro, será percorrida na área de monitorização a zona intertidal a fim de verificar se existe algum obstáculo ou armadilha que impeça as tartarugas de atingir a praia para desovar.

- Considerando que a tartaruga marinha *Caretta caretta* é uma presença frequente na área de influência do projecto ao longo de todo o ano, será constituída uma equipa de dois especialistas em tartarugas marinhas (esta equipa pode ser a mesma que realiza a observação de golfinhos), localizada no extremo da ponte-cais, munidos de binóculo que procederão à observação em contínuo da área envolvente, durante a realização de trabalhos de cravação de estacas por métodos de percussão, a fim de verificarem se não está presente qualquer exemplar de tartaruga-marinha a menos de 100 m do extremo da ponte-cais. Na eventualidade de ser avistada a tartaruga-marinha *Caretta caretta* a menos de 100 m do extremo da ponte-cais, os trabalhos de cravação de estacas das plataformas Ro-Ro (se estiver a ser utilizado o método de percussão) e de cravação de estacas-pranchas reduzirão a intensidade temporariamente. O ritmo normal de trabalho será retomado apenas após 15 minutos o último avistamento. Sempre que for avistada uma tartaruga será realizado o registo dessa observação (dia, hora e localização).

#### Responsável pela promoção da monitorização

- A ENAPOR será responsável por promover a realização da monitorização da desova das tartarugas na área de monitorização a partir de 15 de Junho caso se preveja que a obra se inicia até 15 de Dezembro. Após o início da obra essa responsabilidade é passada ao Empreiteiro.

- Caso a obra se inicie entre 15 de Dezembro e 15 de Junho (i.e., fora do período de desova e de eclosão dos ovos) a responsabilidade de promover a monitorização das tartarugas é do empreiteiro.

#### Responsável pela realização da monitorização

O Programa de Monitorização da tartaruga marinha será realizado por equipa com reconhecida experiência no estudo desta espécie na ilha do Maio.

#### Calendarização da monitorização

A monitorização da desova e eclosão dos ovos iniciar-se-á em 15 de Junho caso as obras estejam previstas iniciar-se entre 15 de Junho e 15 de Dezembro.

A monitorização da desova e eclosão dos ovos é interrompida entre 15 de Dezembro e 15 de Junho.

A monitorização da desova e eclosão dos ovos termina após a construção da obra ou, se aplicável, até que ocorra a eclosão dos últimos ovos trasladados, o que poderá significar que a monitorização termina até 60 dias após a conclusão da obra, em função de ter havido, ou não, alguma transladação de ovos.

A monitorização da presença de tartarugas marinhas a menos de 100 metros do extremo da ponte-cais será realizada sempre que estejam previstos trabalhos de cravação de estacas com recurso a métodos de percussão.

#### Relatório e discussão de resultados

Será elaborado um relatório mensal reportando todas as actividades desenvolvidas nesse período. No fim de um ano de monitorização será elaborado um relatório síntese reportando as actividades desenvolvidas nesse período e resultados obtidos.

#### Custo

Estima-se um custo médio na ordem de 2.500 € por mês.

### **11.4. Programa de monitorização da baleia-de-bossa (*Megaptera novaeangliae*)**

#### Enquadramento

As águas marinhas na área de influência do projecto são procuradas pela baleia-de-bossa (*Megaptera novaeangliae*) numa fase crítica do seu ciclo de vida (reprodução, acasalamento, ou na companhia de crias), durante os meses de Fevereiro a Maio. Acresce tratar-se de uma espécie vulnerável ao ruído subaquático, podendo sofrer danos irreversíveis quando sujeitos a elevados níveis de ruído. A baleia-de-bossa constitui também uma espécie protegida por diversas convenções internacionais. Assim, este conjunto de razões recomenda que se adoptem medidas de minimização com vista a prevenir danos ou níveis de perturbação críticos sobre este cetáceo.



### Objectivo

Garantir que a baleia-de-bossa não é perturbada pelo ruído subaquático produzido pelos trabalhos de cravação de estacas, no período compreendido de Fevereiro a Maio, período do ano em que as baleias-de-bossa procuram as águas marinhas da costa ocidental da ilha do Maio.

### Local de monitorização

Durante o período do ano compreendido entre Fevereiro e Maio, época do ano em que a baleia-de-bossa é avistada ao longo da costa ocidental da ilha do Maio, haverá uma embarcação situada ao largo do Porto Inglês, até uma distância da ordem dos 1000 m.

Nessa embarcação, além do piloto, estará uma equipa constituída por dois técnicos com experiência no estudo de cetáceos.

Serão constituídas duas equipas de especialistas em baleias, cada uma com dois elementos, que se revezarão na tarefa de registo acústico e avistamento a bordo da embarcação.

### Acções de monitorização a realizar

A equipa a bordo da embarcação estará dotada de equipamento hidrofónico para captação das vocalizações das baleias-de-bossa, bem como binóculo. A equipa fará o registo em contínuo do ambiente acústico subaquático através do hidrofone.

Sempre que forem identificados sinais acústicos compatíveis com a vocalização de baleias-de-bossa será estabelecida comunicação com o responsável pela obra e/ou o técnico de ambiente responsável pela gestão da implementação das medidas de minimização em obra, que ordenarão a suspensão temporária dos trabalhos de cravação de estacas ou de estacas-pranchas sempre que estejam a ser utilizados métodos de cravação por percussão. Os trabalhos de cravação prosseguirão apenas após 30 minutos o registo da última vocalização ou avistamento de baleia-de-bossa.

A presença de qualquer baleia na área de influência do projecto será anotada com vista a criar um registo com informação (espécie, número, data e hora, presença ou não de crias) sobre a presença e avistamento de baleias na área de influência do projecto ao longo de todo o período de Fevereiro a Maio.

A equipa de especialistas em baleias iniciará o seu trabalho 30 minutos antes de ter início a actividade de cravação de estacas.

### Responsável pela promoção da monitorização

O empreiteiro será responsável pela promoção da realização da monitorização da baleia-de-bossa.

#### Responsável pela realização da monitorização

O Programa de Monitorização da baleia-de-bossa será realizado por equipa com reconhecida experiência no estudo desta espécie na ilha do Maio.

#### Calendarização da monitorização

A monitorização da baleia-de-bossa decorrerá desde o mês de Fevereiro até ao mês de Maio de cada ano.

#### Relatório e discussão de resultados

Será elaborado um relatório no fim de cada campanha de monitorização (Fevereiro a Maio) reportando todas as actividades desenvolvidas nesse período e resultados obtidos.

#### Custo

Estima-se um custo na ordem de 5.000 € por mês.

### **11.5. Programa de monitorização de golfinhos**

#### Enquadramento

Os golfinhos são uma presença frequente na área de influência do projecto ao longo de todo o ano. Duas das espécies mais comuns na área de influência do projecto são o roaz-corvineiro (*Tursiops truncatus*), o golfinho-pintado-pantropical (*Stenella attenuata*).

Os golfinhos, como cetáceos, apresentam elevada vulnerabilidade ao ruído subaquático, podendo sofrer danos irreversíveis quando sujeitos a elevados níveis de ruído.

Considerando que no decorrer da obra é bastante provável a emissão de níveis de ruído significativos associados à cravação de estacas, em que a utilização do método de percussão é bastante provável, propõe-se o seguinte plano de monitorização.

#### Objectivo

Garantir que as diversas espécies de golfinhos ocorrentes ao largo da ilha do Maio não são perturbadas pelo ruído subaquático produzido pelos trabalhos de cravação de estacas.

#### Área de monitorização

A área de monitorização corresponde a um círculo de 500 m de raio em torno do extremo da ponte-cais, local onde se posicionarão os observadores.

#### Acções de monitorização a realizar

Será constituída uma equipa de dois especialistas em cetáceos (esta equipa pode ser a mesma que realiza a observação de tartarugas-marinhas), localizada no extremo da ponte-cais, munidos de binóculo que procederão à observação em contínuo da área envolvente, durante a realização de trabalhos de cravação de estacas por métodos de percussão, a fim de verificarem se não está presente qualquer exemplar de golfinho a menos de 500 m do extremo da ponte-cais. Na eventualidade de ser avistado algum golfinho a menos de 500 m do extremo da ponte-cais, será estabelecida comunicação com o responsável pela obra e/ou o técnico de ambiente responsável pela gestão da implementação das medidas de minimização em obra, que ordenarão a suspensão temporária dos trabalhos de cravação de estacas ou de estacas-pranchas sempre que estejam a ser utilizados métodos de cravação por percussão. Os trabalhos de cravação prosseguirão apenas após 15 minutos o registo do último avistamento de golfinhos.

A presença de qualquer golfinho na área de influência do projecto será anotada com vista a criar um registo com informação (espécie, número, data e hora, presença ou não de crias).

A equipa de especialistas em cetáceos iniciará o seu trabalho 30 minutos antes de ter início a actividade de cravação de estacas.

#### Responsável pela promoção da monitorização

O empreiteiro será responsável pela promoção da realização da monitorização de golfinhos.

#### Responsável pela realização da monitorização

O Programa de Monitorização de golfinhos será realizado por equipa com reconhecida experiência no estudo destes cetáceos na ilha do Maio.

#### Calendarização da monitorização

A monitorização dos golfinhos decorrerá enquanto durarem os trabalhos de cravação de estacas com recurso a métodos de percussão.

### Relatório e discussão de resultados

Será elaborado um relatório semestral de monitorização reportando todas as actividades desenvolvidas nesse período e resultados obtidos.

### Custo

O custo deste Programa de Monitorização está integrado no custo do Programa de Monitorização das tartarugas-marinhas, uma vez que será a mesma equipa.

## **11.6. Programa de monitorização das aves das salinas**

### Enquadramento

A lagoa das salinas do Porto Inglês, classificada como Paisagem Protegida e declarada Zona Húmida de Importância Internacional (Sítio Ramsar n.º 2182) no quadro da Convenção de Ramsar, é um habitat importante para diversas aves limícolas, entre outras, designadamente *Charadrius alexandrinus* e *Cursorius cursor*.

São, essencialmente, estas duas espécies que fundamentaram a classificação da lagoa das salinas como Área Protegida. Contudo, é a espécie *Charadrius alexandrinus* que apresenta o maior efectivo reprodutor na lagoa das salinas e que dele depende na totalidade do seu ciclo de vida. A nidificação de *Cursorius cursor* é bastante mais restrita na área de Paisagem Protegida das Salinas do Porto Inglês.

### Objectivo

Compreender de que forma a obra poderá, ou não, afectar a actividade reprodutora destas duas espécies, contabilizando-se o número de ninhos e avaliando-se a taxa de sucesso da nidificação, de ambas as espécies - *Charadrius alexandrinus* e *Cursorius cursor*.

### Área de monitorização

A área de monitorização está compreendida até uma distância de cerca de 1000 m do Porto Inglês nas zonas com condições potenciais para a nidificação destas espécies, e com base nos trabalhos de monitorização realizados até à data pela Fundação Maio Biodiversidade (FIG.71). Abrange parte da PPSP.



**FIG.71 - Área de monitorização de *Charadrius alexandrinus* e *Cursorius cursor*, limite de cor vermelha; a verde PPSP.**

#### Acções de monitorização a realizar

- Na época de nidificação de *Charadrius alexandrinus* e *Cursorius cursor*, i.e., de Setembro a Dezembro, será percorrida a área de monitorização com vista à identificação de ninhos de ambas as espécies.
- Será registada a localização de cada ninho, através de coordenada GPS, identificada a espécie nidificante e o n.º de ovos por ninho.
- Será acompanhada toda a época de nidificação no sentido de se conhecer e avaliar a taxa de sucesso da nidificação destas duas espécies.

#### Responsável pela promoção da monitorização

O empreiteiro será responsável pela monitorização durante a fase de construção.

A ENAPOR será responsável pela monitorização durante a fase de exploração.

#### Responsável pela realização da monitorização

O Programa de Monitorização das aves será realizado por equipa com reconhecida experiência no estudo destas espécies na ilha do Maio.

### Calendarização da monitorização

A monitorização terá início no mês de Setembro até ao final do mês de Dezembro de cada ano. No caso da espécie *Cursorius cursor exsul*, prolonga-se até Fevereiro.

Após a conclusão das obras a monitorização manter-se-á mais dois anos durante a fase de exploração.

### Relatório e discussão de resultados

Após cada campanha de monitorização (Setembro a Dezembro) será elaborado um relatório de monitorização reportando todas as actividades desenvolvidas nesse período e resultados obtidos.

### Custo

Estima-se um custo na ordem de 1.000 € por mês.

## **11.7. Programa de monitorização de lagartos**

### Enquadramento

Na ilha do Maio existem duas espécies de répteis endémicas, designadamente *Tarentola maioensis* (osga) e *Chioninia spinalis* (lagartixa), que importa proteger, pese embora a relativa abundância destes lagartos.

Trata-se de espécies que têm preferência por habitats com substrato pedregoso ou rochoso mas que também deambulam por locais degradados ou com resíduos.

As actividades de obra, nomeadamente as que se desenvolvem em terra, e posteriormente a actividade do Porto, poderão afectar estas espécies de lagartos, pelo que importa procurar evitar, e minimizar quando necessário, os impactes que coloquem em risco a sua presença na área de influência do projecto.

### Objectivo

Compreender de que forma a obra, e posteriormente a actividade do Porto, poderão, ou não, afectar a presença de lagartos, identificando-se potenciais áreas de habitat e verificar de que modo o mesmo é afectado.

### Área de monitorização



A área de monitorização está compreendida até uma distância de cerca de 100 m do limite da área de incidência directa do projecto.

#### Acções de monitorização a realizar

- Identificar na área de monitorização as áreas de habitat potencial para as duas espécies.
- Verificar se as duas espécies estão presentes na área de monitorização.
- Avaliar o risco de eliminação destas espécies pelas actividades de projecto.
- Na eventualidade do nível de risco de eliminação ser elevado proceder à sua translação para local mais adequado.

#### Responsável pela promoção da monitorização

O empreiteiro será responsável pela monitorização durante a fase de construção.

A ENAPOR será responsável pela monitorização durante a fase de exploração.

#### Responsável pela realização da monitorização

O Programa de Monitorização de lagartos será realizado por equipa com reconhecida experiência no estudo destas espécies na ilha do Maio.

#### Calendarização da monitorização

A monitorização desenvolver-se-á durante toda a fase de obra.

Após a conclusão das obras a monitorização manter-se-á mais dois anos durante a fase de exploração.

#### Relatório e discussão de resultados

Semestralmente será elaborado um relatório de monitorização reportando todas as actividades desenvolvidas nesse período e resultados obtidos.

#### Custo

Estima-se um custo na ordem de 9.000 € para a fase de construção e de 12.000 € para a fase de exploração.

## **11.8. Programa de monitorização da morfologia da linha de costa**

### Enquadramento

Admite-se que as obras de expansão e requalificação do Porto Inglês possam originar alguma alteração na morfologia da linha de costa na envolvente do Porto. Admite-se, igualmente, que essa alteração seja relativamente reduzida, contudo importa conhecer a sua verdadeira magnitude.

### Objectivo

Conhecer a evolução da morfologia da linha de costa antes, durante e após a conclusão das obras, através de levantamento topo-hidrográfico de perfis transversais de praia.

Para tal, é necessário que o Plano de Monitorização permita caracterizar:

- A situação antes do início das obras;
- A situação durante a construção das obras, até à sua conclusão;
- A evolução desta situação no tempo.

### Área de monitorização

A área a monitorizar corresponde a dois troços de praia. Um troço na praia Bitchi Rotxa com cerca de 650 m e 3 perfis transversais de praia, e praia das Salinas com cerca de 900 m de extensão e 4 perfis transversais de praia (FIG.72).

Cada perfil de praia está espaçado cerca de 200 m contados a partir do Porto Inglês.



**FIG.72 - Localização dos sete levantamentos topo-hidrográficos de perfis transversais de praia**

#### Acções de monitorização a realizar

Serão levantados 7 perfis transversais de praia cuja localização se indica na FIG.72. O levantamento inicia-se em terra num ponto situado pelo menos a 70 m de distância da linha de costa.

Durante o primeiro levantamento serão registadas as coordenadas geográficas de cada ponto inicial que se manterão até finalizar o Programa de Monitorização.

O eixo do levantamento será perpendicular à praia, mantendo-se até ao fim do PM sempre a mesma inclinação/orientação, que deverá ser registada, independentemente de a praia ao fim de algum tempo poder vir a mudar de orientação.

#### Extensão dos perfis

Desde o ponto inicial em terra, até à cota (-3,0 m)ZH.

#### Escala

Os levantamentos serão realizados com o detalhe necessário para representação cartográfica à escala 1 / 2000 (Horizontal) e 1 / 200 (Vertical).

#### Periodicidade

Antes do início das obras; semestralmente durante a execução das obras; imediatamente após a conclusão das obras; posteriormente, semestralmente (fim do inverno e fim do verão marítimos), durante 3 anos (podendo ser prolongado caso a evolução verificada o justifique).

#### Responsável pela promoção da monitorização

O empreiteiro será responsável pela monitorização durante a fase de construção, incluindo o levantamento antes da obra se iniciar.

A ENAPOR será responsável pela monitorização durante a fase de exploração.

#### Responsável pela realização da monitorização

O responsável pela realização da monitorização será uma equipa de topógrafos com experiência em levantamentos topo-hidrográficos.

#### Relatório e discussão de resultados

Após cada campanha de monitorização, i.e., após cada levantamento topo-hidrográfico dos sete perfis, será elaborado um relatório de monitorização reportando todas as actividades desenvolvidas nesse período e resultados obtidos, bem como a representação cartográfica, à escala indicada, dos perfis transversais de praia.

A partir da segunda campanha de monitorização o relatório a apresentar realizará a comparação dos resultados das campanhas anteriores.

#### Custo

Estima-se um custo na ordem de 1.500 € por campanha de monitorização.

### **11.9. Síntese dos custos de implementação dos Programas de Monitorização**

A apresentação dos custos para implementação dos Programas de Monitorização propostos no presente EIA está organizada em Fase de Construção e Fase de Exploração.

Os custos de implementação dos Programas de Monitorização na Fase de Construção são da responsabilidade do Empreiteiro.

Os custos de implementação dos Programas de Monitorização na Fase de Exploração são da responsabilidade da ENAPOR.

Para os Programas de Monitorização cujo custo foi estimado numa base mensal, admitiu-se que a obra terá uma duração de 18 meses.

Estimativa de custo dos programas de monitorização por fase de projecto:

**- PROGRAMAS DE MONITORIZAÇÃO - FASE DE CONSTRUÇÃO: € 99.000 (18 meses)**

- *PM da Qualidade da Água*: 3.000 €
- *PM da Tartaruga Marinha (Caretta caretta) e dos Golfinhos*: 45.000 €
- *PM da Baleia-de-bossa (Megaptera novaeangliae)*: 30.000 €
- *PM das Aves das Salinas*: 7.500 €
- *PM de Lagartos*: 9.000 €
- *PM da Morfologia da Linha de Costa*: 4.500 €

**- PROGRAMAS DE MONITORIZAÇÃO - FASE DE EXPLORAÇÃO: € 33.000 (2/3 anos)**

- *PM da Qualidade da Água*: 6.000 € (3 anos)
- *PM das Aves das Salinas*: 10.000 € (2 anos)
- *PM de Lagartos*: 9.000 € (2 anos)
- *PM da Morfologia da Linha de Costa*: 9.000 € (3 anos)

## **12. Resumo das consultas públicas às entidades interessadas no projecto**

No âmbito dos trabalhos de auscultação das diversas partes interessadas no Projecto de Expansão e Reabilitação do Porto Inglês foram consultadas cinco entidades, cada uma com interesses específicos, em conformidade com os requisitos do BAD expressos na Salvaguarda Operacional 1.

Entre as entidades institucionais foram ouvidas a Câmara Municipal do Maio (CMM) e a Delegação do Ministério do Ambiente (DMA) na cidade do Maio.

A DMA é parte interessada no projecto desempenhando papel de entidade supervisora. A DMA aprovou o EIAS elaborado de acordo com a legislação cabo-verdiana tendo proferido algumas condicionantes, que foram integradas no presente EIAS, pelo que pretenderá verificar o seu cumprimento. A DMA será, por conseguinte, uma das partes interessadas que acompanhará o desenvolvimento do projecto, especialmente na fase de construção.

A CMM enquanto entidade com responsabilidade na administração municipal, e portanto, representando a população do Maio, estará interessada em conhecer e acompanhar o desenvolvimento da construção.

Foram também auscultadas duas associações com responsabilidade em duas actividades económicas tradicionais, relacionadas com o mar. Trata-se da Associação das Mulheres das Salinas e da Associação dos Pescadores Artesanais do Maio.

Enquanto a pesca tradicional não tem relação directa com a área de construção do Porto, as salinas são adjacentes ao acesso rodoviário ao Porto Inglês que será reabilitado. Por esse motivo está previsto consultar a Associação das Mulheres das Salinas durante os trabalhos de reabilitação da estrada no sentido de ser assegurado em permanência o acesso às salinas.

A Associação dos Pescadores pese embora não tenha relação directa com o projecto manifestou interesse em que a reabilitação do porto tivesse contemplado a componente pesca. A actividade da pesca não pôde ser contemplada no projecto do porto Inglês dado que este porto não reúne condições de abrigo nem de amarração para acolher os botes da pesca tradicional. Tal objectivo só poderá ser conseguido com a construção de outras instalações portuárias distintas.

A quinta entidade consultada, a Fundação Maio Biodiversidade (FMB), uma Organização Não Governamental de Ambiente, representa interesses relacionados com o estudo, divulgação e promoção da biodiversidade na ilha do Maio, e noutras ilhas, detém conhecimento relevante sobre a ecologia de diversas espécies terrestres e marinhas que em alguma fase do seu ciclo de vida estão presentes na ilha do Maio ou na zona costeira próxima.

No âmbito do EIAS elaborado de acordo com a legislação cabo-verdiana a FMB emitiu um parecer (ver Anexo 3), em que propõe a implementação de algumas actividades de monitorização de espécies locais. Parte das suas propostas foi integrada no presente EIAS.



A FMB é também parte interessada na medida em que poderá disponibilizar o seu conhecimento e recursos técnicos e humanos para desenvolver trabalhos de monitorização da biodiversidade durante as obras de construção no porto.

Com excepção da DMA todas as restantes 4 entidades beneficiarão de apoio às suas actividades no âmbito das iniciativas complementares associadas ao projecto de reabilitação do porto Inglês (ver secção 9.8 deste EIAS).

Os resultados das cinco auscultações às entidades interessadas têm em comum a posição favorável às obras de reabilitação do Porto Inglês na sua actual localização.

Seguidamente descrevem-se os aspectos fundamentais das auscultações às partes interessadas.

**Câmara Municipal do Maio** – Realizou-se uma reunião com o Presidente da Câmara Municipal do Maio, em 27 de Abril de 2018, nas instalações da CMM. Reunião curta em que o Presidente manifestou a necessidade do projecto avançar rapidamente dados os transtornos (irregularidade das escalas do ferry) actuais verificados no funcionamento do Porto Inglês.

**Delegação do Ministério do Ambiente na cidade do Maio** - Realizou-se uma reunião com três técnicos superiores da Delegação do Ministério do Ambiente na cidade do Maio, em 26 de Abril de 2018, nas instalações desta Delegação. Após uma breve exposição sobre as características do Projecto os técnicos do Ministério do Ambiente manifestaram-se favoráveis ao mesmo. Refira-se que o Ministério do Ambiente aprovou em Julho de 2018 o Estudo de Impacte Ambiental (EIA) deste Projecto, realizado de acordo com a legislação ambiental de Cabo Verde. Os técnicos do Ministério do Ambiente referiram igualmente a necessidade de ser dado cumprimento às medidas de minimização e programas de monitorização previstos no EIA já aprovado.

Acerca das salinas do porto Inglês os técnicos da DMA referiram existirem pedidos para aumento da produtividade das salinas. Esta situação poderá eventualmente repercutir-se na qualidade do habitat que as salinas representam para diversas espécies de aves.

**Cooperativa do Sal do Maio / Associação das Mulheres da Salina de Porto Inglês** – Esta entidade foi consultada por email (12 Junho 2018) tendo-lhe sido colocadas duas perguntas. Uma pergunta sobre se era a favor do Projecto, e outra pergunta sobre se teria alguma recomendação no sentido de acautelar algum impacto negativo nas Salinas durante a fase das obras. A Presidente da Cooperativa, Sr.<sup>a</sup> Célia Santos, respondeu no dia seguinte, através da Sr.<sup>a</sup> Julieta Dono, do Gabinete Municipal de Desenvolvimento Local, referindo que a Cooperativa

do Sal é a favor das obras de melhoria do Porto Inglês pois beneficiam positivamente a Cooperativa, designadamente a construção da rampa de acesso aos navios que facilita muito o movimento de carga (sacos de sal). Considerou igualmente não terem identificado nenhum impacte negativo significativo durante a fase de obra.

**Associação dos Pescadores Artesanais do Maio** – Foi consultado o Sr. Vitoriano Ramos dos Reis, Presidente da Associação, no dia 14 de Junho de 2018, através de SMS e messenger/facebook (referiu não usar email). Foram colocadas duas perguntas e solicitadas eventuais recomendações, foi ainda facultado o Resumo Não Técnico do EIA. Uma pergunta sobre se a Associação era a favor do Projecto, e outra pergunta sobre se identificava algum impacte negativo do Projecto sobre a pesca. O Sr. Vitoriano Ramos respondeu no dia 25 de Junho referindo que a Associação é inequivocamente a favor da obra no Porto Inglês, tendo-se manifestado positivamente sobre o quebra-mar destacado (elemento do projecto) por conferir protecção contra agitação de Sudoeste no tempo das chuvas. Não referiu/identificou impactes negativos sobre a pesca. Quanto às recomendações o Presidente da Associação referiu que gostaria que fosse disponibilizado um espaço no Porto onde pudessem amarrar os botes de pesca. Referiu ainda que os pescadores gostariam de ter pequenos armazéns para guardar os materiais de pesca.

**Fundação Maio Biodiversidade** – Esta Organização Não Governamental de Ambiente foi consultada em reunião realizada nas suas instalações na cidade do Maio, dia 26 de Abril de 2018, tendo sido representada pela Bióloga Marinha Sara Ratão. A FMB manifestou nada ter a opor ao projecto do Porto Inglês. A FMB teve já antes oportunidade de se manifestar sobre este Projecto aquando da consulta pública realizada no âmbito do Estudo de Impacte Ambiental em Outubro de 2017. No seu parecer manifestou apoio ao Projecto mas também manifestou interesse em que o Projecto cumprisse as medidas de minimização e programas de monitorização previstos de modo a garantir a melhor integração com o ambiente local. No Anexo 3 apresenta-se o parecer da FMB emitido em Outubro de 2017.

Importa ainda referir que a FMB, no âmbito da sua actividade de monitorização ambiental que vem realizando na ilha do Maio, desde há vários anos, detém informação da maior importância para se conhecer e compreender o valor e significado dos ecossistemas, habitats e espécies presentes na ilha do Maio. A equipa responsável pela elaboração do presente EIAS agradece à FMB a amabilidade desta organização por ter facultado informações relevantes sobre as principais espécies biológicas de interesse na área de projecto, informações que não teria sido possível recolher no decurso do presente EIAS dado reportarem e sintetizarem actividades desenvolvidas nos últimos anos por aquela organização. A decisão da FMB de colaborar e partilhar aquela informação enriqueceu indubitavelmente o conteúdo da componente Ecologia deste EIAS.

Pese embora não tenha sido consultada nesta fase do processo, a direcção da escola Secundária Horace Silver será consultada mensalmente durante a obra no sentido de ser apurado se as medidas preventivas, adoptadas para evitar incomodidade provocado pela passagem de camiões, estão a ser suficientemente eficientes.

Na eventualidade de alguma entidade/organização ou individuo particular manifestar incomodidade e/ou afectação severa de interesses, deverá o Empreiteiro rever as medidas de mitigação implementadas no sentido de corrigir a situação.

### **13. PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL E SOCIAL**

O presente EIAS é acompanhado de um Plano de Gestão Ambiental e Social (PGAS).

O PGAS é um documento que reúne informação sobre as actividades associadas à implementação do Projecto nas suas diversas fases, as componentes ambientais provavelmente afectadas pelo Projecto, e o conjunto de procedimentos de gestão ambiental a adoptar tendo por base as medidas de mitigação de impactes e os programas de monitorização propostos no presente EIAS.

Para operacionalização do PGAS são definidos os intervenientes e/ou entidades em cada fase do Projecto e as suas responsabilidades na implementação, verificação ou fiscalização dos procedimentos de gestão ambiental previstos.

O PGAS procura ainda articular a implementação das medidas de mitigação de impactes e dos programas de monitorização com o cronograma de obra no sentido de otimizar as actividades com os impactes ambientais expectáveis.

O PGAS apresenta também os custos de implementação das medidas de mitigação de impactes, dos programas de monitorização e de outras iniciativas complementares, organizados por fase do projecto e entidade responsável pela sua implementação.

O PGAS tem assim como objectivo disponibilizar de forma sistematizada o conjunto de actividades de gestão ambiental a implementar e as formas de controlar a sua implementação, garantindo o cumprimento dos requisitos legais, regulamentares ou normativos aplicáveis, e dos compromissos assumidos pelo promotor da obra em matéria ambiental e social.

#### **14. CAPACIDADES INSTITUCIONAIS E PLANO DE FORTALECIMENTO**

Cabo Verde é um país que ao longo dos últimos anos ocupa sempre os lugares cimeiros do índice de boa governança africana, oscilando entre a segunda e a quarta posição do índice de Ibrahim<sup>14</sup>.

Isto quer dizer que Cabo Verde é um país que dá garantias efectivas de funcionamento como estado de direito, designadamente a nível da segurança, do cumprimento da lei e dos direitos humanos, incluindo as questões de género, da participação pública nas decisões relevantes do Estado, de oportunidades económicas sustentáveis e de desenvolvimento humano (saúde, educação e bem-estar).

Neste enquadramento o desenvolvimento de projectos de obras públicas relevantes em Cabo Verde, como é o caso do presente projecto para o Porto Inglês, desenrola-se de acordo com os procedimentos comumente aceites e aplicados como modelo nos países ocidentais.

Este processo compreende a realização de concursos internacionais, por empresas estatais (como é o caso da ENAPOR) ou directamente pelo próprio Estado, para selecção de concorrentes (empresas de construção civil) de acordo com regras legais perfeitamente definidas, incluindo os direitos de contestação, pedidos de esclarecimentos, etc.

No que respeita ao controlo das obras de maior dimensão a ENAPOR realiza igualmente concursos internacionais para selecção de empresas de Fiscalização de obras que actuam em total independência e autonomia face à empresa construtora (Empreiteiro). Esta fiscalização pode compreender, para além dos trabalhos de construção civil, também a fiscalização ambiental, que verifica e controla a implementação dos procedimentos de gestão ambiental da obra.

Por outro lado, a nível governamental, Cabo Verde dispõe de Ministério da Agricultura e do Ambiente que, para além de implementar as políticas públicas de ambiente nos seus diversos domínios (biodiversidade, resíduos, recursos naturais, poluição, etc.) definidas pelo Governo (democraticamente eleito em eleições universais, livres e justas), assume um papel de supervisão sobre as questões ambientais envolvidas nas obras públicas e privadas mais relevantes.

No caso das obras mais relevantes a participação do Ministério da Agricultura e do Ambiente, enquanto autoridade nacional de avaliação de impacte ambiental, inicia-se, normalmente, com a apreciação e tomada de decisão sobre os Estudos de Impacte Ambiental e Social dos projectos de iniciativa pública ou privada, e posterior verificação do cumprimento das medidas de mitigação de impactes.

Importa também referir que o poder do Estado em Cabo Verde está ainda desconcentrado a nível local através do funcionamento de Câmaras Municipais, cujo presidente é igualmente eleito em eleições democráticas.

---

<sup>14</sup> <http://mo.ibrahim.foundation>

Quanto à ENAPOR, enquanto empresa pública e promotora do projecto do Porto Inglês na ilha do Maio, elenca-se seguidamente o conjunto das suas capacidades no domínio da Gestão Ambiental, designadamente:

- Assegurar que o sistema de gestão ambiental seja estabelecido, implementado e mantido, em conformidade com os requisitos das normas vigentes;
- Informar os superiores hierárquicos do desempenho do sistema de gestão ambiental, para efeitos de revisão, incluindo recomendações para melhoria;
- Assegurar que os profissionais que lhe são afectos são competentes com base numa adequada escolaridade, formação ou experiência;
- Identificar as necessidades de formação associadas aos seus aspectos ambientais e ao seu sistema de gestão ambiental, providenciando a formação ou desenvolvimento de outras acções para responder a estas necessidades;
- Estabelecer, implementar e manter um ou mais procedimentos para que os trabalhadores estejam sensibilizados para:
  - a importância da conformidade com a política ambiental, os procedimentos e os requisitos do sistema de gestão ambiental;
  - os aspectos ambientais significativos e impactes relacionados, reais ou potenciais, associados ao seu trabalho, e para os benefícios ambientais decorrentes da melhoria do seu desempenho individual;
  - as suas atribuições e responsabilidades para atingir a conformidade com os requisitos do sistema de gestão ambiental;
  - as consequências potenciais de desvios aos procedimentos especificados.
- Estabelecer, implementar e manter um ou mais procedimentos para:
  - comunicação interna entre os diversos níveis e funções da organização;
  - receber, documentar e responder a comunicações relevantes de partes interessadas externas.
- Zelar para que a documentação do sistema de gestão ambiental inclua informações sobre política ambiental, os objectivos, metas, descrições no âmbito do sistema de gestão ambiental, dos principais elementos do sistema e referências de outros documentos relacionados;
- Estabelecer, implementar e manter um ou mais procedimentos para:
  - aprovar os documentos quanto à sua adequação antes da respectiva emissão;
  - rever e actualizar, conforme necessário, e aprovar os documentos;
  - assegurar que são identificadas as alterações e o estado actual da revisão dos documentos;
  - assegurar que as versões relevantes dos documentos aplicáveis estão disponíveis nos locais de utilização;
  - assegurar que os documentos permanecem legíveis e facilmente identificáveis;
  - assegurar que os documentos de origem externa definidos pela organização como



necessários ao planeamento e operação do sistema de gestão ambiental são identificados e a sua distribuição controlada;

- prevenir a utilização involuntária de documentos obsoletos, e identificá-los devidamente caso estes sejam retidos por qualquer motivo.
  - Identificar e planear as operações que estão associadas aos aspectos ambientais significativos identificados, consistentes com a sua política ambiental e os seus objectivos e metas, de forma a garantir que estas operações sejam realizadas sob condições especificadas previamente.
- 
- Implementar e manter um ou mais procedimentos para identificar as situações de emergência potenciais e os acidentes potenciais que podem ter (um) impacto(s) no ambiente, e como dar resposta a estas situações;
  - Responder às situações de emergência e aos acidentes reais, e prevenir ou mitigar os impactos ambientais adversos associados;
  - Examinar periodicamente e, quando necessário, rever os seus procedimentos de preparação e resposta a emergências, em particular após a ocorrência de acidentes ou situações de emergência;
  - Testar periodicamente os procedimentos resposta às emergências, sempre que praticável;
  - Estabelecer, implementar e manter um ou mais procedimentos para monitorizar e medir, de uma forma regular, as características principais das suas operações que podem ter um impacto ambiental significativo;
  - Assegurar que seja utilizado equipamento de monitorização e medição calibrado ou verificado e que este esteja sujeito a manutenção, devendo manter os registos associados;
  - Estabelecer, implementar e manter um ou mais procedimentos para avaliar, periodicamente, a conformidade com os requisitos legais aplicáveis;
  - Avaliar o cumprimento dos outros requisitos que subscreva combinando esta avaliação com a avaliação da conformidade legal ou estabelecer um ou mais procedimentos separados;
  - Estabelecer, implementar e manter um ou mais procedimentos para tratar as não conformidades reais e potenciais e para implementar as acções correctivas e as acções preventivas;
  - Identificar e corrigir as não conformidades e a implementação de acções para minimizar os seus impactos ambientais;
  - Investigar as origens das não conformidades e determinar as suas causas e a implementação das acções necessárias para evitar a sua recorrência;
  - Avaliar a necessidade de acções para prevenir as não conformidades e a implementação das acções apropriadas, destinadas a evitar as suas ocorrências;
  - Registrar os resultados das acções correctivas e de acções preventivas implementadas;
  - Rever a eficácia das acções correctivas e de acções preventivas implementadas;
  - Assegurar que sejam efetuadas, quando necessário, todas as alterações necessárias à

documentação do sistema de gestão ambiental;

- Estabelecer e manter registos, na medida em que sejam necessários para demonstrar a conformidade com os requisitos do sistema ambiental e para demonstrar os resultados obtidos;
- Estabelecer, implementar e manter um ou mais procedimentos para a identificação, o armazenamento, a protecção, a recuperação, a retenção e a eliminação dos registos;
- Manter os registos legíveis, identificáveis e rastreáveis;
- Assegurar que as auditorias internas ao sistema de gestão ambiental sejam realizadas em intervalos pré definidos para determinar se o sistema de gestão ambiental está em conformidade com as disposições planeadas para a gestão ambiental e se foi adequadamente implementado e é mantido;
- Rever o sistema de gestão ambiental em intervalos planeados, para assegurar a sua contínua adequação, suficiência e eficácia;
- Colaborar com o Gabinete Técnico na Elaboração do Plano de Gestão Ambiental do Porto;
- Implementar o Plano de Gestão Ambiental do Porto;
- Propor melhorias para a actualização do Plano de Gestão Ambiental do Porto.

Neste contexto verifica-se que, por um lado, Cabo Verde, enquanto Estado dispõem das capacidades institucionais necessárias para acompanhar o projecto e assegurar a supervisão dos trabalhos de construção e, posteriormente, a exploração do Porto Inglês

Por outro, a ENAPOR, apesar de reunir um conjunto importante de valências no domínio ambiental da sua actividade, não demonstra evidência de possuir especialistas na área ambiental e social para apoiar a implementação do PGAS durante a fase de construção e a fase de exploração.

De facto, de acordo com os requisitos do BAD, para projectos da Categoria 1, bem como projecto que se localizam numa área de Habitat Crítico [conforme definido na Salvaguarda Operacional 3 (SO-3) - Biodiversidade e serviços dos ecossistemas] como é o presente caso, é exigido, com base no disposto na Salvaguarda Operacional 1 (SO-1) definida pelo BAD, que o promotor do projecto, ou seja, a ENAPOR, disponha de um especialista que abarque os conhecimentos suficientes para acompanhar e monitorizar todas as actividades e outros especialistas, como por exemplo a FMB, envolvidos no desenvolvimento dos trabalhos definidos no presente PGAS.

Do mesmo modo, também não há evidências de que as operações nos portos dirigidos pela ENAPOR, atendem às normas internacionais aplicáveis (p. ex. BASEL, MARPOL, IPPC, OIT, etc.).

Por conseguinte, é necessário que a ENAPOR disponha de um especialista interno capaz de assegurar a avaliação e cumprimento de todos os requisitos internacionais aplicáveis, em linha com os requisitos do BAD. Terá assim a ENAPOR que fortalecer a suas capacidades institucionais neste domínio contratando um especialista ambiental e social que em todos os momentos consiga dar resposta adequada às situações que se colocarem nos diversos domínios atrás referidos.

## 15. CONCLUSÕES

Na avaliação temática feita no Capítulo 8 foram identificados os principais aspectos que determinam a importância e qualificação dos impactos ambientais e sociais do Projecto de Expansão e Requalificação do Porto Inglês, e nos Capítulos 9 e 11 propostas as medidas de mitigação de impactos e os programas de monitorização, respectivamente.

Verificou-se assim que é na fase de construção que são gerados os impactos negativos mais sensíveis, a maioria dos quais, no entanto, com um carácter temporário e reversível.

Os principais impactos negativos previsíveis durante a fase de construção poderão ser controlados, minimizados e mesmo prevenidos por um cuidado planeamento da obra, pela adopção de métodos construtivos adequados, e pela implementação de um conjunto de medidas de gestão ambiental a cumprir durante a obra.

Não obstante, durante a fase de construção é expectável alguma perturbação na zona adjacente ao local da obra em resultado da movimentação de homens e maquinaria, sentindo-se os seus efeitos, ainda que de forma pouco significativa, sobretudo ao nível das componentes ambientais ruído (terrestre e subaquático), ecologia marinha e aves das salinas, qualidade do ar e das águas costeiras.

A correcta e efectiva implementação das medidas de mitigação e dos programas de monitorização a nível da componente Ecologia são fundamentais para manter os valores biológicos presentes num reduzido nível de perturbação, designadamente os cetáceos, as tartarugas-marinhas e as aves das salinas.

Neste âmbito foi elaborado um Plano de Acção para a Biodiversidade que permitirá assegurar de forma mais efectiva a implementação das medidas de mitigação e os programas de monitorização dirigidas à componente biodiversidade, bem como implementar as medidas compensatórias propostas.

Também a nível do ruído, associado à circulação dos camiões, é fundamental assegurar o cumprimento das medidas de minimização propostas para se garantir que o nível de incomodidade nas zonas de atravessamento se mantém em níveis reduzidos.

Nesta fase, é ainda de assinalar, como aspecto positivo a nível da componente socioeconómica, a dinamização da economia local decorrente da actividade construtiva, criando postos de trabalho e animando o comércio local de restauração e alojamento por um período que se estima em 18 a 24 meses.

Quanto à fase de exploração, os impactos negativos são de uma forma geral permanentes embora de reduzida magnitude, sendo nesta fase a ecologia marinha e a qualidade das águas costeiras e das salinas os recursos potencialmente mais afectados. Trata-se, contudo, apenas de situações de risco ambiental cujo cumprimento escrupuloso de boas práticas na área portuária e das medidas propostas, tornará esses impactos negligenciáveis.

É, no entanto, na fase de exploração que surgirão todos os benefícios da Expansão e Reabilitação do Porto Inglês consubstanciados na melhoria das condições socioeconómicas da população da ilha do Maio.

De facto, espera-se que o navio inter-ilhas possa acostar no Porto Inglês na larga maioria das situações de agitação marítima. Essa realidade garantirá uma maior constância na ligação marítima inter-ilhas, e, conseqüentemente, dará mais confiança aos residentes que pretendem viajar por via marítima, e aos comerciantes locais com a entrada e saída atempada, e em segurança, de mercadorias da ilha do Maio.

É essencialmente a confiança transmitida pela maior regularidade do transporte marítimo que a população do Maio pretende e valoriza, contribuindo assim para reduzir o sentimento de dupla insularidade dos residentes da ilha do Maio.

Por outro lado, a maior regularidade do transporte marítimo inter-ilhas de passageiros e mercadorias poderá também a médio-longo prazo promover o desenvolvimento do turismo de natureza, em que as entidades locais pretendem apostar dada a sua maior sustentabilidade ambiental e porque só o turismo de natureza possibilitará aos visitantes tirar partido de forma efectiva dos valores ecológicos da ilha do Maio.

Globalmente, considera-se que os impactes positivos decorrentes da implementação das obras de melhoria das condições de segurança e funcionamento do serviço portuário na ilha do Maio, sobrepõem-se claramente aos impactes negativos.

Por último importa referir que para além do já referido Plano de Acção para a Biodiversidade, o EIAS é também acompanhado por um PGAS que permitirá uma correcta e efectiva implementação de todas as medidas de mitigação obedecendo aos requisitos do BAD.

## 16. ANEXOS

- ANEXO 1 - BIBLIOGRAFIA
- ANEXO 2 – EQUIPA TÉCNICA
- ANEXO 3 – PARECER DA FMB
- ANEXO 4 – ELEMENTOS DE PROJECTO DA ESTRADA DE ACESSO AO PORTO
- ANEXO 5 – ELEMENTOS GEOTÉCNICOS
- ANEXO 6 – MODELAÇÃO MATEMÁTICA DA AGITAÇÃO MARÍTIMA



## ANEXO 1 - BIBLIOGRAFIA

## BIBLIOGRAFIA

AfDB (2013). Safeguards and Sustainability Series Volume 1, Issue I. African Development Bank Group's Integrated Safeguards System.

AfDB (2015). Safeguards and Sustainability Series Volume 2, Issue 1. Integrated Safeguards System Guidance Materials. Volume 2: Guidance on Safeguard Issues.

AfDB (2015). Safeguards and Sustainability Series Volume 2, Issue 1. Integrated Safeguards System Guidance Materials. Volume 3: Sector Sheets.

AfDB (2015). Safeguards and Sustainability Series Volume 2, Issue 1. Integrated Safeguards System Guidance Materials. Volume 1: General Guidance on Implementation of OS 1.

AfDB (2015). Safeguards and Sustainability Series Volume 1, Issue 4. Environmental and Social Assessment Procedures (ESAP).

Almalki, M. *et al.* (2017). *Morphological and genetic differentiation among Kentish Plover Charadrius Alexandrinus populations in Macaronesia*. Ardeola 64(1), 3-16

Almeida, J. *et al.* (2003). *Plano de Gestão dos Recursos da Pesca*. Ministério do Ambiente, Agricultura e Pescas Gabinete de Estudos e Planeamento. Equipa de Coordenação para a Elaboração do Segundo Plano de Acção Nacional para o Ambiente (Pana II).

Bebiano, J. B. (1932). *A Geologia do Arquipélago de Cabo Verde*. Oficina Gráfica, Lda., Lisboa, 275 pp.

Bravo de Laguna, J. (1985). *Plateaux insulaires et Zone Economique Exclusive de la République du Cap Vert*. FAO/CVI/82/003/Rapp/Tech/6.

Burgeap (1974). *La mise en valeur des aux souterraines dans l'archipel du Cap Vert*. Ministério da Coordenação Interterritorial, Brigada de Águas Subterrâneas de Cabo Verde, 290 pp.

Countryside Commission, (1993) *Landscape Assessment: Guidance* - Countryside Commission, Manchester.

Countryside Commission (1991), *Environmental Assessment* - Countryside Commission, Manchester

Delgado, A. (2006) - *Caracterização das Comunidades Coralinas da Zona Norte de São Vicente*. Estágio de Final de Curso, Instituto Nacional de Desenvolvimento das Pescas (INDP) – Cabo Verde.

DGASP, DGPOG e GSEA (2007) - *Diagnóstico, propostas e perspectivas de desenvolvimento de agricultura na Ilha do Maio — Horizonte 2007 a 2015*. MAA, Praia, Cabo Verde, 50pp.

Diaz-Pulido, G. & Diaz, J.M. (1997). *Algal assemblages in lagoonal reefs of Caribbean Oceanic Atolls*. Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras. Santa Marta, Colombia. 6 p.

Diniz, A.C. & Matos, G.C. (1986). *Carta de Zonagem Agro-Ecológica e da vegetação de Cabo Verde, Vol. III – Ilha de Maio*. IN: Revista do Instituto de Investigação Científica e Tropical, Garcia de Orta, Série Botânica, Lisboa, Vol. 10, n.ºs 1 e 2, 1988, p.19-48.

Faria, F. X. (1987) – *Os solos da ilha do Maio*. Instituto de Investigação Científica Tropical, Lisboa, 87 pp.

Faria, C., 2000. *Biologia da reprodução e ecologia das comunidades de peixes residentes nas plataformas rochosas intertidais: Lipophrys pholis* (Bleniidae), *Coryphoblennius galerita* (Bleniidae), *Gobius cobitis* (Gobiidae) e *Gobius paganellus* (Gobiidae). Tese de Doutoramento, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, Lisboa. 293pp.

Forman, R.T.T. & Gordon, M. (1986), *Landscape Ecology* - J. Wiley and Sons, New York

Freitas, R. (2012) - *Reef fish and benthic community structure of Santa Luzia marine reserve, Eastern Atlantic*. Dissertação de Mestrado em Recursos do Mar e Gestão Costeira. Universidade de Cabo Verde - Universidade do Algarve.

Garcia, E. M. O. (2010). *Gestão integrada dos recursos hídricos da ilha do Maio (Cabo Verde): o contributo das águas subterrâneas*. Dissertação de mestrado. Universidade do Minho.

Gonçalves, A. T. (2014). Monitoring Cream-coloured cursors *Cursorius cursor exsul* on the island of Maio, Cabo Verde. Final report on the ABC-funded project. Fundação Maio Biodiversidade (FMB, Maio Biodiversity Foundation); In collaboration with University of Bath (UK), Câmara Municipal do Maio (Cape Verde).

González, L.M. (2002). Informe final\* del Proyecto W024. *La ballena jorobada (Megaptera novaeangliae) en la Norma Oficial Mexicana 059-ECOL-2000*

Hawkins, S.J. & Jones, H.D., 1992. *Rocky shores, marine field course guide*. IMMEL Publishing, London. 112pp.

Hazevoet C.J. 1995. *The birds of the Cape Verde islands: an annotated check-list*. B.O.U. Check-list;13:192.

International Finance Corporation (2012). *Guidance Note 6: Biodiversity Conservation and Sustainable Management Living Natural Resources*. World Bank Group, Washington D.C. 69pp.

JNCC, (2010). *Statutory nature conservation agency protocol for minimising the risk of injury to marine mammals from piling noise*. Natural England, the Countryside Council for Wales and the Joint Nature Conservation Committee

Lima, A.S. (2011). *O uso de técnicas isotópicas na discriminação dos processos envolvidos na mineralização das águas subterrâneas da ilha de Maio (Cabo Verde). Contributo para a gestão dos recursos hídricos subterrâneos*. In: VI Congresso – Planeamento e gestão das zonas costeiras dos países de expressão portuguesa. Ilha da Boavista, Cabo Verde.

Lima, A.S. & Garcia, E.M. (2011). *Gestão de águas subterrâneas em ambientes insulares caso de estudo da ilha do Maio (Cabo Verde)*. In: VI Congresso – Planeamento e gestão das zonas costeiras dos países de expressão portuguesa. Ilha da Boavista, Cabo Verde.

Marco, A. et al. (2012). *Abundance and exploitation of loggerhead turtles nesting in Boa Vista island, Cape Verde: the only substantial rookery in the eastern Atlantic*. Animal Conservation 15 (2012) 351–360, The Zoological Society of London.

Medina, A. (2010). *Estrutura ecológica de populações marinhas em Cabo Verde*. Instituto Nacional de Desenvolvimento das Pescas (INDP). Departamento de Investigação Haliêutica e Aquacultura (DIHA), Mindelo, S.Vicente, Cabo Verde

Monteiro, J.; et al. (2008). *Coral assemblages of Cabo Verde: preliminary assessment and description*. Proceedings of the 11th International Coral Reef Symposium, Ft. Lauderdale, Florida, 7-11 July

MORRIS, P.; THERIVEL, R. (1996), *Methods of Environmental Impact Assessment*, Edited by Oxford Brookes University, London

National Marine Fisheries Service (2016). *Technical Guidance for Assessing the Effects of Anthropogenic Sound on Marine Mammal Hearing: Underwater Acoustic Thresholds for Onset of Permanent and Temporary Threshold Shifts*. U.S. Dept. of Commer., NOAA. NOAA Technical Memorandum NMFS-OPR-55, 178 p.

PANA ESTRATÉGICO, MAAP 2000

Plano de Gestão da Rede de Áreas Protegidas da Ilha do Maio - 2014-2019 (RAPIM) (2013), Direcção Geral do Ambiente, MAHOT, Praia – Santiago, Cabo Verde

Popham, E. *et al.* (2016). *Breeding ecology of the endemic subspecies of Cream-coloured courser, Cursorius cursor exsul, in Maio, Cape Verde*. University of Bath, Bath, UK, Maio Biodiversity Foundation, Maio, Cape Verde.

Popham, E. (2017). *Ecology and behaviour of the endangered Cream-coloured courser Cursorius cursor exul* University of Bath, Bath, UK, Maio Biodiversity Foundation, Maio, Cape Verde.

Ramos, A.; Ramos, F.; Cifuentes, P. & Fernandez-Canadas, M. (1976). *Visual Landscape Evaluation, A Grid Technique*. Landscape Planning. 67-88 pag., Elsevier Science Publishers B. V., Amsterdam.

Ramsar Site n.º 2182 (2013). *Information Sheet on Ramsar Wetlands*. (RIS) – 2009-2014 version

Ryan, C. *et al.* (2014). *An abundance estimate for humpback whales Megaptera novaeangliae breeding around Boa Vista, Cape Verde Islands*. Sociedade Caboverdiana de Zoologia. Zoologia Caboverdiana 5 (1): 20-28

Santos, A.R. (2005), *Subsídios para um plano de desenvolvimento integrado da ilha do Maio*. Trabalho científico, apresentado no ISE para obtenção do grau de licenciatura em geografia. Instituto Superior de Educação.

Saldanha, L. (1995), *Fauna Submarina Atlantica*. Publicações Europa-América, Mem Martins.

Serralheiro, A. (1970). *Geologia da ilha do Maio*. Junta de Investigações do Ultramar. Lisboa.

SIA - Sistema de informação Ambiental de Cabo Verde ([www.sia.cv](http://www.sia.cv))

Silva, M. (2005). *Caracterização Ambiental e Proposta de Gestão Integrada Para o Litoral da Cidade do Mindelo (S. Vicente - Cabo Verde)*. Dissertação apresentada na Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa para obtenção do grau de Mestre em Ecologia, Gestão e Modelação dos Recursos Marinhos

Southall *et al.* (2007). *Marine Mammal Noise Exposure Criteria: Initial Scientific Recommendations*. Aquatic Mammals, Volume 33, Number 4, 2007

Strahler. A.N. & Strahler, A.H. (1987) – *Modern physical geography*. John Wiley & Sons, New York.

Tosco, R.B. (2005). *Aves endémicas de las islas de Cabo Verde*. El Indiferente, Número 17, pag. 26-33. Fundación Dialnet, Universidade de La Rioja, La Rioja, España.

Way, J. et al. (2017). *Distribution of Kentish plovers in Salina do Porto Ingles (Maio, Cape Verde) between 2007 and 2017*. University of Bath, Bath, UK, Maio Biodiversity Foundation, Maio, Cape Verde.

Wetlands International (2010). *Waterbirds population estimates*

Wirtz, P., Brito, A., Falcón, J., Freitas, R., Fricke, R., Monteiro, V., Reiner, F. & Tariche, O. (2013) - *The Coastal fishes of the Cape Verde Islands – New Records and an Annotated Check-List*. Spixiana, 36, Sep 2013.

#### **Sítios na internet consultados**

<http://avibase.bsc-eoc.org/>

<http://www.sostartarugas.org/>

<http://tartarugascaboverde.wordpress.com/tartarugas-marinhas/>

<http://www.dgotdu.cv>

<http://www.fishbase.org/>

<http://www.scvz.org/index.html>

<http://www.africanbirdclub.org/>

<http://www.areasprotegidas.gov.cv/index.php/en/>

<http://www.governo.cv/>

<http://www.ine.cv/>

<http://www.legis-palop.org/bd>

<http://www.caboverde.com/nature/plant-01.htm>

<http://www.iucnredlist.org/search>

<http://climate-data.org>

<http://wpe.wetlands.org/>

<http://www.sia.cv>

## ANEXO 2 - EQUIPA TÉCNICA



O presente Estudo de Impacte Ambiental e Social foi elaborado pela seguinte equipa técnica:

- **Pedro Baptista**, Engenheiro Biofísico, **Coordenador do EIAS**, responsável pela componente **Sistema Biofísico**.
- **Artur Correia**, Geógrafo, Mestre em Planeamento Urbano, responsável pelas componentes **Sócioeconomia, Património Cultural e Paisagem**.
- **Rui Ferreira**, Engenheiro do Ambiente, responsável pelas compoenetes de **Qualidade do Ambiente e Gestão de Resíduos**.
- **Miguel Robert**, Engenheiro Civil, responsável pela componente **Hidrodinâmica e Morfologia Costeira**.

## ANEXO 3 - PARECER DA FMB



## **Fundação Maio Biodiversidade (FMB)**

*Non Governmental Organization*

Prédio cor-de-rosa (atrás da igreja Católica) 1º andar  
Cidade do Porto Inglês, Ilha do Maio, Cape Verde

[office@fmb-maio.org](mailto:office@fmb-maio.org) / (+238) 355 62 42 / [www.fmb-maio.org](http://www.fmb-maio.org)

*Ref. 10-10/DIR/17*

Maio, terça-feira, dia 24 de outubro de 2017

Ministério de infra-estrutura

### **Assunto: Cometários sobre o Estudo Ambiental do projecto “Obras de Expansão e Requalificação do Porto Inglês na Ilha do Maio”**

A Fundação Maio Biodiversidade é uma ONG ambientalista que trabalha para a protecção da biodiversidade e os recursos naturais da ilha do Maio. Por este motivo, estamos engajados no processo de avaliação ambiental do Porto do Maio para assim assegurar a minimização dos impactos que possa ter sobre o ambiente.

Antes de mais, tendo em conta que o Maio é a única ilha do arquipélago que não dispõe de um porto que confira abrigo às embarcações, gostaríamos desde já de expressar a importância deste projeto para o desenvolvimento da ilha com a criação de novos postos de emprego e a dinamização de atividades económicas a partir da facilitação de movimento de mercadorias e pessoas. Para além disto, tendo revisto o Projeto, concordamos também na adopção do cumprimento das boas práticas de gestão ambientais para minimizar possíveis impactos negativos e cumprir com os regulamentos ambientais e de biodiversidade.

Considerando que as obras terão uma duração de 18 a 24 meses, que o número de trabalhadores e que a quantificação dos impactos negativos não terem sido proporcionados no relatório, é extremamente necessário saber avaliar estes impactos e ter uma descrição mais pormenorizada dos procedimentos para a sua minimização.

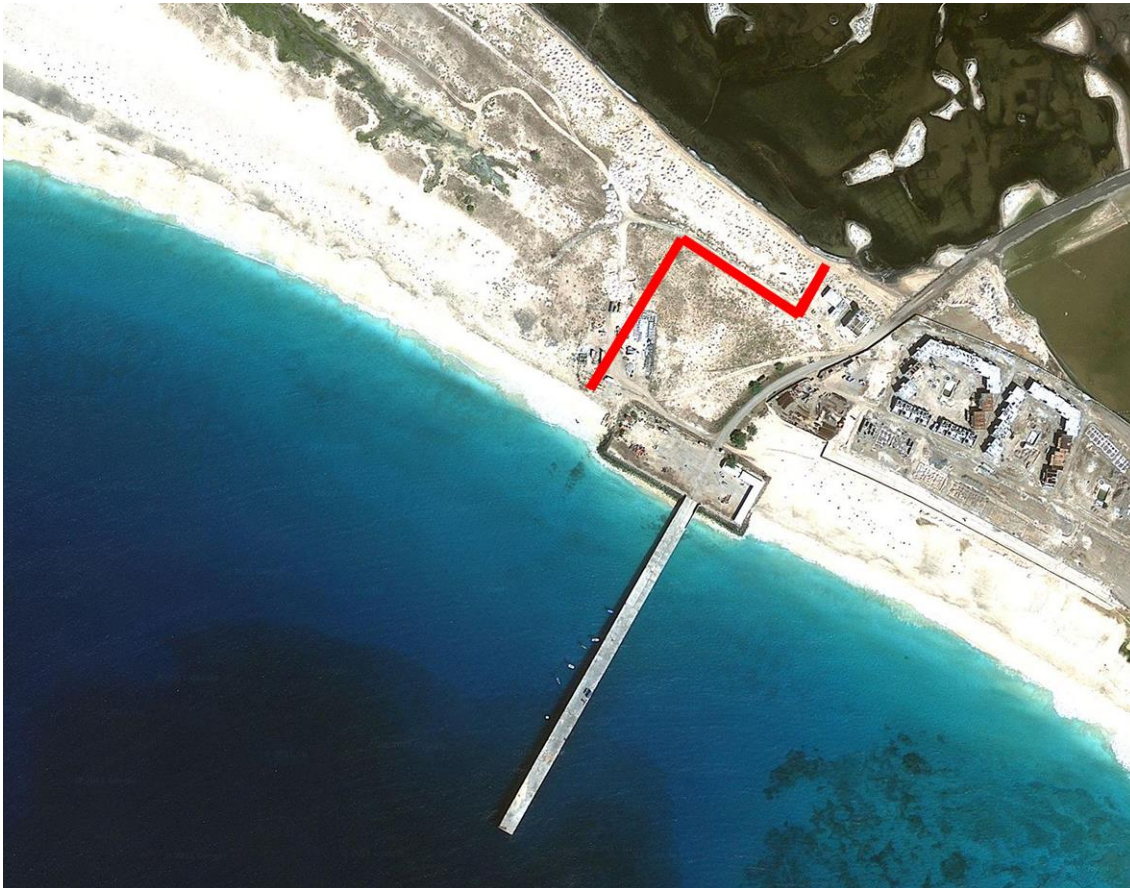
Em relação aos possíveis impactos sobre o meio marinho, têm sido publicados sucessivos trabalhos de investigação em jornais científicos de reconhecimento internacional que mostram que a realização de obras e a introdução de estruturas deste género no meio marinho pode originar a acumulação do lixo devido ao aprisionamento do mesmo nas estruturas (ex: no quebra-mar), e mais preocupante ainda, são as consequências do ruído da perfuração/cravação das estruturas que podem levar à mortalidade de ovos e larvas de peixes por 25% e 85%, respectivamente. É importante lembrar que a baía do Porto Inglês e a componente marinha da Paisagem Protegida das Salinas do Porto Inglês, são usadas frequentemente pelas baleias-de-bossa (*Megaptera novaeangliae*) durante a sua época de reprodução, espécie protegida na maioria dos países e com alto valor económico no âmbito do ecoturismo (“Whalewatching” também conhecido por observação de baleias).

Adicionalmente ao impacto no ecossistema marinho, o Porto do Maio fica localizado no limite da Paisagem Protegida das Salinas do Porto Inglês, uma das quatro zonas húmidas do país classificada como Sítio RAMSAR de Importância Mundial (desde 2013), sendo a maior zona húmida permanente da ilha e uma das mais importantes do arquipélago. É importante realçar que as Salinas do Porto Inglês albergam espécies ameaçadas

como a tartaruga *Caretta caretta*, classificada como Ameaçada em Cabo Verde pela IUCN Red List e duas das maiores populações de variedades de limícolas endémicas, o borrelho-de-coleira-interrompida *Charadrius alexandrinus* e a corredeira *Cursorius cursor*, além de outras espécies de avifauna residente ou migratorias. O ruído provocado pelas obras e a presença humana poderá assim ainda influenciar muito negativamente o comportamento das aves limícolas residentes (reprodução) e migratórias (alimentação e distribuição geográfica e temporal nas Salinas).

Devido a estes motivos, os potenciais impactos mais críticos não vão estar só associados ao ecossistema marinho mas também com o ecossistema terrestre único em redor das Salinas, reconhecidas tanto a nível nacional como internacional. Por este motivo, se propoem a continuação varias medidas preventivas de mitigação dos impactos do projecto, que incluem:

1 - O controlo e monitorização do número de veículos, tráfico e pessoas na área, incluindo a instalação de uma vedação entre o porto e as Salinas para controlara a presença de estes.



2 – O controlo e monitorização de pestes introduzidas como consequência das obras (ratos, ratazanas, gatos e cães) que podem ter um efeito devastador nas populações da fauna local.

3 - A redução do impacto do tráfico de carros e camioes na vida selvagem adjacente ao Porto, através do restauro de uma estrada alternativa que não passe pelas Salinas, como por exemplo, melhorando a estrada que



passa à tras do Complexo Salinas Beach Resort. Esta medida, alem de deslocar perturbação e trafico motorizado mais lone das Salinas, permitiria a recuperacao do triangulo tras do Resort como habitat.



No Estudo de Impacto Ambiental em consulta publica, se considera a monitorização dos impactos centrada apenas na evolução da qualidade das águas costeiras na área portuária. No entanto, a esta monitorização deveria também incluir a fauna, tanto residente como migratória. Assim, é imprescindível elaborar e levar a cabo um plano de monitorização (antes, durante e depois) prévio ao início do projeto com o objetivo de obter dados comparáveis ao longo dos anos e assim poder quantificar e controlar os impactos. Desta forma, recomendamos avidamente que a monitorização incluía também, para além dos parâmetros já referidos no Estudo de Impacto Ambiental, os seguintes fatores:

- 1 - A monitorização das dinâmicas populacionais das aves reprodutoras residentes e aves migratórias antes, durante e depois da finalização do projeto, que são altamente sensíveis ao ruído e à presença humana.
- 2 - A monitorização de metais pesados através da coleta de tecidos (ex: penas e sangue) das aves presentes nas Salinas antes, durante e depois do projeto. As aves são predadores topo que refletem o estado de saúde das cadeias alimentares e dos ecossistemas em redor e foram comprovadas serem excelentes bioindicadores em todos os tipos de ecossistemas.
- 3 - Análises regulares dos poluentes no substrato das Salinas antes, durante e depois do projeto para monitorizar a tendência a longo prazo.

Como parceiros das instituições e autoridades locais e nacionais, e com o objectivo de assegurar a harmonia entre o desenvolvimento da ilha e a preservação do ambiente, a Fundação Maio Biodiversidade quer colaborar e oferecer a sua experiência dos últimos 10 anos tanto em monitorização de contaminantes como de biodiversidade, para assim assegurar o control dos impactos do projecto nos ecossistemas marinhos e terrestres.

Ciente que as nossas recomendações irão receber um bom acolhimento da vossa parte, enviamos os nossos ilustres cumprimentos,



---

Rocio Moreno  
*Diretora, FMB*



## ANEXO 4 – ELEMENTOS DE PROJECTO DA ESTRADA DE ACESSO AO PORTO

PROJECT SHEET

**ACCESS ROAD TO *PORTO INGLÊS***

**ISLAND OF MAIO – CABO VERDE**



**INSTITUTO DE ESTRADAS**

**MAY /2018**



<b>ROAD TO BUILD</b> <b>Access Road to <i>Porto Inglês</i></b>	
<b>PROJECT SHEET</b>	
<b>GENERAL INFORMATION</b>	
Project	<b>Construction of the stretch: Entroncamento EN3-MA-01 – Porto Inglês</b>
Sector	<b>Roadways</b>
Location	<b>Island of Maio – Cabo Verde</b>
Owner	<b>IE</b> (Instituto de Estradas) / <b>ENAPOR</b> (Portos de Cabo Verde)
Funding	<b>AFRICAN DEVELOPMENT BANK GROUP</b>
<b>DEADLINE</b>	
Estimated execution deadline	<b>6 months</b>
<b>FINANCIAL DATA</b>	
Estimated value for the study (w/taxes)	<b>3.500.000, ECV (~ USD 38.000,00)</b>
Estimated value of the contract (w/taxes)	<b>70.000.000,00 ECV ( ~ USD 760.000,00)</b>
<b>PROJECT CHARACTERISTICS (Cross section and Pavement Type)</b>	
Total length of the road	<b>800 m</b>
Typical cross section	<b>Track width = 8,0 m + sidewalk = 2 m on each side, total road width = <b>12 m</b></b>
Pavement type	<b>Basaltic cobblestone road</b>
Required work	<b>Pavement, Drainage, Traffic sign, sanitation</b>
Description and Justification	<p>The old National Road connecting the port was occupied with the construction of the Salinas Beach tourist resort, leaving the access to the port through a landfill gravel road (pictures in attachment), that doesn't provide the adequate characteristics for the traffic of trucks to and from the port, putting in jeopardy the drivers. There's also the fact that this road is interdicted in rainy season. So it is of utmost importance to build a new road in order to guarantee the safety and comfort of the users, as well as to ensure a continuous traffic throughout the year, which will be valuable for the logistics of Porto Inglês.</p>



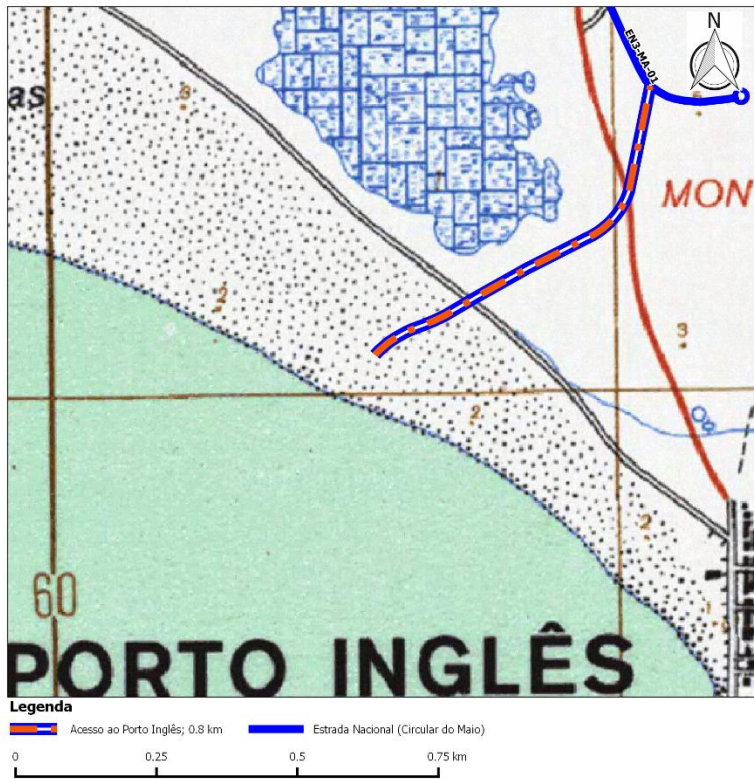
INSTITUTO DE ESTRADAS

## Attachment I – Pictures of the current situation





## Attachment II - Map



**IE** Ilha do Maio  
Traçado de Acesso ao Porto Inglês



Elaborado por: IE, 2017.

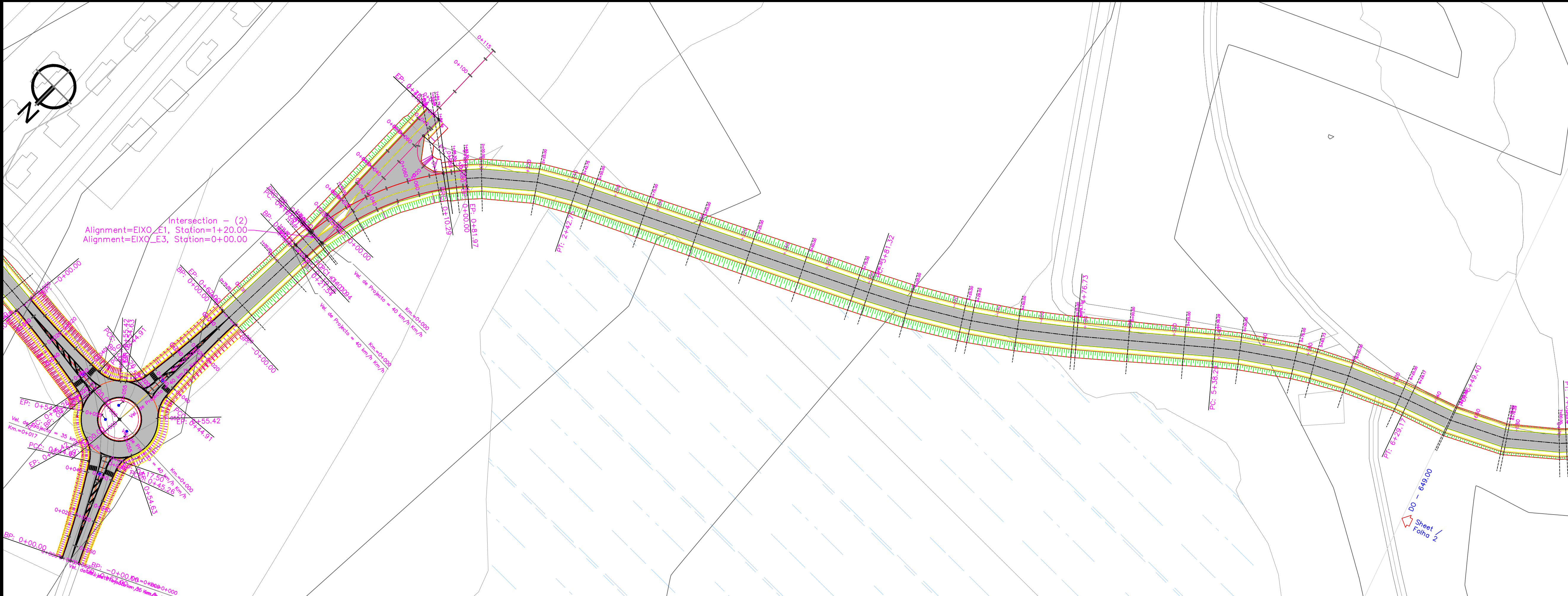


**IE** Ilha do Maio  
Traçado de Acesso ao Porto Inglês



Elaborado por: IE, 2017.





DRAWING SHEETS SCHEME /  
ESQUEMA DE LIGAÇÃO DE FOLHAS

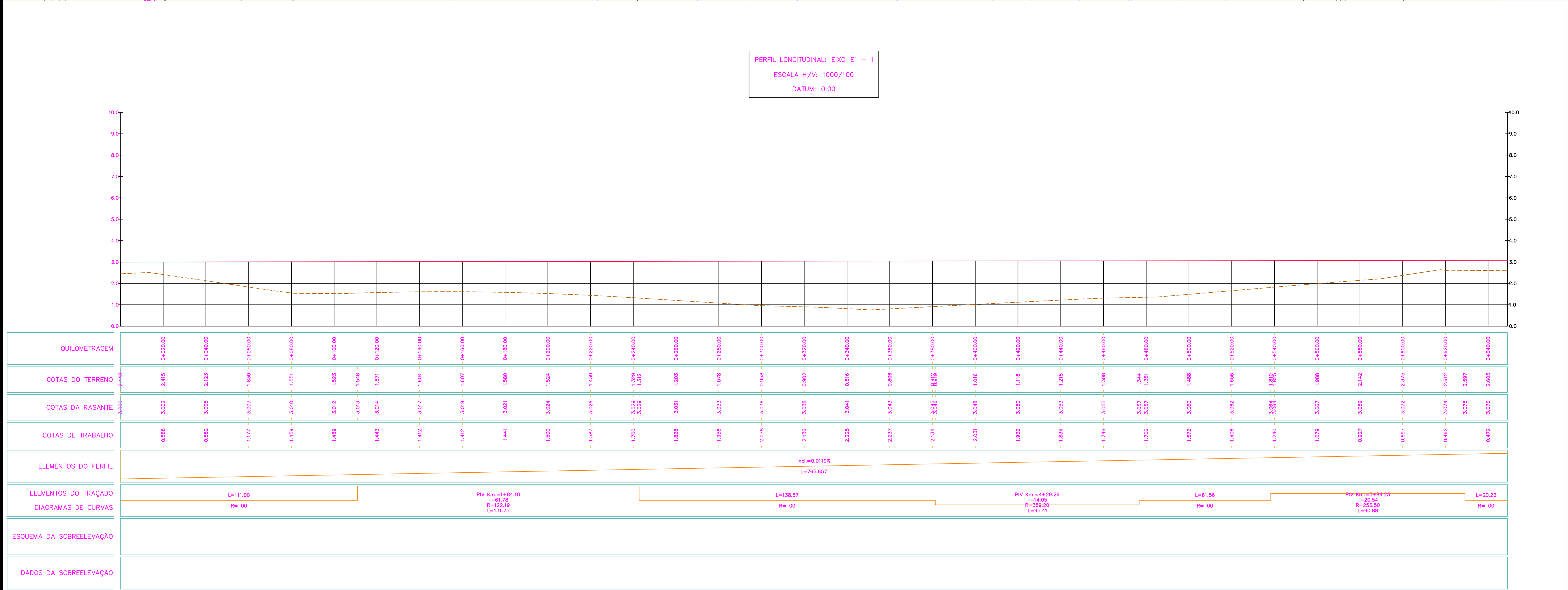
LEGENDA

PLANTA DE IMPLANTAÇÃO

Edge of road / bordo da via

Cut / corte

SEÇÃO DA PLATAFORMA



No. 1 2 3

Data

Subject / Descrição

Autor

Desenhador

Verificação

REVISÕES

ESCALA

Planta: 1:1000

Perfil: H\_1:1000 V\_1:100

PROJETO:

DISCIPLINA : ESTRADAS

FICHEIRO: Malo\_Salinas\_V11.dwg

CLIENT / CLIENTE :

VERIFICAÇÃO

APROVAÇÃO

DATA:

AUTOR(ES):

DESENHADOR(ES): António Tavares

ESTRADA NACIONAL - PORTO DO MAIO

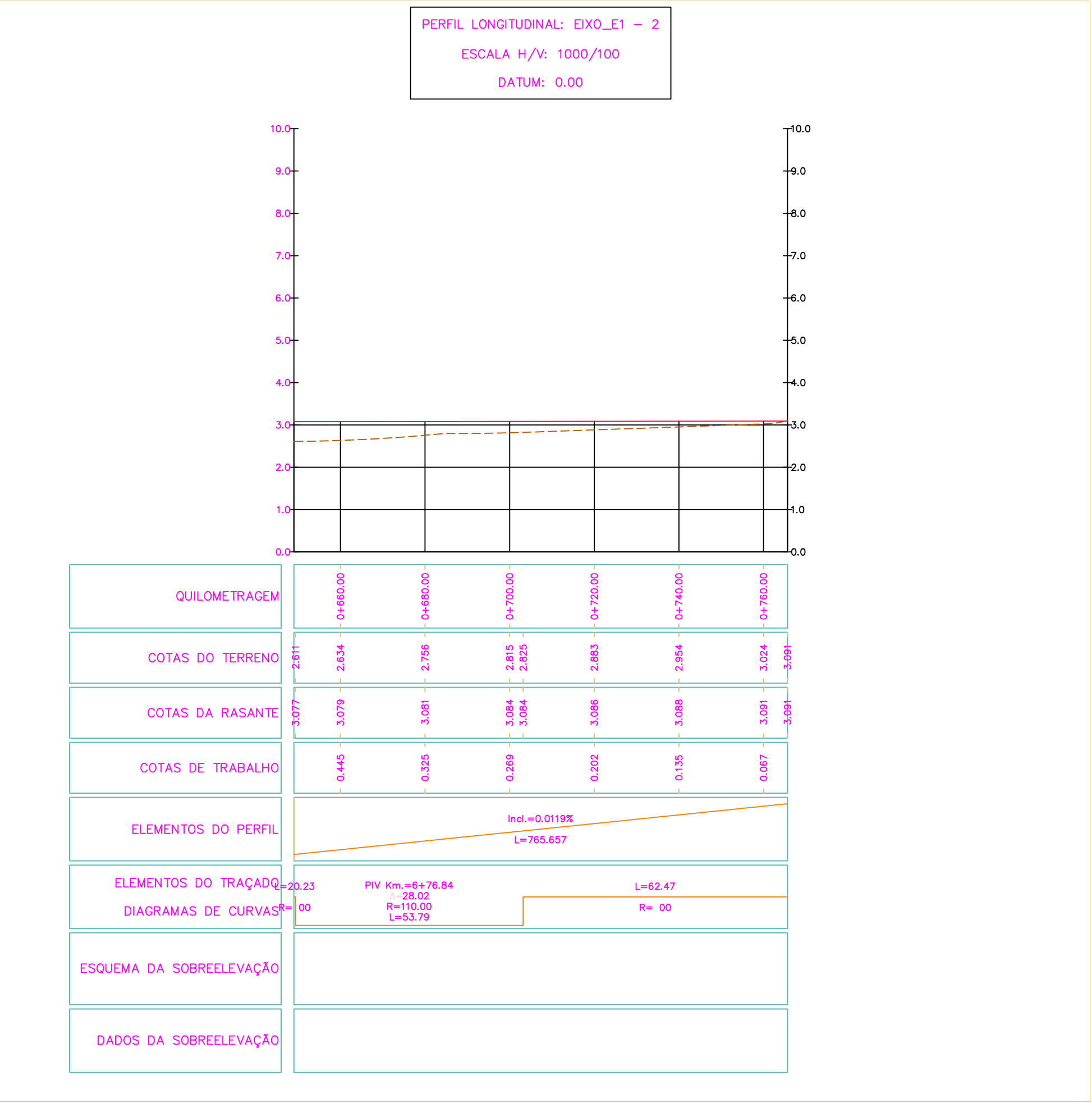
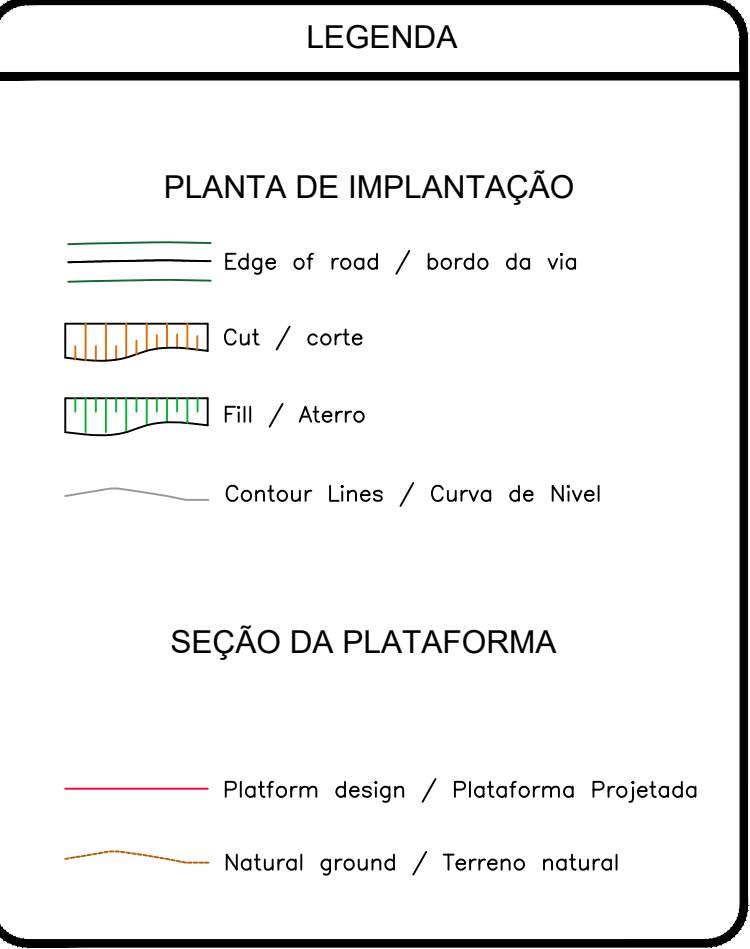
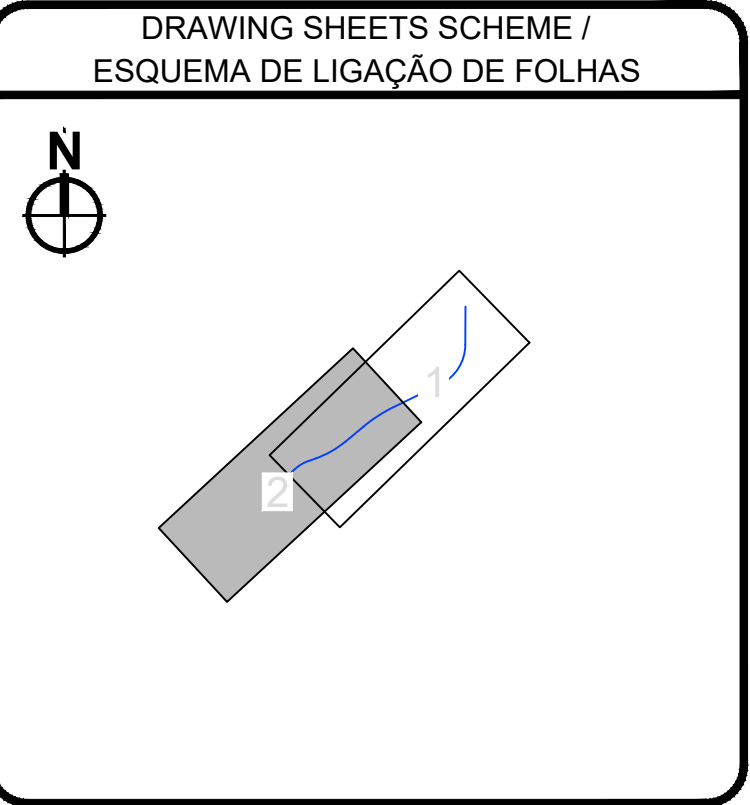
PLANTA E PERFIL LONGITUDINAL

DWG / DESENHO: EIXO\_E1

FOLHA: 1/5

REVISÃO: 0





No.	1	2	3
Data			
Subject / Descrição			
Autor			
Desenhador			
Verificação			

REVISÕES

ESCALA  
Planta:  
1:1000  
Perfil:  
H\_1:1000  
V\_1:100

PROJETO: \_\_\_\_\_  
CLIENT / CLIENTE: \_\_\_\_\_  
DISCIPLINA :  
ESTRADAS  
FICHEIRO:  
Malo\_Salinas\_V11.dwg

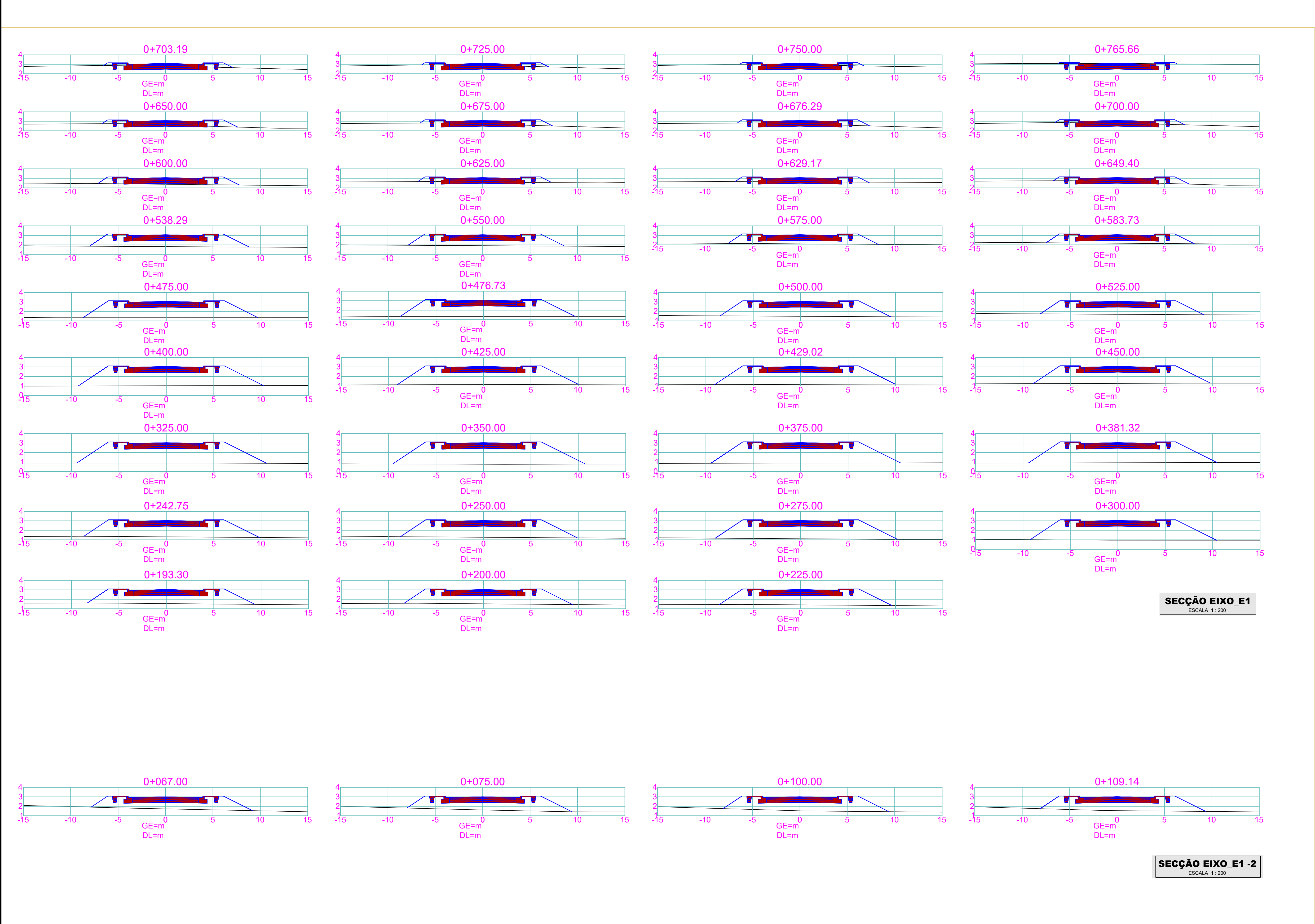
VERIFICAÇÃO  
APROVAÇÃO  
DATA:

AUTOR(ES):

DESENHADOR(ES):  
António Tavares

ESTRADA NACIONAL - PORTO DO MAIO  
PLANTA E PERFIL LONGITUDINAL

DWG / DESENHO: EIXO\_E1  
FOLHA: 2/5  
REVISÃO: 0



ESQUEMA DE LIGAÇÃO DE FOLHAS

LEGENDA

PLANTA DE IMPLANTAÇÃO

- Edge of road / bordo da via
- Cut / corte
- Fill / Aterro
- Contour Lines / Curva de Nível

SEÇÃO DA PLATAFORMA

- Platform design / Plataforma Projetada
- Natural ground / Terreno natural

No.	1	2	3
Data			
Subject / Descrição			
Autor			
Desenhador			
Verificação			
REVISÕES			

ESCALA  
Planta:  
  
Perfil:  
H\_1:200  
V\_1:200

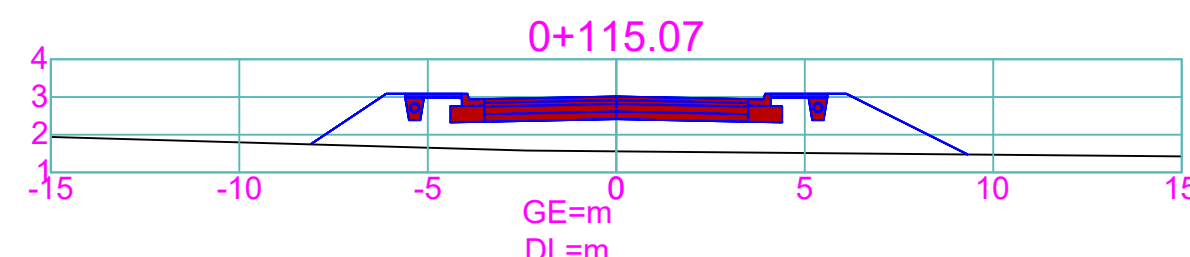
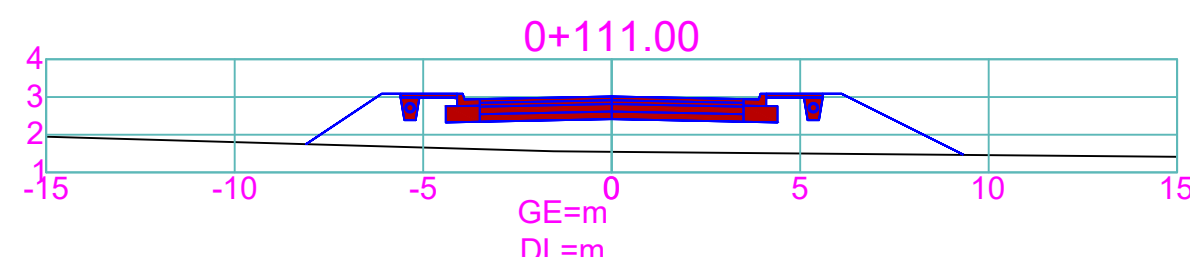
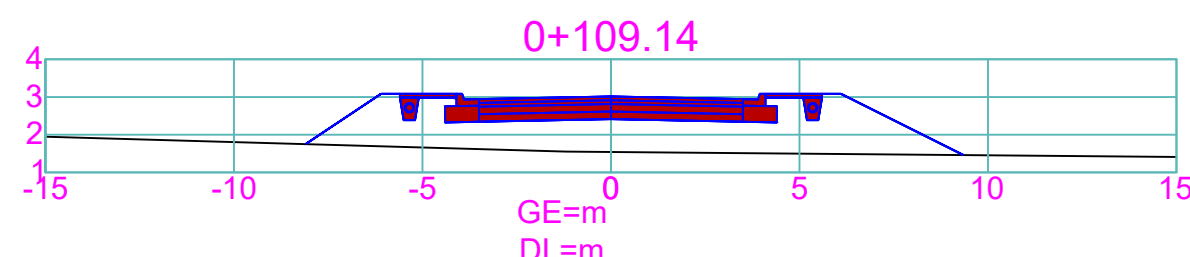
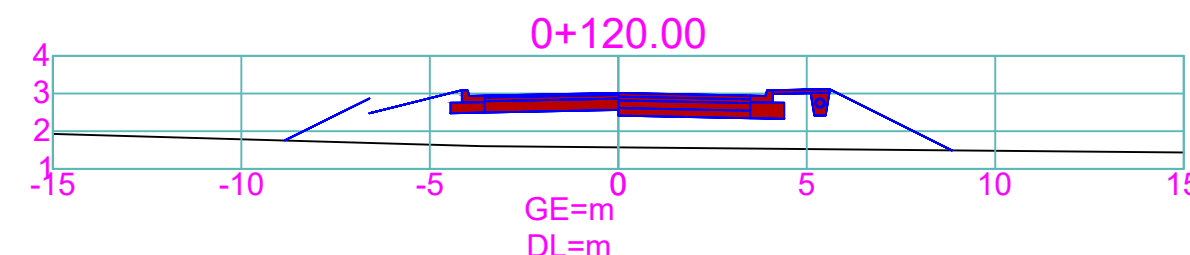
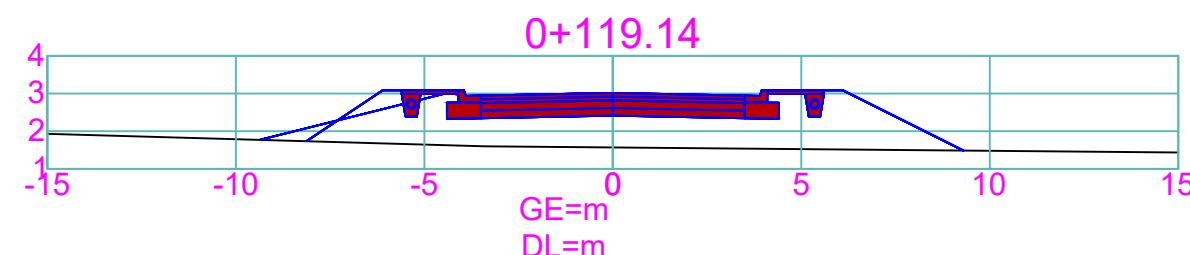
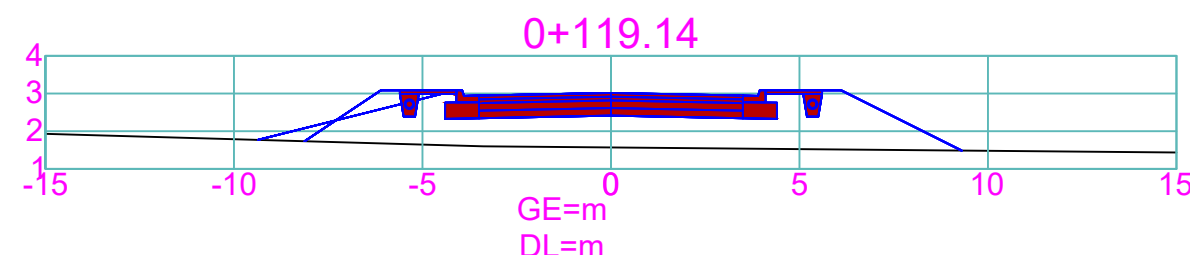
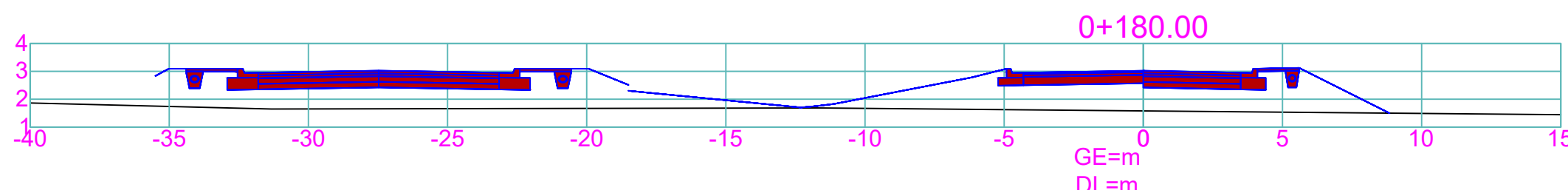
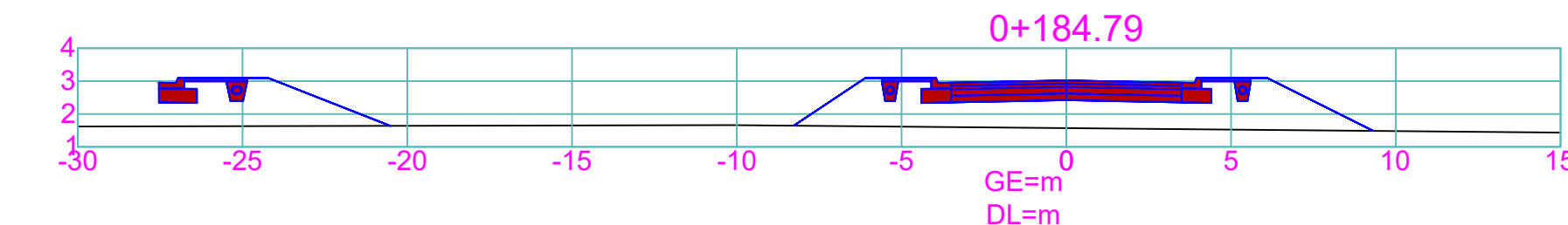
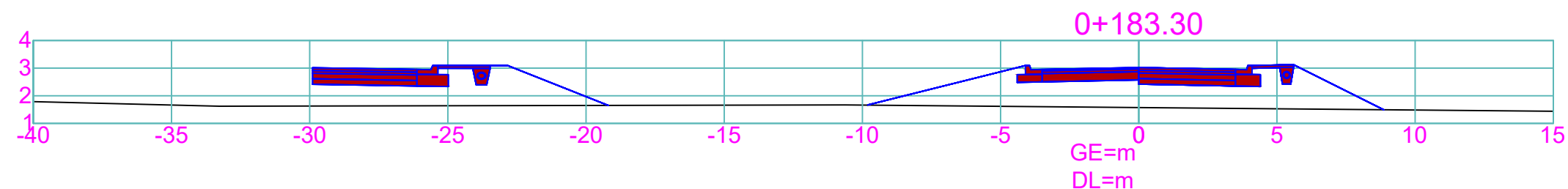
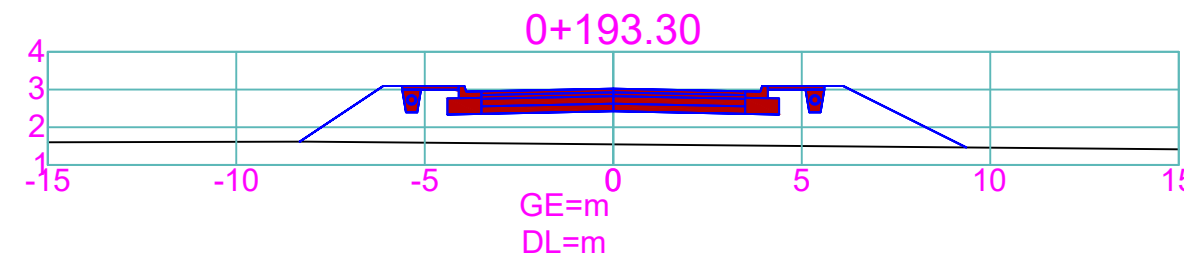
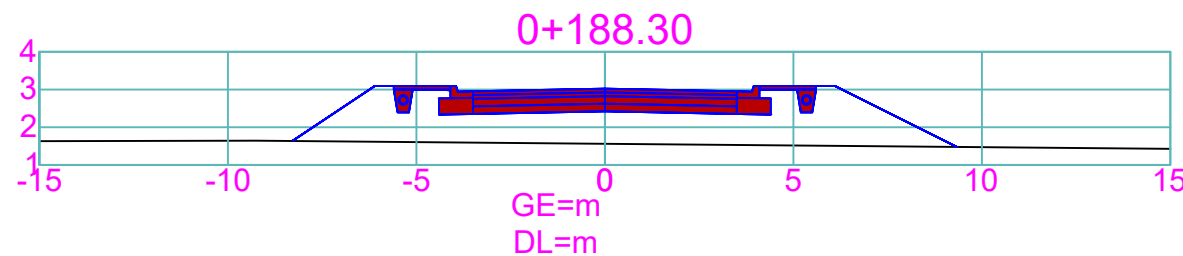
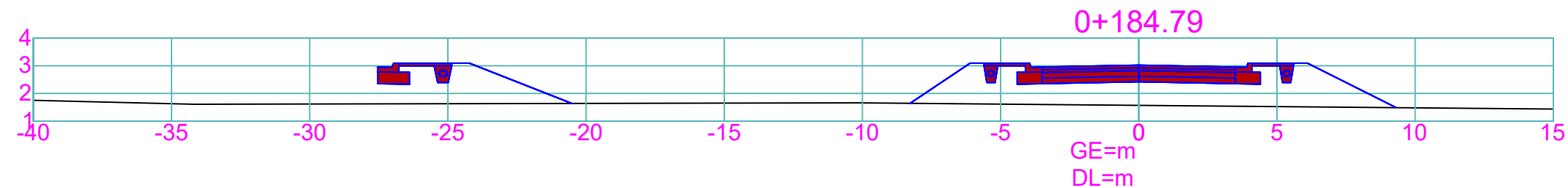
PROJETO:  
  
CLIENT / CLIENTE:  
  
DISCIPLINA:  
  
FICHEIRO:  
Maio\_Salinas\_V11.dwg

VERIFICAÇÃO  
  
APROVAÇÃO  
  
DATA:

AUTOR(ES):  
  
DESENHADOR(ES):  
António Tavares

ESTRADA NACIONAL - PORTO DO MAIO  
EIXO E1 - SECÇÕES

DWG / DESENHO: EIXO-E1  
  
FOLHA: 3/5  
  
REVISÃO: 0



**SECÇÃO EIXO E1 -**  
**ENTRONCAMENTO**  
ESCALA 1:200

No.	1	2	3
Data			
Subject / Descrição			
Autor			
Desenhador			
Verificação			

REVISÕES

ESCALA  
Planta:

Perfil:  
H\_1:200  
V\_1:200

PROJETO:

CLIENT / CLIENTE :

DISCIPLINA :

FICHEIRO:

Molo\_Salinas\_V11.dwg

VERIFICAÇÃO

AUTOR(ES):

DESENHADOR(ES):

António Tavares

APROVAÇÃO

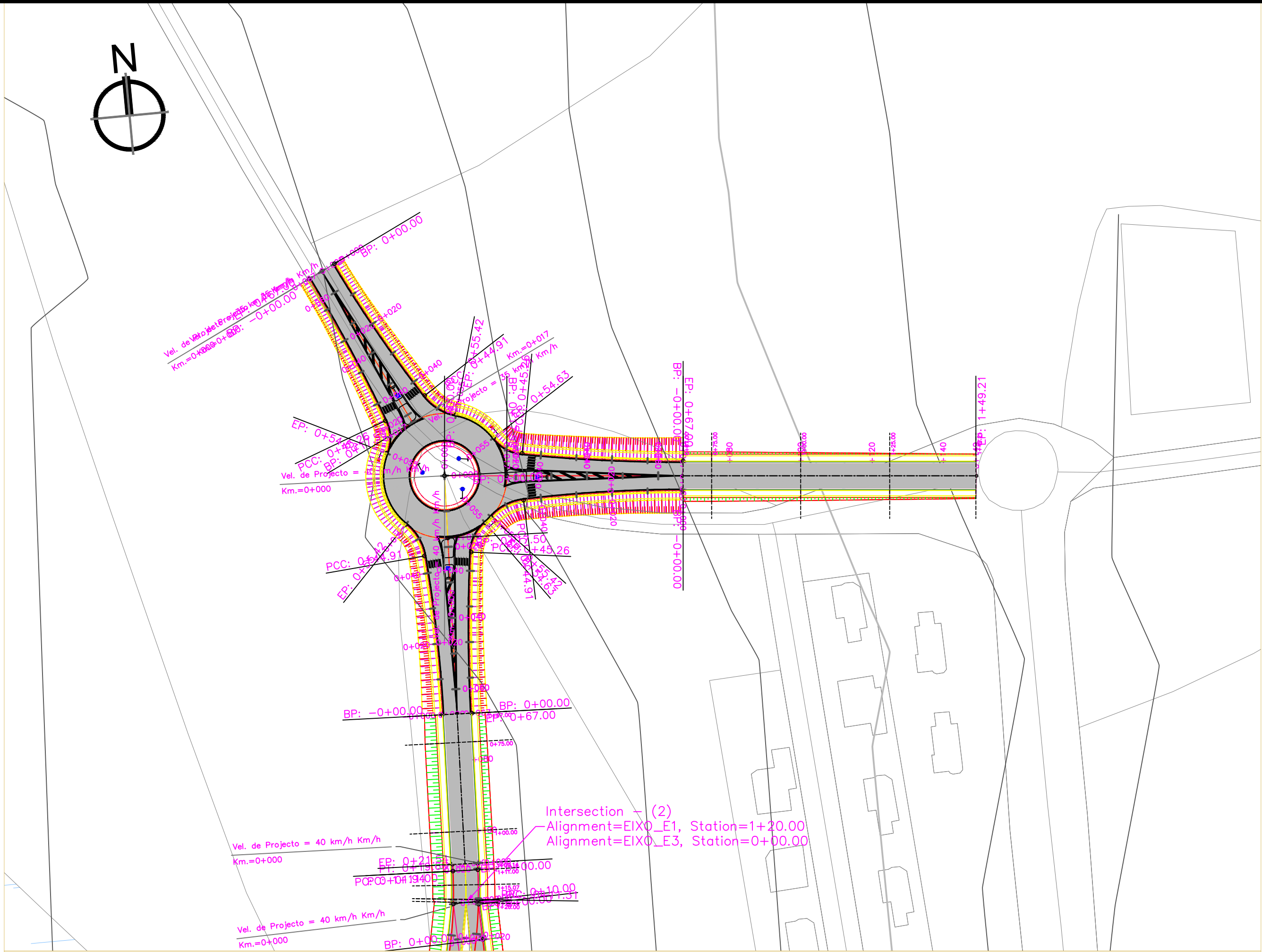
DATA:

**ESTRADA NACIONAL - PORTO DO MAIO**  
**EIXO E1 - SECÇÕES**

DWG / DESENHO: **EIXO-E1**

FOLHA: 4/5

REVISÃO: 0



DRAWING SHEETS SCHEME /  
ESQUEMA DE LIGAÇÃO DE FOLHAS

LEGENDA

PLANTA DE IMPLANTAÇÃO

Edge of road / bordo da via

Cut / corte

Fill / Aterro

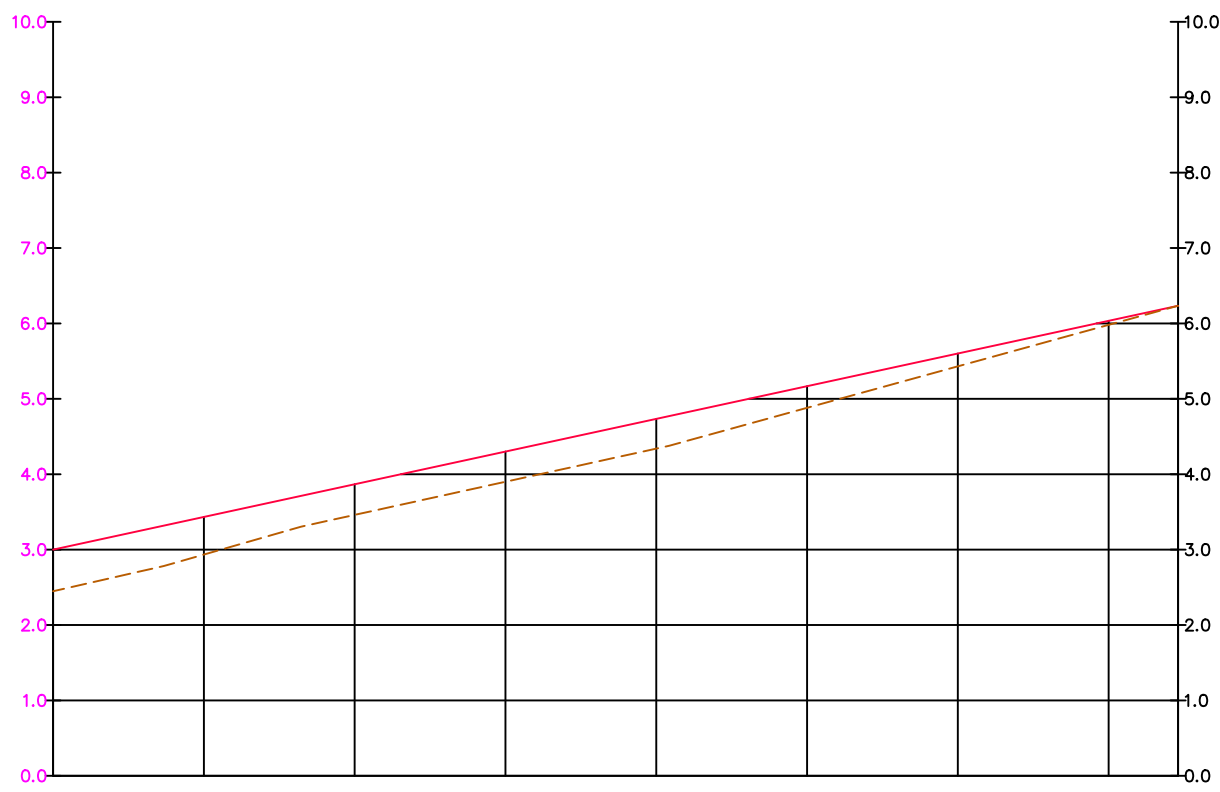
Contour Lines / Curva de Nivel

SEÇÃO DA PLATAFORMA

Platform design / Plataforma Projetada

Natural ground / Terreno natural

PERFIL LONGITUDINAL: PERFIL - 8  
ESCALA H/V: 1000/100  
DATUM: 0.00



QUILOMETRAGEM	0+00.00	0+040.00	0+080.00	0+120.00	0+140.00
COTAS DO TERRENO	3.448	2.935	3.461	4.340	5.881
COTAS DA RASANTE	3.389	3.434	3.867	4.301	5.601
COTAS DE TRABALHO	0.498	0.408	0.400	0.394	0.254
ELEMENTOS DO PERFIL	Incl.=2.1678% L=149.213				
ELEMENTOS DO TRAÇADO					
DIAGRAMAS DE CURVAS					
ESQUEMA DA SOBREELEVAÇÃO					
DADOS DA SOBREELEVAÇÃO					

No.	1	2	3
Data			
Subject / Descrição			
Autor			
Desenhador			
Verificação			

REVISÕES

ESCALA  
Planta:  
1:1000  
Perfil:  
H\_1:1000  
V\_1:100

PROJETO: \_\_\_\_\_  
CLIENT / CLIENTE : \_\_\_\_\_  
DISCIPLINA :  
ESTRADAS  
FICHEIRO:  
Malo\_Salinas\_V11.dwg

VERIFICAÇÃO \_\_\_\_\_  
AUTOR(ES): \_\_\_\_\_  
DESENHADOR(ES):  
António Tavares  
APROVAÇÃO \_\_\_\_\_  
DATA: \_\_\_\_\_

ESTRADA NACIONAL - PORTO DO MAIO  
PLANTA E PERFIL LONGITUDINAL

DWG / DESENHO: EIXO-E2  
FOLHA: 5/5  
REVISÃO: 0



## ANEXO 5 – ELEMENTOS GEOTÉCNICOS

**Annexe III**

**Reconnaissance Géologique**



## PORT DE MAIO, CAP VERT

### Disponibilités en Matériaux de Construction

1	RESUME .....	2
2	Introduction .....	3
3	Le Projet .....	4
4	Géologie de Maio .....	5
	4.1 Résumé de la géologie de Maio .....	5
5	Ressources disponibles en Matériaux de construction	7
	5.1 Sable .....	7
	5.1.1 Sable de dune .....	7
	5.2 Agrégats pour béton .....	10
	5.2.1 Agrégats de gravier naturel .....	10
	5.2.2 Agrégats de roche concassée .....	15
	5.2.2.1 Calcilutite (Sédimentaire) ....	15
	5.2.2.2 Calcarénite (Sédimentaire) ....	16
	5.2.2.3 Basalte (Origine éruptive) ....	17
	5.3 Blocs de rochers (80 - 300 kg + 2.000 kg) ....	22
	5.3.1 Calcilutite (Ribeira Morro) .....	22
	5.3.2 Basalte (Ponta Preta) .....	25
	5.4 Pierre d'armature .....	26
6	REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES .....	27
7	ANNEXES:	
	I Carte Géologique de Maio	
	II Carte indiquant les lieux d'exploitation	
	III Résultats des Essais en Laboratoire	

## PORT DE MAIO, CAP VERT

### Disponibilités en Matériaux de Construction

#### 1 RESUME

Une étude géologique sur le terrain a été réalisée à l'île de Maio (Cap Vert) pour les besoins d'un môle que l'on se propose d'y construire. Cette étude avait pour but d'établir les ressources en sable, agrégats, roches et pierres d'armature naturelles dont dispose l'île. Le présent rapport contient les résultats de cette étude sur le terrain et un certain nombre de recommandations.

#### Conclusions du rapport:

Le sable, les agrégats pour le béton ainsi que les matériaux nécessaires pour le noyau central et le filtre sont présents en quantités suffisantes. Toutefois, leur adéquation définitive requiert des essais en laboratoire (physiques et chimiques) à grande échelle.

Les pierres d'armature naturelles (blocs de 10 tonnes) n'ont pas été trouvées en dimensions et quantités suffisantes.

En fonction de la carrière choisie pour l'exploitation des agrégats pour le béton et pour celle des pierres destinées au noyau central / filtre, il pourrait s'avérer nécessaire d'entreprendre des sondages par forage.

## PORT DE MAIO, CAP VERT

### Disponibilités en Matériaux de Construction

#### 2 Introduction

Une étude géologique du terrain a eu lieu sur place au cours de la période du 20 au 27 juillet 1989. L'étude avait pour objet l'évaluation de la disponibilité en sable, en agrégats de béton et en roches pour la construction d'un môle à Maio (République du Cap Vert). Ledit môle s'impose dans le cadre d'un projet déjà prévu de salines et, dans une moindre mesure, afin de doter l'île de l'infrastructure nécessaire permettant de charger et de décharger les cargos.

Le présent rapport présente les résultats de cette étude sur place, les résultats des essais en laboratoire et un certain nombre de recommandations.

Les matériaux de construction suivants ont fait l'objet d'une étude en ce qui concerne leur présence et leur degré de disponibilité:

- sable pour béton
- agrégats de sable naturel pour béton
- agrégats de roche concassées pour béton
- roches pour le noyau central et le filtre du môle
- pierre d'armature pour le môle

Des lieux d'emprunt existants et des sites d'exploitation potentiels ont été visités et examinés. Chaque type de matériau et chaque location de carrière sont décrits au paragraphe 5.



## PORT DE MAIO, CAP VERT

### Disponibilités en Matériaux de Construction

#### 3 Le Projet

Le site destiné au môle proposé se situe approximativement à 1,0 km au N.-O. de Vila do Porto Inglês. La construction d'un môle avec quai d'une longueur totale de 450 m (port pour navires de 5.000 DWT) est la base provisoire de l'estimation des quantités citées dans le présent chapitre. Une étude bathymétrique complète de ce site a été réalisée par STUDI S.A. (Tunisie).

La construction du môle exige la mise en oeuvre de matériaux multiples.

Les quantités totales requises, à l'exclusion du remplissage des divers ouvrages, peuvent être ventilées comme suit:

Pierre d'armature / tétrapodes:	12.000 m <sup>3</sup>
Béton:	18.000 m <sup>3</sup>
Noyau central / filtre:	220.000 m <sup>3</sup>

L'option entre tétrapodes en béton et pierres d'armature naturelles sera fonction des ressources disponibles (au point de vue économique) en blocs de rochers de 10 tonnes. Pour cette raison, la quantité totale d'agrégats pour le béton sera fonction des ressources disponibles en pierres d'armature.

Classification de chaque type de matériau de construction, de leur fonction et des quantités maximales requises:

<u>Fonction matériau</u>	<u>Caractéristiques</u>	<u>m<sup>3</sup> exigés</u>
Sable:	bien calibré	10.000
Agrégat de béton:	dimension max.: 32 mm pour le béton de structure, supérieure pour le béton de masse	20.000
Noyau central:	80 - 300 kg }	220.000
Filtre:	± 2 tonnes }	
Pierre d'armature et/ou tétrapodes:	± 10 tonnes	12.000

Cette liste ne comporte pas les matériaux requis pour la construction d'autres structures entrant dans le cadre du projet.

## PORT DE MAIO, CAP VERT

### Disponibilités en Matériaux de Construction

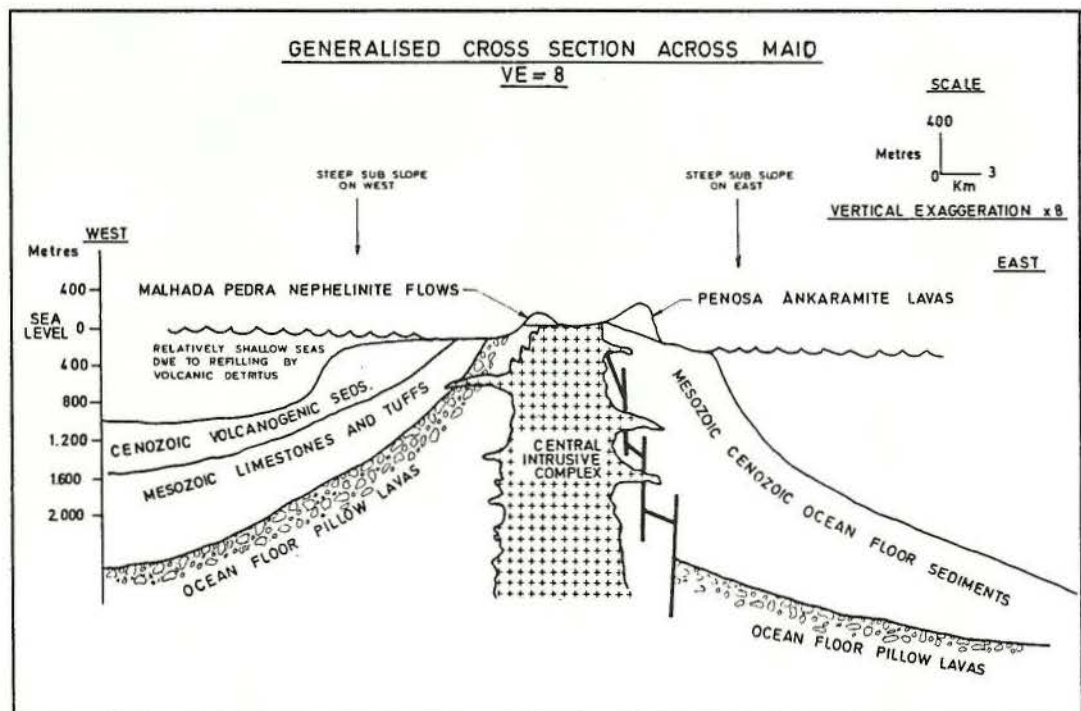
#### 4 Géologie de Maio

La géologie de Maio a fait l'objet de nombreuses études et a été décrite dans divers ouvrages. L'un d'eux, dont l'auteur principal est C.J. Stillman, en fait une fort bonne relation géologique: "**The geological history of Maio, Cape Verde Islands**" (réf. 1). Cet ouvrage est relativement récent (1982) et donne un compte-rendu détaillé de la géologie de l'île. Une carte géologique bien réalisée en fait aussi partie (copie: voir annexe I).

##### 4.1 Résumé de la géologie de Maio

Maio est l'une des plus petites îles composant l'Archipel du Cap Vert et se situe approximativement à 450 km à l'Ouest de Dakar.

Les roches de cette île sont d'origine éruptive (volcaniques et plutoniques) aussi bien que sédimentaire, s'étendant du Tertiaire au Quaternaire.



**Figure 1.** Coupe schématique E-O de Maio et du fond océanique adjacent indiquant les structures principales envisagées. Exagération verticale: x8 (Après réf. 1).

Les roches éruptives les plus anciennes de l'île sont des laves en coussin de l'arête de l'Océan Central (basalte) soulevées à quelque 4.000 m du fond océanique et s'inclinant au départ d'un complexe plutonique central se composant de pyroxénites, d'essexites et de carbonatites. Les roches volcaniques du fond océanique sont recouvertes de roches



## PORT DE MAIO, CAP VERT

### Disponibilités en Matériaux de Construction

carbonées (principalement calcaires), remontant à une période située entre le Jurassique Supérieur et le Crétacé Supérieur. Cette période a été suivie ultérieurement par un réveil de volcanisme, comme le révèlent les observations effectuées sur les sédiments tufacés. Après une période érosive et/ou de non-sédimentation, s'étend une période de plissements et d'éboulements, donnant lieu à un Complexe d'intrusion substantiel.

D'intensives injections de filons et de veines de substance pierreuse dans les matériaux anciens eurent lieu au cours de la même période. Cette période fut suivie par une accentuation de l'érosion, des affaissements et de la transgression marine, à quoi vinrent s'ajouter, dans une certaine mesure, des coulées de lave.

Au cours du Néogène se présenta une période de redressement et d'érosion aboutissant sur une formation de sédiments sous la forme de conglomérats fluviaux et de tufs.

Les conglomérats fluviaux se sont déposés au cours de la période géologique finale d'érosion, à laquelle ont succédé affaissements et redressements là où se sont formés les calcarénites de plage et de dune (zone côtière) et des dunes de sable (intérieur des terres). Un redressement ultérieur a exposé ces calcarénites, qui se situent de nos jours à l'intérieur des terres et sont à présent partiellement recouverts d'éboulis et d'alluvions.

La figure 1. en donne une coupe schématique.



## PORT DE MAIO, CAP VERT

### Disponibilités en Matériaux de Construction

#### 5 Ressources disponibles en Matériaux de Construction

##### Généralités

A l'aide de données géologiques récentes et d'informations recueillies sur place, une étude de reconnaissance géologique sur le terrain a été réalisée sur l'île. Des lieux d'emprunt existants et de nouveaux emplacements potentiels ont fait l'objet d'un examen.

A Maio, un certain nombre de sites d'emprunt ont été, ou le sont encore, utilisés pour l'exploitation locale des matériaux, par exemple: roches calcarénites entrant dans la construction des habitations, sable de dune et gravier de rivière pour la préparation de mortier et de béton, calcilutite et blocs de basalte (taillés manuellement aux dimensions de 10 x 10 x 10) pour paver les routes. Un site d'exploitation abandonné où l'on concassait auparavant des blocs de basalte pour produire l'agrégat destiné à la construction de la piste d'atterrissage de Maio a également fait l'objet d'une visite.

Cette étude s'est concentrée sur les sites existants et sur de nouveaux emplacements potentiels situés dans les environs de Vila do Porto Inglês. Elle comprend aussi des examens au hasard des différents type de sol et de roches décrits dans les ouvrages de géologie. Tous les lieux visités et décrits dans le présent rapport ont été reportés sur un plan (voir annexe II).

Les types de sols et de roches nécessaires ainsi que leurs lieux d'emprunt (existants ou viables) sont décrits individuellement ci-après. Là où cela s'est avéré possible, les caractéristiques pétrographiques, physiques et chimiques en ont été indiquées. Les principes généraux se conforment aux British Standards, dont les références sont publiées au paragraphe 8.

Les analyses granulométriques ont été réalisées à Praia (Laboratório de Engenharia Civil, Tira-Chapéu). Les analyses pétrographiques et chimiques ont été préparées avec l'assistance du Laboratoire d'Etude des Roches de l'Université de Delft (Division Géologie Appliquée).

##### 5.1 Sable

###### 5.1.1 Sable de dune

Le sable (sable de dune) est extrait en un lieu situé à environ 1 - 1,5 km au N.-O. de Vila do Porto Inglês, soit à l'Ouest du projet de salines envisagé et fort proche de cet endroit. La zone de sable de dune s'étend sur une longueur de près de 2 km (parallèle à la côte) et sur une largeur variant entre quelques dizaines de mètres à plusieurs centaines de mètres.



## PORT DE MAIO, CAP VERT

### Disponibilités en Matériaux de Construction

Ces dunes ont une hauteur variant entre 2 et 3 mètres et forment un moyen de protection important pour les terres en contrebas situées derrière ces dunes. Sur de vastes zones, ces terres ne sont situées qu'à 1 mètre au-dessus du niveau de la mer.

A certains endroits, la largeur des dunes s'est vue considérablement réduite à la suite d'excavations intensives.

Le sable de dune est extrait manuellement ici et là par des entrepreneurs de l'endroit. La finesse du sable varie entre fin et gros; il est bien sphérique, éolien, carboné (coquillages pulvérisés) et contient du quartz. Le sable est extrait jusqu'au niveau de la nappe d'eau souterraine (environ 2 à 3 mètres); en général, il n'est pas lavé, l'eau douce étant rare sur cette île. Il est présumé que le niveau de la nappe d'eau souterraine correspond à celui du niveau moyen de la mer.

Compte tenu de leur proximité avec la mer, le sable de dune et l'eau souterraine sont susceptibles de contenir du sulfate et, plus particulièrement, du chlorure.



**Figure 2** Vue du site du projet, des dunes, de la route d'accès et Vila do Porto Inglês. Le môle proposé est situés à l'emplacement de l'ancienne jeteé, au centre de la photo.

## PORT DE MAIO, CAP VERT

### Disponibilités en Matériaux de Construction

Des échantillons ont été prélevés au hasard dans quatre lieux différents et regroupés pour obtenir un seul échantillon. Cet échantillon a fait l'objet d'une description pétrographique et d'une analyse granulométrique. Les résultats sont indiqués à l'annexe III, échantillon D.

Le volume total requis est de 10.000 m<sup>3</sup> de sable. Compte tenu de la hauteur moyenne des dunes (2,5 m), l'exploitation de 4.000 m<sup>3</sup> sera nécessaire et est disponible pour l'excavation.

#### **RESUME Vila do Porto Inglês: sable de dune**

Lieu/échantillon:	D (voir annexes II et III)
Matériau:	SABLE DE CARBONE (95 %), brun pâle, bien sphérique; grosseur: entre fin et gros.
Origine:	sable de dune éolien.
Chlorure:	11.2 x 10 <sup>-3</sup> %
Volume nécessaire:	10.000 m <sup>3</sup>
Disponibilité:	suffisante
Adéquation:	bonne, mais sujette à un échantillonnage à grande échelle et aux résultats des essais en laboratoire.

#### **Remarques:**

Ce site est proche de celui du môle proposé. Comme ce site est situé à proximité de la mer et de sols salins, il est recommandé de procéder à un contrôle de qualité constant en cours d'exploitation.



## PORT DE MAIO, CAP VERT

### Disponibilités en Matériaux de Construction

#### 5.2 Agrégats pour béton

##### 5.2.1 Agrégats de Gravier Naturel

On trouve des dépôts de gravier naturel dans les ribeiras<sup>1</sup> (1) de l'île de Maio. Ce gravier est d'origine fluviale. Dans les environs de Vila do Porto Inglês, deux ribeiras offrent un intérêt pour constituer d'éventuels lieux d'emprunt d'agrégats pour le béton. Il n'a pas été décelé d'évidence indiquant que des lieux d'emprunt soient actuellement utilisés, mais un emploi local ne doit pas être écarté. Les informations initiales indiquent que l'exploitation de gravier naturel est soumise à une autorisation officielle fort stricte; ces dépôts de gravier sont en effet aquifères et constituent les réservoirs d'eau de Maio. C'est ce qu'indiquent par ailleurs aussi les nombreuses source d'eau que l'ont trouve à proximité de es ribeiras.

Etant donné leur fonction vitale, la perturbation des dépôts de gravier sera limitée à un minimum, et devra l'être. Il est présumé que l'exploitation de ces agrégats de gravier naturel se verra limitée à une profondeur de 1,0 m, pour autant que l'autorisation soit obtenue.

L'intérêt se porte sur deux ribeiras situées dans les environs du site du projet et disposant de gravier en abondance pour la préparation de l'agrégat:

- a. Ribeira Figueira (lieu E & N) et
- b. Ribeira Preta (près de lieu R).

Des échantillons ont été prélevés dans chacune de ces deux ribeiras en vue de les soumettre à une analyse granulométrique et pétrographique. Ces deux emplacements sont décrits ci-après.

---

<sup>1</sup>) Une Ribeira est un lit de rivière aride, sauf durant une forte pluie et après celle-ci pouvant être comparée à un Oued.



## PORT DE MAIO, CAP VERT

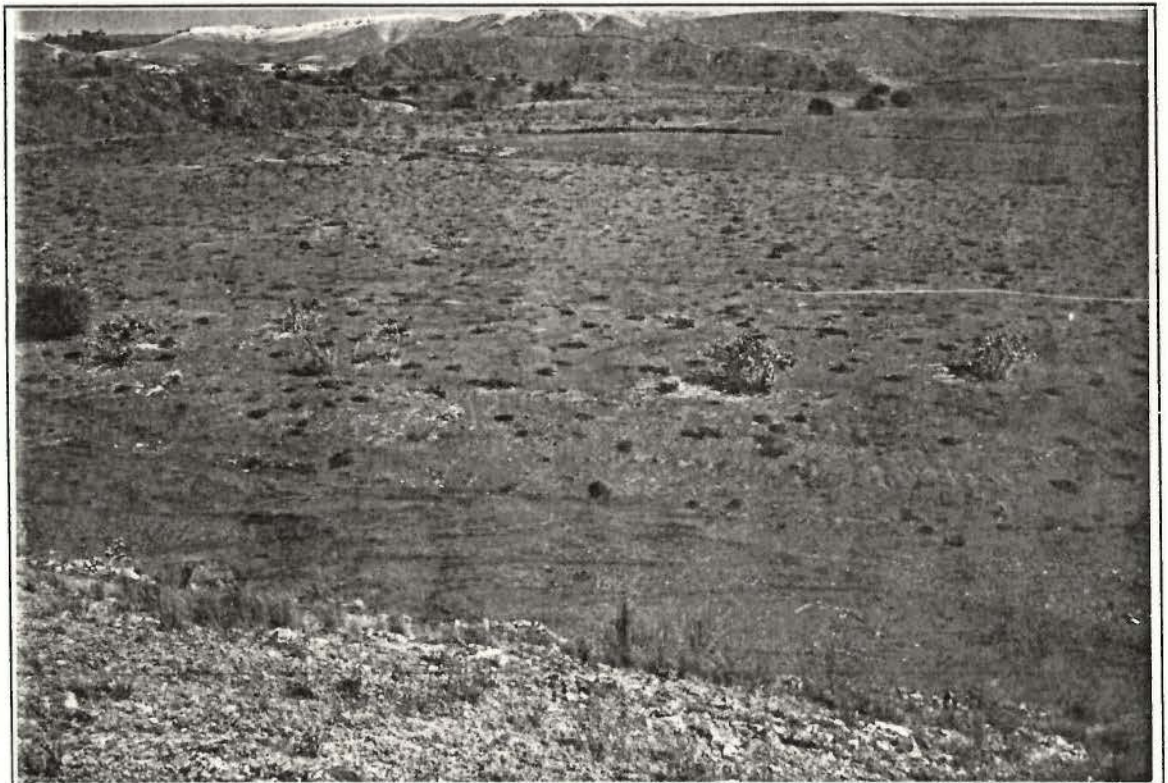
### Disponibilités en Matériaux de Construction

#### a. Ribeira Figueira:

La ribeira Figueira est située à sept kilomètres environ à l'Ouest de Vila do Porto Inglês. Cette ribeira prend ses origines pratiquement au centre de l'île et son cours suit plus ou moins une direction Nord-Sud. L'accès est aisé par Barreiro et Figueira da Horta en empruntant les pistes existantes. Sa largeur varie: entre quelques mètres jusqu'à plus de cent mètres. (Voir figure 3). Les nombreux puits creusés dans la ribeira et à proximité de celle-ci indiquent bien son importance en tant que strate aquifère. Les agrégats de gravier, principalement d'origine éruptive, sont présents en abondance. L'on estime qu'elle peut être exploitée sur une longueur de 3.000 m de son cours total (la partie située entre Barreiro et Figueiras da Horta). L'épaisseur des dépôts de gravier n'a pu être déterminée, mais semble être suffisante.

La granulométrie du gravier va de fin à gros, et celui-ci comporte du sable, des cailloux et des blocs de roche (voir figure 4).

En présumant d'une profondeur d'excavation limitée à 1,0 m, les ressources disponibles exploitables sont estimées à:  
 $3.000 \text{ m} \times 50 \text{ m (moyenne)} \times 1 \text{ m} = 150.000 \text{ m}^3$ .



**Figure 3** Vue de la Ribeira Figueira en direction de l'Ouest. A l'arrière-plan, le village de Barreiro (lieu: N)



## PORT DE MAIO, CAP VERT

### Disponibilités en Matériaux de Construction



**Figure 4** Détail d'agrégat de gravier naturel dans la Ribeira Figueira, à proximité de Figueira de Horta (lieu: E).

Les ressources disponibles totales et l'adéquation seront fonction d'essais in situ (excavation d'essai) et d'essais en laboratoire.

#### **RESUME      Ribeira Figueira: Agrégats de gravier**

Lieu/echantillon:	E & N (voir annexes II & III)
Matériau:	GRAVIER, variant entre fin et gros, sableux, comportant cailloux et blocs de roches
Origine:	essentiellement éruptive
Chlorure:	$0.5 - 4.2 \times 10^{-3} \%$
Volume nécessaire:	$30.000 \text{ m}^3$
Disponibilité:	suffisante
Adéquation:	inadéquate, par la présence d'argiles à gonflement: sujette à un échantillonnage à grande échelle et aux résultats des essais en laboratoire.

#### **Remarque:**

Il pourrait s'avérer difficile d'obtenir une autorisation d'exploitation.



## PORT DE MAIO, CAP VERT

### Disponibilités en Matériaux de Construction

Pour les agrégats de gravier naturel, la Ribeira Figueira peut être constituer une zone d'emprunt adéquate:

- l'agrégat de gravier naturel est présent en abondance,
- principalement roche d'origine éruptive,
- les aspects granulométrie semblent bons, les aspects chimie ne semblent pas bons: ce point doit être confirmé par échantillonnage d'une excavation d'essai et par les résultats des essais en laboratoire à grande échelle.

#### **b. Ribeira Preta:**

La ribeira Preta est située à environ 1 kilomètre au Sud-Ouest de Vila do Porto Inglês. Cette ribeira passe dans une vallée à forte pente et est accessible aux véhicules par le Nord-Ouest. Le gravier qui s'y est déposé est d'origine éruptive et sédimentaire (roche calcaire). On peut estimer que la ribeira est exploitable sur une longueur de 800 mètres environ (à partir de Ponta Preta, direction Sud-Est). La largeur de la ribeira varie entre 30 et 50 mètres.

Il n'a pas été possible de déterminer l'épaisseur de la couche de gravier, mais elle apparaît suffisante. La granulométrie du gravier varie de fin à gros, et présente du sable et quelques cailloux.

En admettant de limiter la profondeur d'excavation à 1,0 m, le volume exploitable, et disponible, peut être estimé à:  $800 \text{ m} \times 40 \text{ m} \times 1 \text{ m} = 32.000 \text{ m}^3$ .

Les ressources disponibles totales et l'adéquation seront fonction des résultats des essais in situ (fouilles de recherche) et des essais en laboratoire.

#### **RESUME Ribeira Preta: Agrégats de Gravier**

Lieu/échantillon:	prés de lieu R / pas des essais en laboratoire
Matériau:	GRAVIER, variant entre fin et gros, sableux, comportant quelques cailloux.
Origine:	éruptive et sédimentaire (roche calcaire)
Chlorure:	?
Volume nécessaire:	$30.000 \text{ m}^3$
Disponibilité:	suffisante: en fonction de l'obtention de l'autorisation d'exploitation, de la profondeur et des essais in situ.
Adéquation:	sujette à un échantillonnage à grande échelle et aux résultats des essais ultérieurs en laboratoire.

#### **Remarque:**

Il pourrait s'avérer difficile d'obtenir un permis d'exploitation. L'exploitation du gravier naturel à grande échelle aura un impact non négligeable sur ce lieu.

## PORT DE MAIO, CAP VERT

### Disponibilités en Matériaux de Construction

#### CONCLUSIONS:

Pour les agrégats de gravier naturel, c'est la Ribeira Figueira qui semble devoir convenir le mieux, et aura la préférence pour les motifs suivants:

- l'agrégat de gravier naturel y est présent en abondance.
- en raison de sa localisation, la roche constituant le gravier est principalement d'origine éruptive.
- les aspects granulométrie semblent bons, les aspects chimie (voir annexe III) doit faire l'objet d'un échantillonnage à grande échelle et être soumis à des essais ultérieurs en laboratoire.



## PORT DE MAIO, CAP VERT

### Disponibilités en Matériaux de Construction

#### 5.2.2. Agrégats de roche concassée.

Au cas où la mise en oeuvre de gravier naturel ne serait pas retenue, l'utilisation de roche concassée devra être envisagée. Certains types de roche potentiels, d'origine sédimentaire autant qu'éruptive, ont fait l'objet d'un examen. Les types de roche suivants peuvent être considérés comme un choix potentiel:

- a. Calcilutite, intervenant dans la construction des routes,
- b. Calcarénite, entrant dans la construction des bâtiments et utilisés comme agrégat pour la préparation du béton,
- c. Lave en coussin (basalte), utilisée pour la construction des routes.

D'autres types de roche ont aussi été examinés, mais n'ont pas été retenus en raison de leur degré de météorisation, leur fracturation, leur localisation, leur granulométrie et aussi du fait que leur utilisation éventuelle demanderait une étude très détaillée et approfondie (chimique et physique).

Les type de roches précités seront traités ci-après sous l'angle de leur adéquation en tant qu'agrégats de roche concassée.

##### 5.2.2.1 Calcilutite (Sédimentaire): lieu K

La calcilutite est une roche très dense dont le degré de résistance varie entre modéré et bon, mais dont localement la météorisation peut être qualifiée de modérée à bonne. La calcilutite contient en outre de nombreux nodules de schiste silicieux, dont la consistance est souvent considérée comme préjudiciable lors de son utilisation pour l'agrégat de béton. Lorsqu'il est concassé, il est probable que ce type de substance rocheuse provoque une teneur élevée en poussière.

Compte tenu de ces caractéristiques, il n'est pas considéré qu'en premier lieu la calcilutite puisse constituer une substance rocheuse adéquate pour l'agrégat de béton concassé (sujette des essais en laboratoire).

Le paragraphe 5.3 présente une description détaillée de la calcilutite et traite de son emploi, de sa prospection et de sa localisation (Ribeira Morro).



## PORT DE MAIO, CAP VERT

### Disponibilités en Matériaux de Construction

#### 5.2.2.2 Calcarénite (Sédimentaire): lieu Q et autres

Aux alentours de Vila do Porto Inglês, la roche de calcarénite est extraite en divers endroits à petite échelle. L'un des lieux les plus proches est situé à l'Ouest du village, à côté du cimetière (voir fig. 5.). Les calcarénites se présentent en strates horizontales, fréquemment sous la forme de stratifications obliques, légèrement à modérément météorisées et sont modérément faibles à modérément résistantes. La roche est poreuse et présente de nombreuses cavités d'insertion.

Compte tenu de ces caractéristiques, il n'est pas considéré au premier abord que la calcarénite soit susceptible de constituer une substance rocheuse adéquate pour l'agrégat de béton concassé, le noyau central, le filtre ou la pierre d'armature servant à la construction du môle.



**Figure 5** Carrière de calcarénite: gros blocs sont taillés en blocs plus petites (pierres de construction). A l'arrière-plan: stockage d'agrégat de calcarénite, produit manuellement.



## PORT DE MAIO, CAP VERT

### Disponibilités en Matériaux de Construction

#### 5.2.2.3 Basalte (origine éruptive)

Des agrégats de roches concassées ont été utilisés dans le passé sur l'île pour la construction de la piste de l'aéroport de Maio. Ces agrégats avaient été produits au Sud du Monte Esgrovere.

Ce site n'apparaissant pas adéquat, un autre a dû être localisé. Il a été découvert non loin de Vila do Porto Inglês, dans la ribeira Preta.

Ces deux sites sont décrits séparément ci-dessous.

##### a. Basalte du Monte Esgrovere: lieu A

Le site d'où proviennent les agrégats de roche concassée utilisés pour la construction de la piste d'atterrissage de l'aéroport est situé au Sud du Monte Esgrovere, à gauche de la route reliant Porto Inglês et Figueira. Des blocs de basalte (néphélinite) de dimensions diverses ont été prélevés sur ce site et à la ribeira toute proche (côté Nord de la route) puis concassés à l'aide d'un concasseur mobile jusqu'à la dimension désirée. Il existe encore à cet endroit des stocks de blocs et d'agrégats concassés. Voir figure 6.



**Figure 6** Vue d'un stock de blocs de basalte constitué en vue d'être concassé (lieu: A)

## PORT DE MAIO, CAP VERT

### Disponibilités en Matériaux de Construction

Les blocs de basalte sont incrustés dans un sol latéritique. L'épaisseur de la couche de latérite n'a pu être établie, mais tout porte à croire qu'elle est mince; sans fouilles de recherche ou sondages par forage il n'est pas possible d'évaluer la quantité de ressources rocheuses disponibles. Des échantillons de roches et de l'agrégat de roche concassée ont été prélevés aux fins d'analyse granulométrique et pétrographique. Initialement, ce matériau semble pouvoir convenir en tant qu'agrégat pour le béton. Les résultats des essais et une description pétrographique sont indiqués en annexe III.

#### **RESUME      Monte Esgrovere: Agrégats de Basalte**

Lieu/échantillon:	A (voir annexes II et III)		
Matériau:	Basalte (néphéline)	comportant quelques cailloux.	
Origine:	éruptive		
Adsorption d'eau:	0.72 %		
Densité spécifique:	2.99 (Mg/m <sup>3</sup> )		
Volume nécessaire:	30.000 m <sup>3</sup>		
Disponibilité:	demande des recherches détaillées		
Adéquation:	bonne, mais sujette à des essais en laboratoire.		

#### **Remarques:**

Il est malaisé d'établir les ressources disponibles en roches susceptibles d'être concassées sans qu'il soit procédé à des recherches détaillées sur le site. Il est plus que probable que de vastes zones devront être exploitées pour pouvoir obtenir une quantité suffisante de matériau extrayable en vue de produire de l'agrégat de roche concassée.



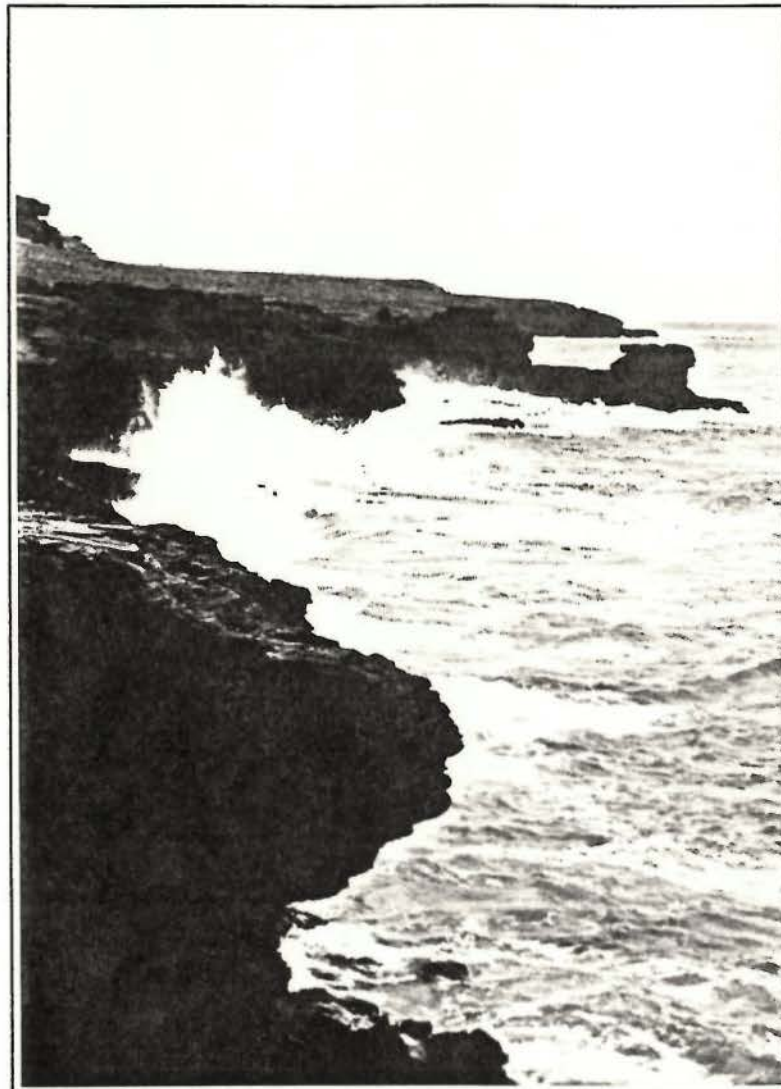
## PORT DE MAIO, CAP VERT

### Disponibilités en Matériaux de Construction

#### **b. Ponta Preta: lieu R**

A l'extrémité de la Ribeira Preta, en direction de la mer et à environ 1.300 mètres au Sud-Est de Vila do Porto Inglês, un affleurement de basalte est apparent. Depuis ce lieu vers Vila do Porto Inglês, la ligne côtière se profile nettement comme une arête à pic.

Cette arête escarpée est apparemment formée par du basalte et des calcarénites de recouvrement (plusieurs mètres d'épaisseur). L'épaisseur des couches de calcarénite et celle du basalte peuvent être variables. Voir figure 7.



**Figure 7** Vue prise depuis Vila do Porto Inglês en direction S.-E. vers Ponta Preta. La ligne côtière est formée par du basalte recouvert par de la roche de calcarénite.

## PORT DE MAIO, CAP VERT

### Disponibilités en Matériaux de Construction

Depuis l'affleurement de Ponta Preta, un profil rocheux général peut être interprété, pour lequel il est permis de prévoir qu'il est similaire à la zone environnante:

- Des strates en surplomb se composant de calcarénites de quelques mètres d'épaisseur recouvrant
- du basalte dont l'épaisseur minimale est de 5 mètres.

Le basalte est le mieux exposé à l'extrémité S.-O. de la ribeira Preta (voir figure 8).



**Figure 8** Affleurement de basalte près de Ponta Preta dans la Ribeira Preta (lieu: R)

Le basalte est fort résistant à très fort résistant et légèrement météorisé. Les espacements entre les cassures varient de 0,3 m à 1,0 m, par endroits de 0,05 m à 0,3 m. A l'endroit de cet affleurement spécifique 2,0 m de calcarénite recouvre près de 5,0 m de basalte. Il est permis de penser que l'épaisseur du basalte soit de loin supérieure aux 5,0 m qui sont apparents.

Des échantillons de roche (basalte) ont été prélevés aux fins d'analyse pétrographique. A première vue, ce matériau semble fort bien convenir pour la production d'agrégat de béton. L'annexe III en donne une description pétrographique.



## PORT DE MAIO, CAP VERT

### Disponibilités en Matériaux de Construction

Le basalte observé dans ce lieu semble fort bien convenir en tant que ressource rocheuse destinée à la production d'agrégat de roche concassée. Des échantillons doivent être prélevés en divers endroits et soumis à des essais de confirmation. En outre, en vue de mettre en évidence le profil géologique interprété, la qualité et la quantité de basalte disponible ainsi que l'épaisseur du recouvrement de calcarénite, divers trous de sondage devraient être réalisés en cet endroit. En admettant que l'on rencontre une épaisseur de 5,0 mètres, une zone de 6.000 m<sup>2</sup> devra être exploitée pour produire les agrégats de roche concassée.

#### **RESUME: Ponta Preta: Agrégats de Basalte**

Lieu/échantillon:	R (voir annexes II et III)
Matériau:	Basalte (néphélinite)
Origine:	éruptive
Adsorption d'eau:	0.61 %
Densité spécifique:	2.95 (Mg/m <sup>3</sup> )
Volume nécessaire:	30.000 m <sup>3</sup>
Disponibilité:	semble être plus que suffisante, demande toutefois des recherches détaillées
Adéquation:	bonne, mais sujette à des essais en laboratoire.

#### **Remarques:**

Cette ressource rocheuse semble fort bien convenir pour l'agrégat de roche concassée. Il est probable que la qualité du basalte s'améliorera au fur et à mesure que l'excavation deviendra plus profonde: l'exploitation pourrait exiger l'emploi d'explosifs.

## PORT DE MAIO, CAP VERT

### Disponibilités en Matériaux de Construction

#### 5.3 Blocs de rochers 80 - 300 kg + 2.000 kg)

##### 5.3.1 Calcilutite (Ribeira Morro): lieu K

La calcilutite se présente à ciel ouvert à la ribeira Morro. La couleur de cette calcilutite (Formation de Morro) varie entre le gris et le brun pâle; c'est un calcaire à grain fin très dense. A certains niveaux, le calcaire présente des nodules de schiste. Cette roche est modérément résistante à résistante et, par endroits, modérément à fortement météorisée.

Les emplacements de la carrière d'exploitation des blocs de rochers de calcilutite se situent approximativement au N.-N.-E. de Vila Morro, dans la ribeira Morro. Quelques pistes partent de la route principale reliant Morro aux petites carrières. Ici les blocs de calcilutite sont exploitées au hasard au départ de petites excavations puis transformés au burin en cubes d'environ 10 x 10 x 10 cm. Des stocks réduits de blocs sont présents sur le site. Ces blocs de calcilutite sont utilisés pour le pavement des rues des villages de Maio.

Le calcaire se présente en couches variant approximativement entre 0,05 m et 0,50 m. L'espacement des cassures varie de 0,05 m à 1,00 m. Les dimensions du plus gros bloc mesuré étaient de 0,50 m x 1,40 m x 2,00 m, soit 1,40 m<sup>3</sup>. La direction de l'inclinaison et l'inclinaison de la stratification varient entre 252°/82° et 258°/48° (en général, presque vertical). L'épaisseur géologique de la calcilutite est de 180 - 350 m (réf. 1) et la roche apparaît comme devant être disponible en abondance. Pour le noyau central du môle (blocs de 80 - 300 kg), ce matériau s'avère adéquat. Toutefois, sa durabilité et sa solubilité doivent faire l'objet d'un examen. La cassure et le degré de météorisation devraient s'améliorer avec la profondeur: ce point devrait être examiné en réalisant des trous de sondage. En admettant que la profondeur d'exploitation soit de 10,00 mètres, la zone maximale exigée pour l'exploitation nécessaire pour les besoins du noyau central et du filtre s'étendrait sur 22.000 m<sup>2</sup>.

## PORT DE MAIO, CAP VERT

### Disponibilités en Matériaux de Construction

**RESUME:** Calcilutite (Ribeira Morro): noyau central /  
filtre (Voir figures 9 et 10).

Lieu/echantillon:	K (voir annexes II et III)
Matériau:	CALCILUTITE, allant du gris au brun clair; calcaire dense à grains fins
Origine:	sédimentaire
Adsorption d'eau:	0.82 %
Densité spécifique:	2.64 (Mg/m <sup>3</sup> )
Volume nécessaire:	220.000 m <sup>3</sup> (ou moins pour le seul noyau central)
Disponibilité:	suffisante
Adéquation:	bonne: sujette à des essais de durabilité et de solubilité



PORT DE MAIO, CAP VERT

Disponibilités en Matériaux de Construction



**Figure 9** Affleurement de Calcilutite à la Ribeira Morro. La stratification est presque verticale (Lieu K)



**Figure 10** Petite carrière typique de la Ribeira Morro. A gauche: calcilutite modérément météorisée; à droite: calcilutite presque fraîche (lieu K)



## PORT DE MAIO, CAP VERT

### Disponibilités en Matériaux de Construction

#### 5.2.3 Basalte (Ponta Preta): lieu R

Le basalte tel qu'il se présente à Ponta Preta est décrit au paragraphe 5.2.2.3 a. (page 19).

L'espacement des fractures varie généralement entre 0,3 m et 1,0 m, par endroits entre 0,05 m et 0,3 m, ce qui permet d'avoir du basalte adéquat pour le noyau central et, marginalement, pour les pierres du filtre (2.000 kg). Il peut être prévu que la qualité du basalte ira s'améliorant avec la profondeur, ce qui devrait être confirmé par un examen du site à l'aide de trous de forage. En admettant que la face d'exploitation soit de 5,0 m, la zone maximale d'exploitation couvrirait 44.000 m<sup>2</sup>.

#### RESUME: Basalte (Ponta Preta): noyau central / filtre

Lieu/échantillon:	R (voir annexes II et III)
Matériau:	basalte (néphéline)
Origine:	éruptive
Adsorption d'eau:	0.61 %
Densité spécifique:	2.95 (Mg/m <sup>3</sup> )
Volume nécessaire:	220.000 m <sup>3</sup> (ou moins pour le seul noyau central)
Disponibilité:	probablement plus que suffisante; ce point demande toutefois un examen détaillé
Adéquation:	bonne; sujette aux résultats des essais in situ, et à des essais de durabilité et de solubilité

#### Remarques:

Cette ressource rocheuse semble bien convenir pour le noyau central et marginalement pour la roche du filtre. Il est probable que la qualité du basalte aille s'améliorant avec la profondeur de l'excavation: l'exploitation pourrait demander l'emploi d'explosifs. Des essais de sondage s'imposent.

## PORT DE MAIO, CAP VERT

### Disponibilités en Matériaux de Construction

#### 5.4 Pierre d'armature

Durant la présente étude, aucune roche disposant des dimensions suffisantes ou des propriétés requises n'a été rencontrée qui puisse servir de pierres d'armature pour la construction du môle.

## PORT DE MAIO, CAP VERT

### Disponibilités en Matériaux de Construction

#### 6 REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Stillman, C.J.; Furnes, H.; LeBas, M.J.; Robertson, A.H.F.; Zielonka, J.: **The geological history of Maio, Cape Verde Islands.** *Journal of Geological Society of London*, Volume 139, 1982, pp. 347-361.
2. Fookes, P.G.; Poole, A.B.: **Some preliminary considerations on the selection and durability of rock and concrete materials for breakwaters and coastal protection works.** *Quarterly Journal of Engineering Geology*, Volume 14, No. 2, 1981, pp. 97-128.
3. Auteurs divers: **The Stability of Concrete Aggregates.** *Quarterly Journal of Engineering Geology*, Volume 13, No. 4, pp 205-316.
4. Collis, L.; Fox, R.A. (EDITEURS): **AGGREGATES: Sand, Gravel & Crushed Rocks Aggregates for Construction Purposes.** *Geological Society; Engineering Geology, Special Publication*, No. 1, 1985.

**Annexe II**

**Recherches Géotechniques Sous-marines**



## Sommaire Annexe II

Introduction

Le descriptif des techniques utilisées

Les résultats

Annexes:

Annexe II - 1: Les Photos

Annexe II - 2: Feuilles de sondages et courbes granulométriques  
Borehole BH 1 - BH 14

### Introduction

Le présent rapport concerne une étude de reconnaissance des sols effectuée pendant le 2, 3 et 4 août 1989 près du village de Maio sur l'isle de Maio, République du Cap Vert, pour le projet d'un nouveau port.

Les travaux consistaient en :

- investigation du fond de mer par plongeur.
- prise des échantillons de la surface du fond de mer.
- prise des échantillons à l'aide d'une lance à eau.
- détermination du niveau de la roche sous le fond de mer à l'aide d'un jet d'eau
- prise des photos sous-marines.
- description des éléments qui sont importants pour le projet.
- exécution des analyses granulométriques sur les échantillons de sable.
- préparation d'un rapport avec les résultats et les conclusions.

### Le descriptif des techniques utilisées

La situation est donnée sur la carte ci-inclus du projet portuaire de Maio à l'échelle 1:5000 avec les positions des forages.

Pour la bathymetrie Studi Ingenierie de Tunis a utilisés trois balises sur la plage.

Une première (X) sur l'ancien embarcadère. Voir photo.

Une deuxième (Y) à une distance de 508 mètres de X vers le nord-ouest et la troisième (Z) à une distance de 752 mètres de X vers le sud-est.

La ligne Y-X-Z est à peu près parallèle à la ligne de la côte.

Les lignes A, B, C et D étaient fixées à l'aide d'une boussole, un Topofil et un sextant. Les lignes étaient faites visibles dans le terrain par des bâtons.

Pour la détermination du niveau de la roche le plongeur avait utilisé une petite pompe à eau, vingt mètres de tube de caoutchouc et une lance d'une longueur de six mètres et d'un diamètre intérieur de vingt millimètres.

Pour prendre des échantillons un tube a été utilisé d'une longueur de 2½ mètres et d'un diamètre d'environ quarante millimètres. Cette tube est enfoncée dans le fond.

Un piston immobile facilite la pénétration de la tube dans le sol et garantit des échantillons représentatifs à 100%.

Les photographies sous-marines ont été prises avec une caméra NIKONOS IV sans flash.

Un compresseur à haute pression a été utilisé pour remplir la bouteille de plongée.

### Les résultats

A partir d'une certaine profondeur de l'eau le fond de mer est couvert par une couche de nodules calcaires d'une épaisseur d'environ 15 centimètres.

Il y a une tendance à ce que les plus grands se trouvent dans l'eau plus profonde.

Au-dessous de cette couche et jusqu'au 1 à 1,5 mètres de profondeur les pierres sont dispersées.

Le sable est principalement calcaire (jaunâtre) avec des granules noirs (d'origine éruptive).

A l'exception des positions 11 et 12, la couche de sable avait une épaisseur de plus de 7 mètres.

Dans les positions 11 et 12 le fond de mer consiste en roche sédimentaire, d'origine éruptive. (voir photographies)

Au milieu entre les positions 11/12 et le village de Maio le fond de mer consiste également en roche.

Cette roche monte aussi au côté nord-ouest de la ligne 11-12.

Pendant le séjour à Maio la direction prédominante de la houle était vers l'est. Le plongeur pouvait encore sentir la houle à une profondeur de 15 mètres.



# REPUBLIQUE DU CAP VERT

## PROJET PORTUAIRE DE MAIO: ANALYSE DES SITES

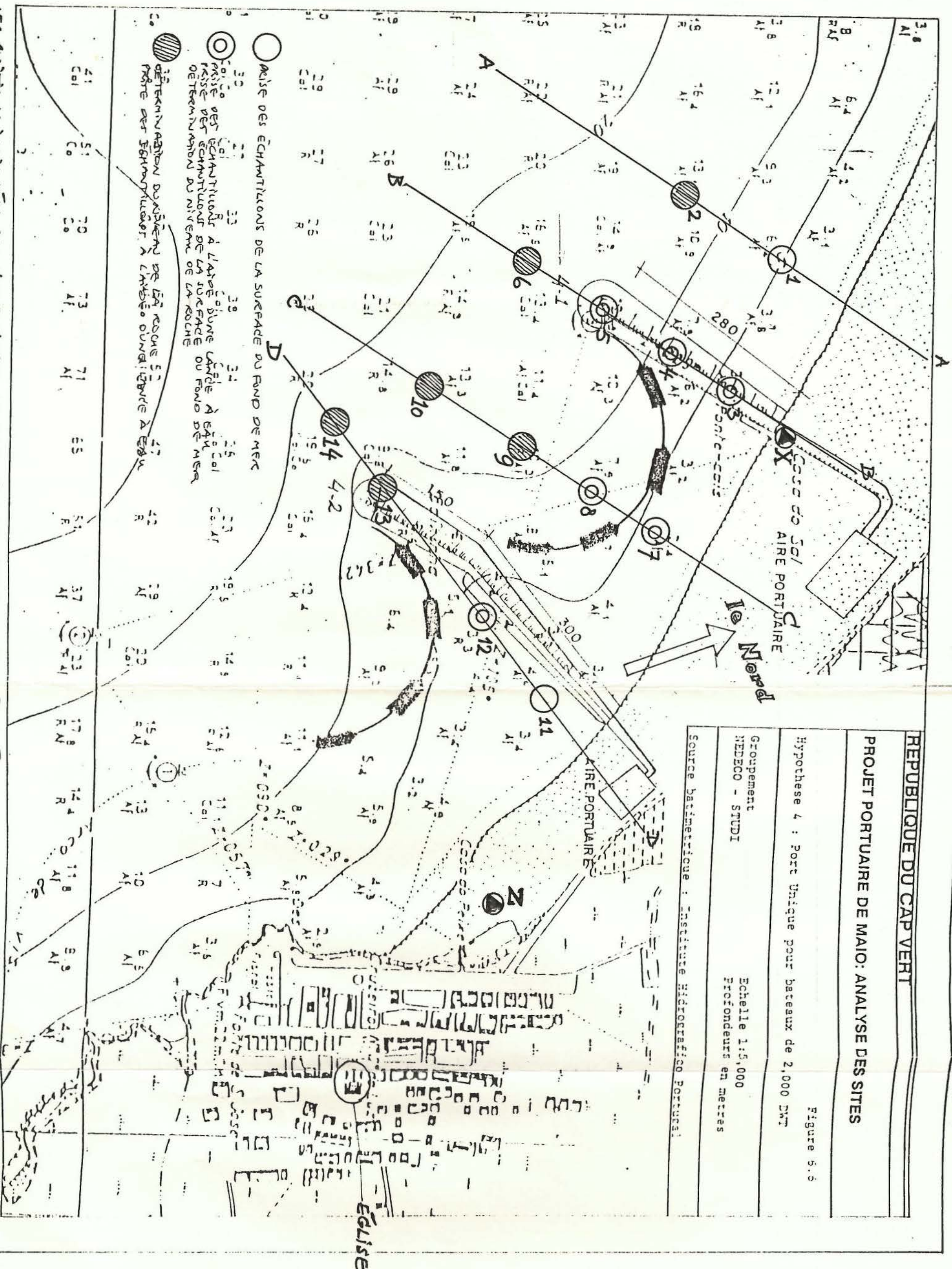
Figure 5.5

Hypothese 4 : Port Unique pour bateaux de 2,000 DWT

Groupeement  
NEDECO - STUDI

Echelle 1:5,000  
Profondeurs en metres

Source bathymetrique : Institut Hydrographico Portugais







**GIESBERGER UNDERWATER  
TECHNOLOGY AND SERVICES**

PO BOX 237 2640 AE RIJNACKER - HOLLAND

Les photos.



**GIESBERGER UNDERWATER  
TECHNOLOGY AND SERVICES**

P.O. BOX 237 - 2640 AE PIJNACKER - HOLLAND



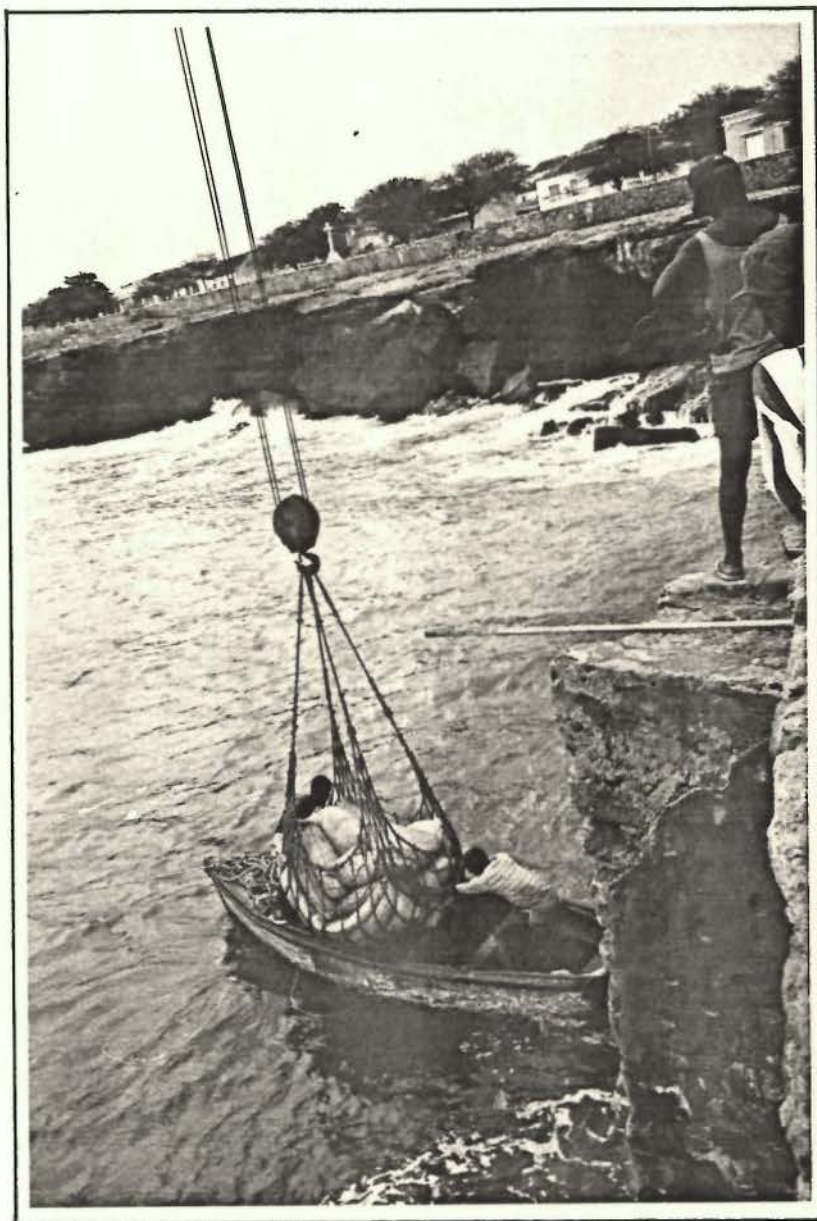
Isle de Maio avec les dunes peu élevées qui sont formées sur la côte basse.





**GIESBERGER UNDERWATER  
TECHNOLOGY AND SERVICES**

P.O. BOX 237 - 2640 AE PIJNACKER - HOLLAND



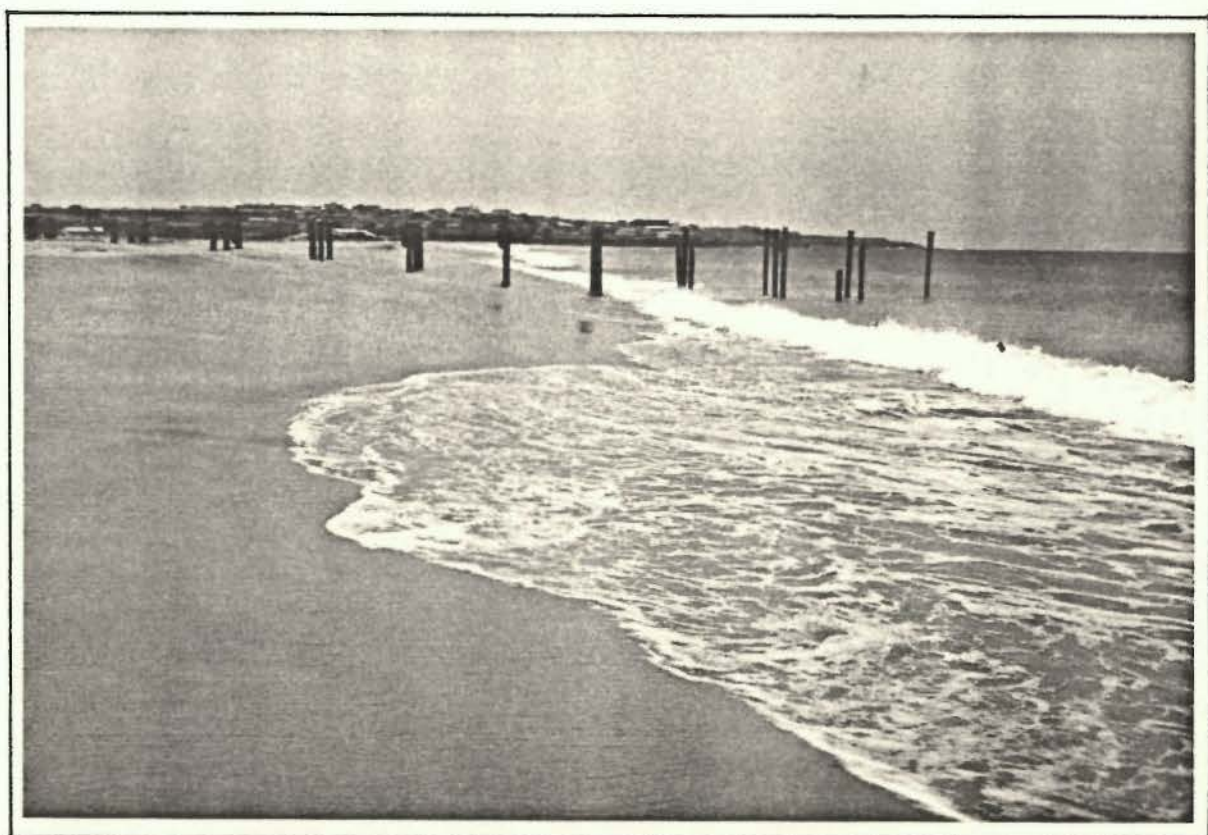
Aujourd'hui charger et décharger des navires marchands sont des opérations hasardeuses.





GIESBERGER UNDERWATER  
TECHNOLOGY AND SERVICES

P.O. BOX 237 - 2640 AE PIJNACKER - HOLLAND



Le côte à pic. Maio au fond.



Un des poteaux d'échafaudages de l'ancien embarcadère est utilisé comme balise (peinte en bleu).





GIESBERGER UNDERWATER  
TECHNOLOGY AND SERVICES

P.O. BOX 237 · 2640 AE PIJNACKER · HOLLAND



Position BH 1



Position BH 3



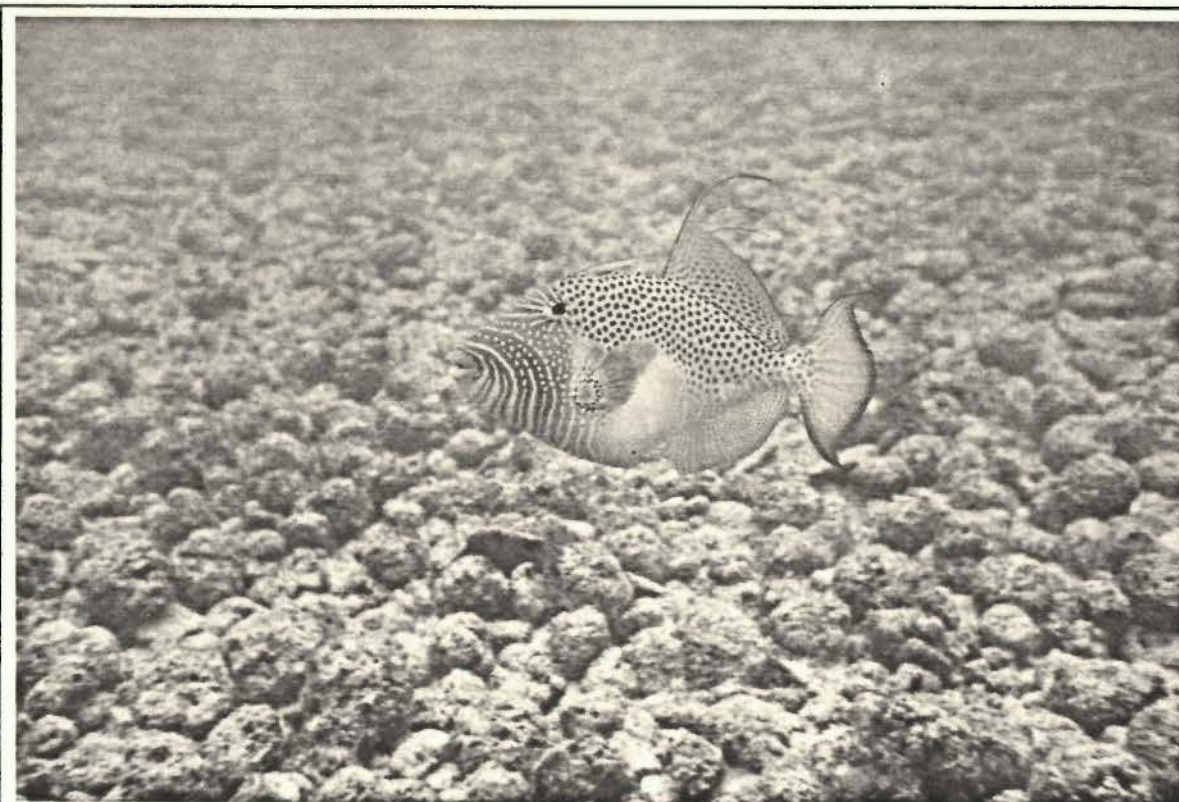


GIESBERGER UNDERWATER  
TECHNOLOGY AND SERVICES

P.O. BOX 237 - 2640 AE PIJNACKER - HOLLAND



Position BH 5. Le longueur du couteau est 30 cms.



Position BH 5.



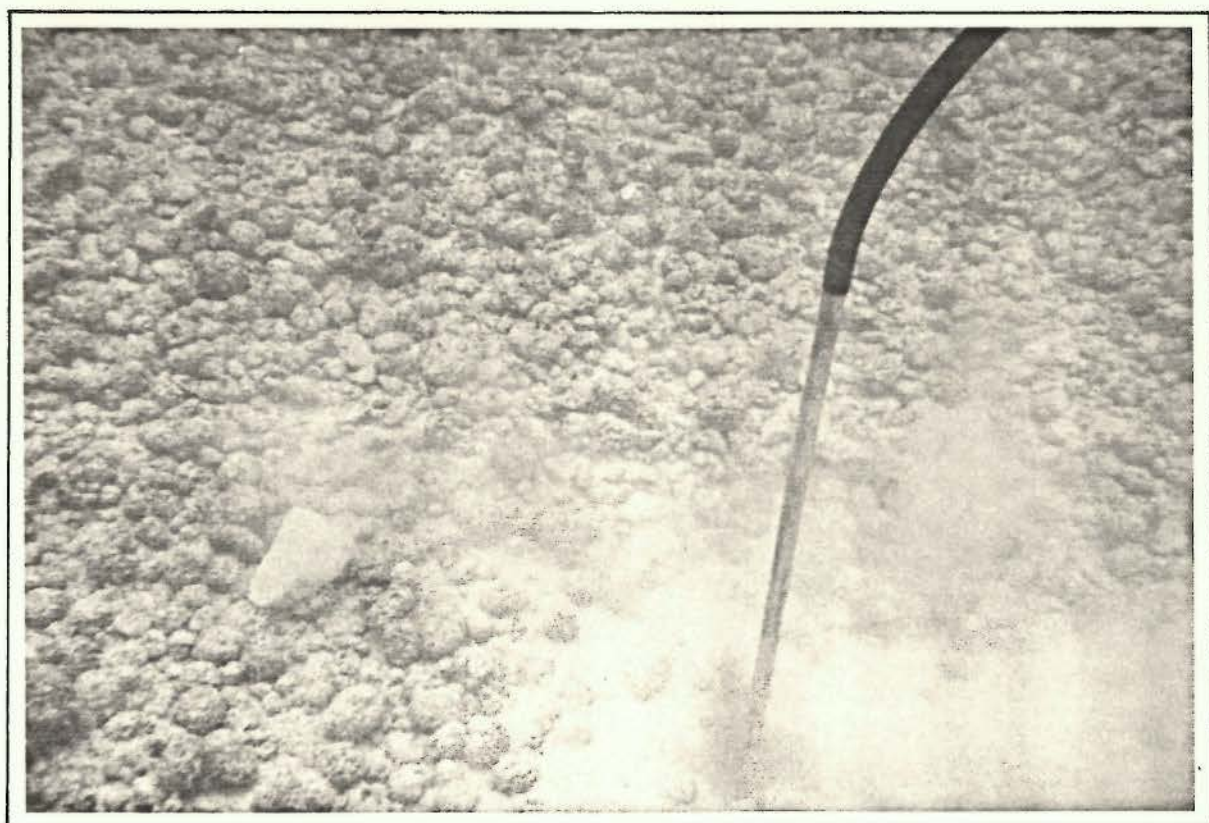


GIESBERGER UNDERWATER  
TECHNOLOGY AND SERVICES

P.O. BOX 237 - 2640 AE PIJNACKER - HOLLAND



Position BH 6. Le diamètre extérieur de la lance est 25 mms.



Position BH 9. Le longueur de la lance est 6 m.





GIESBERGER UNDERWATER  
TECHNOLOGY AND SERVICES

P.O. BOX 237 - 2640 AE PIJNACKER - HOLLAND



Position BH 11.



Position BH 11.





GIESBERGER UNDERWATER  
TECHNOLOGY AND SERVICES

P.O. BOX 237 - 2640 AE PIJNACKER - HOLLAND



Position BH 12.



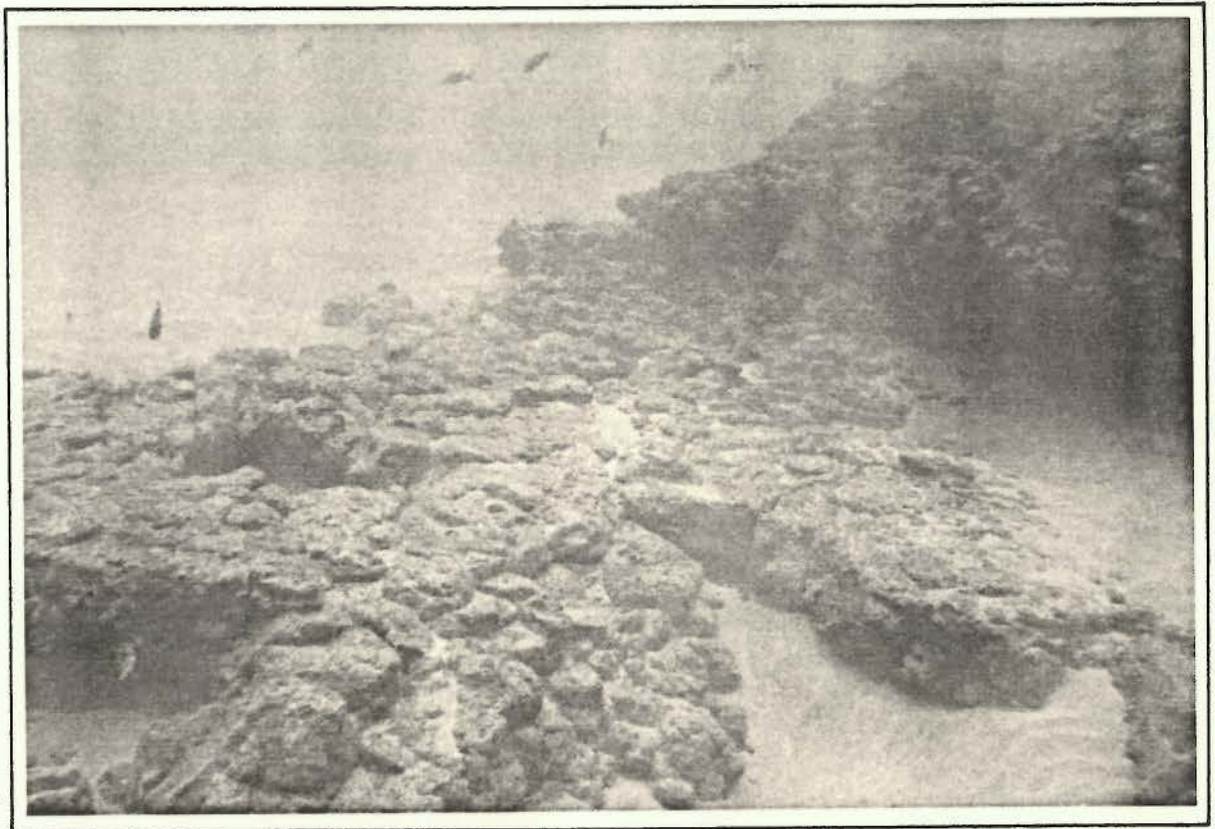
Position BH 11.





**GIESBERGER UNDERWATER  
TECHNOLOGY AND SERVICES**

P.O. BOX 237 · 2640 AE PIJNACKER · HOLLAND



Position BH 12.



Position BH 12.

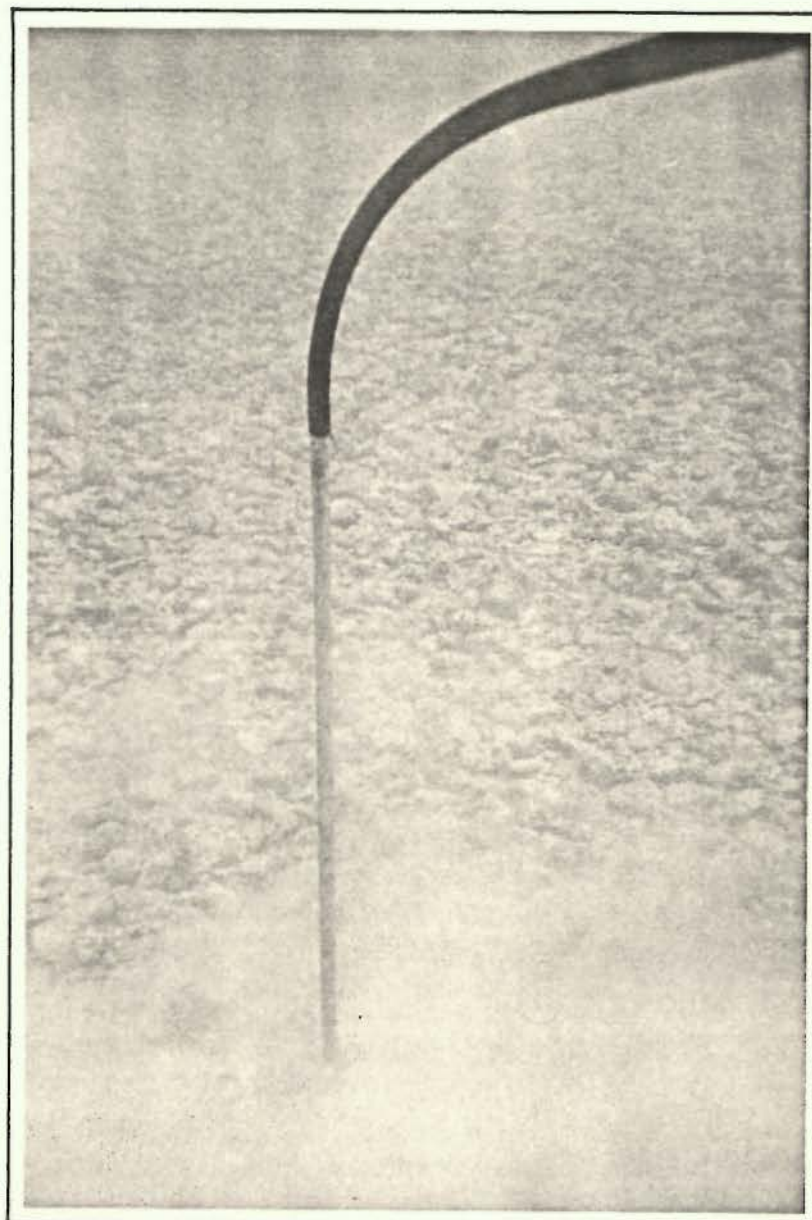




GIESBERGER UNDERWATER  
TECHNOLOGY AND SERVICES

P.O. BOX 237 - 2640 AE PIJNACKER - HOLLAND

Position BH 14.  
La lance.



Position BH 14.





# GEOLOGICAL MAP OF MAIO, CAPE VERDE ISLANDS

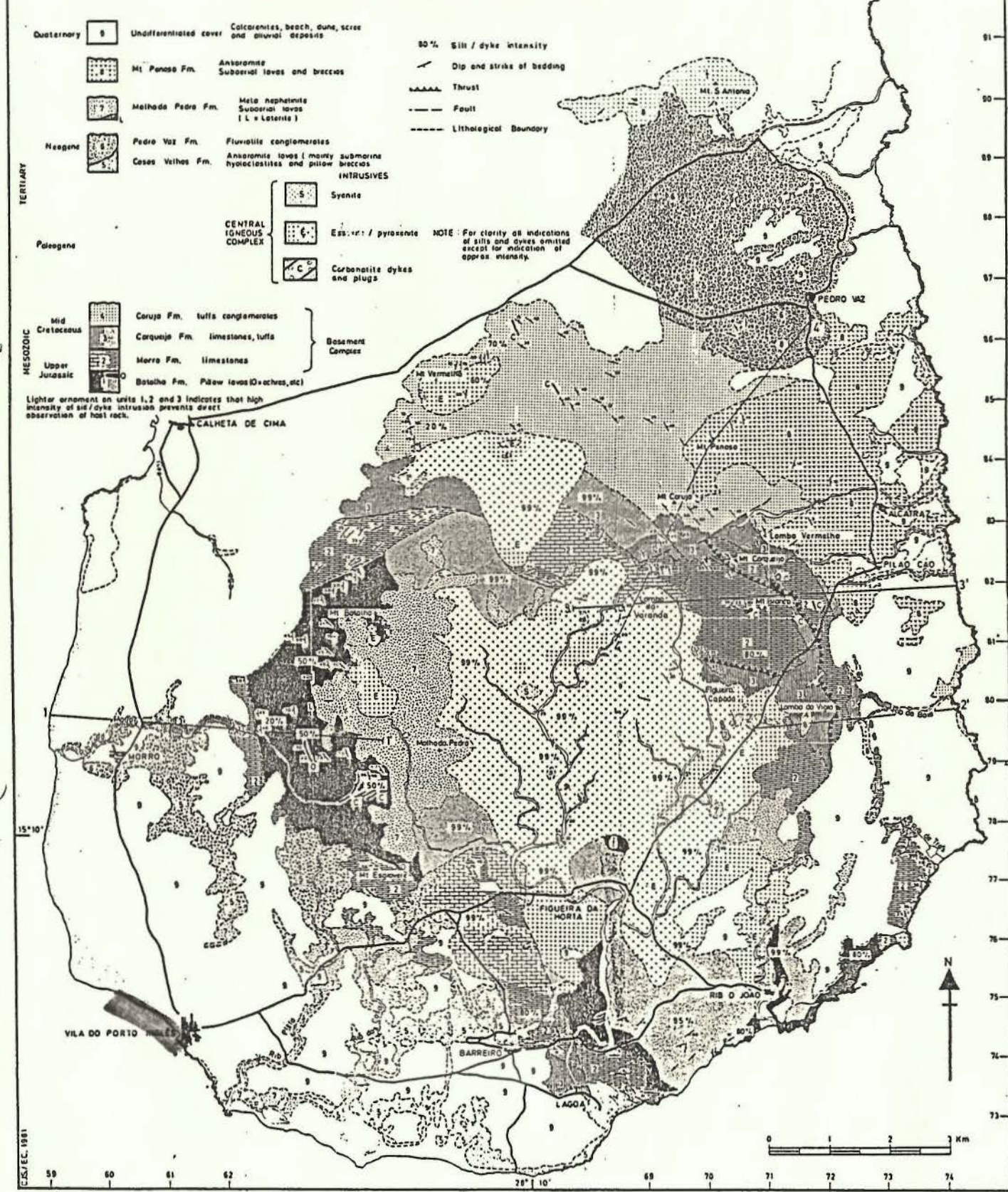


Fig. 4. Geological map of Maio, Cape Verde Islands. Not included is the north-western part of the island which is almost entirely covered by Quaternary surface deposits.





GIESBERGER UNDERWATER  
TECHNOLOGY AND SERVICES

P.O. BOX 237 - 2640 AE RIJNACKER - HOLLAND

Feuilles de sondages  
et  
courbes granulométriques



**GIESBERGER UNDERWATER  
TECHNOLOGY AND SERVICES**

project number \_\_\_\_\_

client \_\_\_\_\_

DHV Raadgevend Ingenieursbureau

borehole BH 1

date 3-8-89

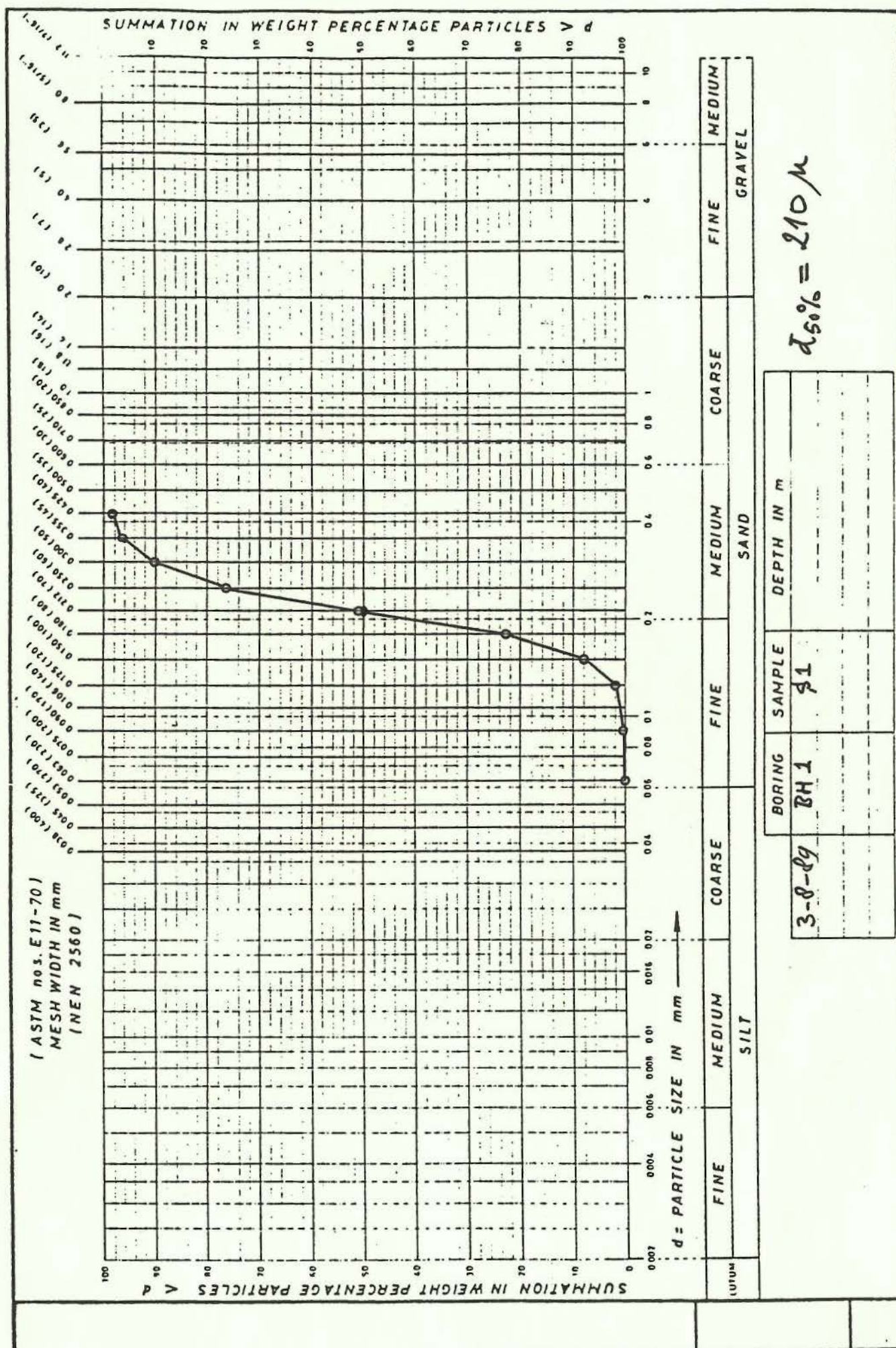
depth below seabed in m	sample number	soil description
0	S1	SABLE moyen, jaunâtre (avec des granules noirs) $d_{50\%} = 210 \mu$
1		
2		
3		SABLE fin/moyen, grisâtre.
4		
5		
6		

sampler \_\_\_\_\_ position angle XY 115° 40' / angle XZ 25° 00'

sample diameter 40 mm

remarks Pénétration de la lance waterdepth 6,70 mètres à 12.30 heures  
dans le sable était plus de 7 mètres surveyor P.H.Giesberger





GIESBERGER UNDERWATER  
TECHNOLOGY AND SERVICES

P.O. Box 237, 2640 AE Pijnacker, Holland





GIESBERGER UNDERWATER  
TECHNOLOGY AND SERVICES

project number \_\_\_\_\_

client \_\_\_\_\_

DHV Raadgevend Ingenieursbureau

borehole BH 2

date 3-8-89

depth below  
seabed in m

sample  
number

soil description

0

1

2

3

4

5

6

S1

**SABLE** grisâtre fin/moyen.

Les granules blancs sont calcaires.

Les granules noirs sont d'origines du basalte.

d<sub>50%</sub> = 190  $\mu$

sampler \_\_\_\_\_ position angle XY 80° 00' / angle XZ 35° 20'

sample diameter 40 mm

remarks Pénétration de la lance

waterdepth 13.80 mètres à 12.50 heures

dans le sable était plus de 7 mètres

surveyor P.H.Giesberger









**GIESBERGER UNDERWATER  
TECHNOLOGY AND SERVICES**

project number \_\_\_\_\_

client \_\_\_\_\_

DHV Raadgevend Ingenieursbureau

borehole BH 3

date 3-8-89

depth below  
seabed in m

sample  
number

soil description

0			
0,20		S1	SABLE moyen, jaunâtre (avec des granules noirs) $d_{50\%} = 215 \mu$
1			
2			
3		S2	SABLE fin/moyen, grisâtre. Les granules blancs/jaunâtres sont calcaires. Les granules noirs sont d'origines du basalte. $d_{50\%} = 190 \mu$
4			
5			
6			

sampler \_\_\_\_\_ position angle XY 71° 40' / angle XZ 80° 25'

sample diameter 40 mm

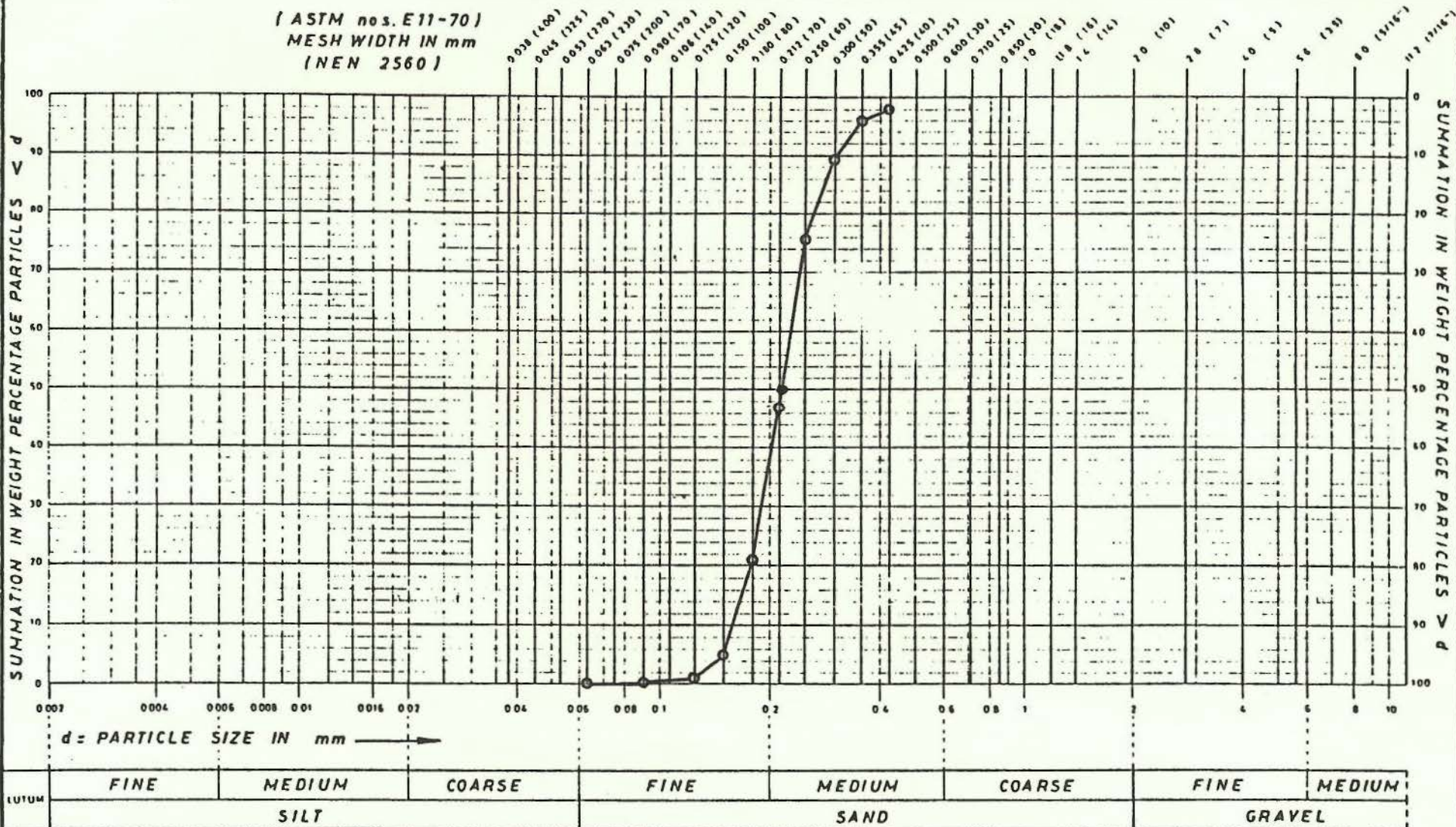
remarks Pénétration de la lance

dans le sable était plus de 7 mètres

waterdepth 3,10 mètres à 15.15 heures

surveyor P.H.Giesberger



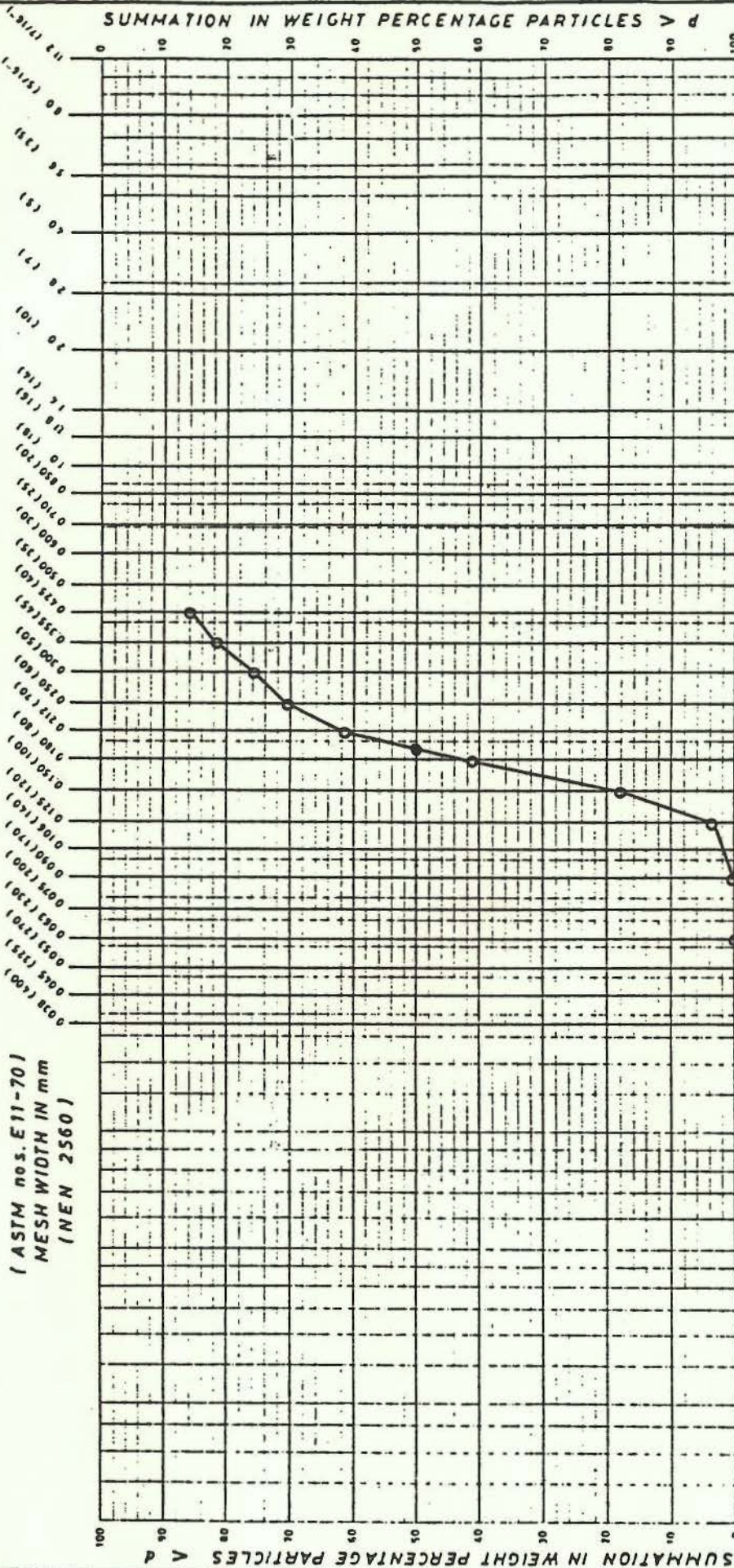


	BORING	SAMPLE	DEPTH IN m
3-0-89	BH3	S1	

$$d_{50\%} = 215 \mu$$



(ASTM no. E11-70)  
MESH WIDTH IN mm  
(NEN 2560)



GRAVEL			SAND			SILT		
FINE	COARSE	MEDIUM	FINE	COARSE	MEDIUM	FINE	COARSE	MEDIUM

BORING	SAMPLE	DEPTH IN m
BH3	82	

$d_{50} = 190 \mu$

# GRAIN SIZE DISTRIBUTION



GIESBERGER UNDERWATER  
TECHNOLOGY AND SERVICES

P.O. Box 237, 2640 AE Pijnacker, Holland





GIESBERGER UNDERWATER  
TECHNOLOGY AND SERVICES

project number \_\_\_\_\_

client \_\_\_\_\_

DHV Raadgevend Ingenieursbureau

borehole BH 4

date 3-8-89

depth below seabed in m	sample number	soil description
0		
0,20	S1	SABLE moyen, jaunâtre (avec des granules noirs) $d_{50\%} = 190 \mu$
1		
2		
3	S2	SABLE grisâtre fin/moyen. Les granules blancs/jaunâtres sont calcaires. Les granules noirs sont d'origines du basalte. $d_{50\%} = 185 \mu$
4		
5		
6		

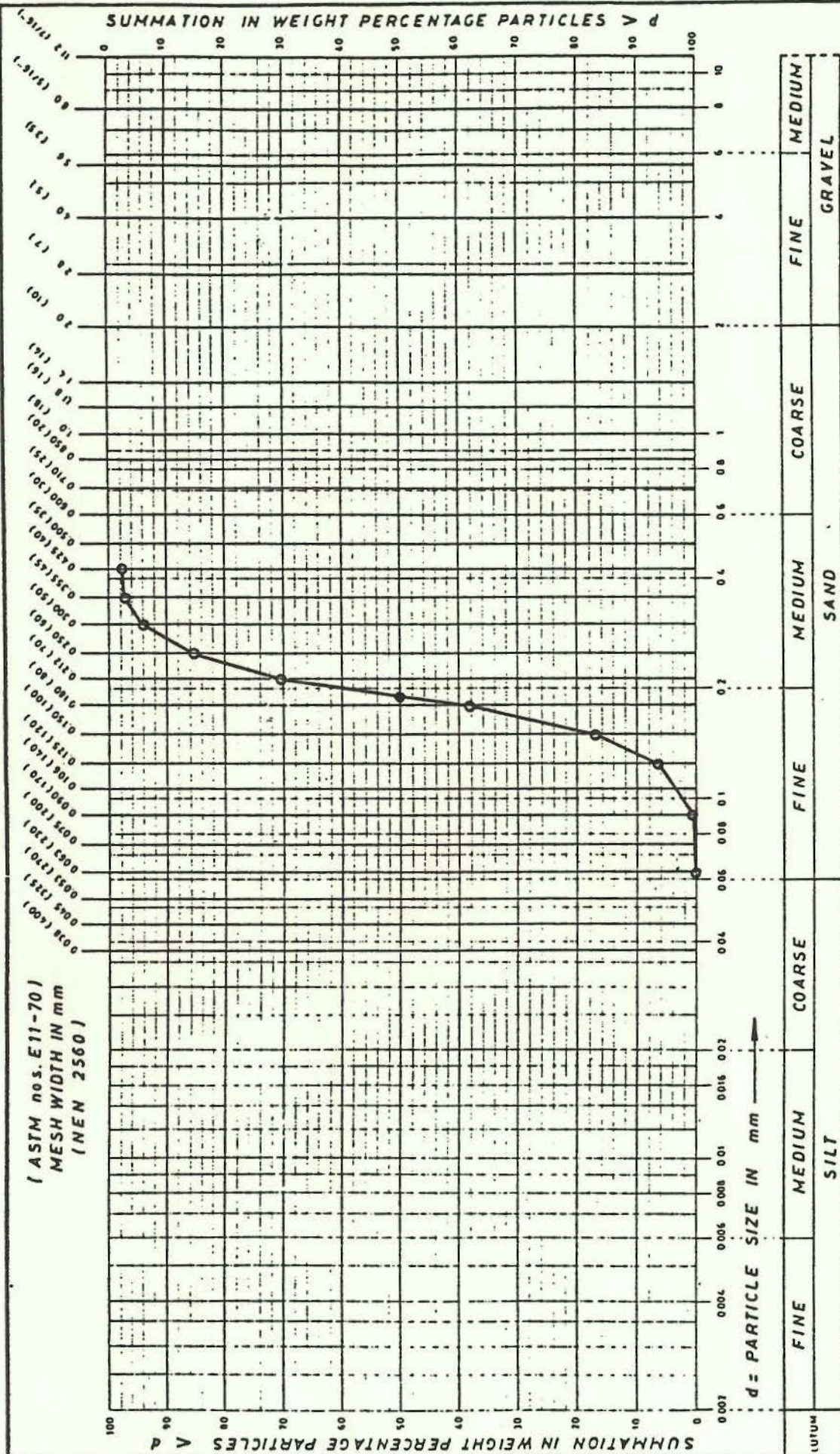
sampler \_\_\_\_\_ position angle XY 62° 55' / angle XZ 76° 40'

sample diameter 40 mm

remarks Pénétration de la lance waterdepth 10,50 mètres à 15.30 heures

dans le sable était plus de 7 mètres surveyor P.H.Giesberger





$d_{50} = 190 \mu$

BORING	SAMPLE	DEPTH IN m
3-8-89 BH 4	S1	









**GIESBERGER UNDERWATER  
TECHNOLOGY AND SERVICES**

project number \_\_\_\_\_

client \_\_\_\_\_

DHV Raadgevend Ingenieursbureau

borehole BH 5

date 3-8-89

depth below  
seabed in m

sample  
number

soil description

0		
0,20	S1	NODULES calcaires d'un diamètre de 4 à 10 centimètres
1		
2		
3	S2	SABLE grisâtre fin/moyen. Les granules blancs/jaunâtres sont calcaires. Les granules noirs sont d'origines du basalte. d50% = 200 $\mu$
4		
5		
6		

sampler \_\_\_\_\_

position angle XY 56° 35' / angle XZ 67° 10'

sample diameter 40 mm

remarks Pénétration de la lance

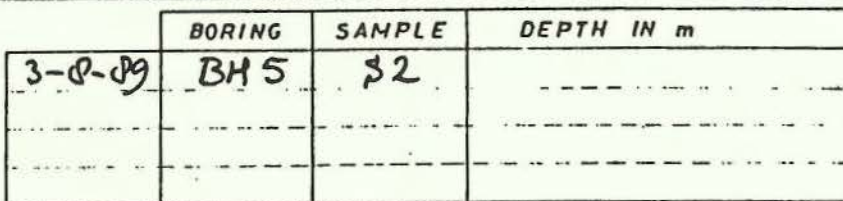
waterdepth 12,50 mètres à 15.45 heures

dans le sable était plus de 7 mètres

surveyor P.H.Giesberger



(ASTM nos. E11-70)  
MESH WIDTH IN mm  
(NEN 2560)



$$\lambda_{50\%} = 200 \mu$$





**GIESBERGER UNDERWATER  
TECHNOLOGY AND SERVICES**

project number \_\_\_\_\_

client \_\_\_\_\_

DHV Raadgevend Ingenieursbureau


borehole BH 6

date 3-8-89

depth below  
seabed in m

sample  
number

soil description

0			
0,20		S1	NODULES calcaires d'un diamètre de 5 à 15 centimètres
1			Jusqu'à 1,50 mètres il y a quelques couches d'une épaisseur de 10 à 15 centimètres de <b>CAILLOUX</b> (du basalte)
2			
3		S2	SABLE grisâtre fin/moyen. La plupart est calcaire. Un peu limoneux. d <sub>50%</sub> = 215 $\mu$
4			
5			
6			

sampler \_\_\_\_\_ position angle XY 51° 40' / angle XZ 58° 25'

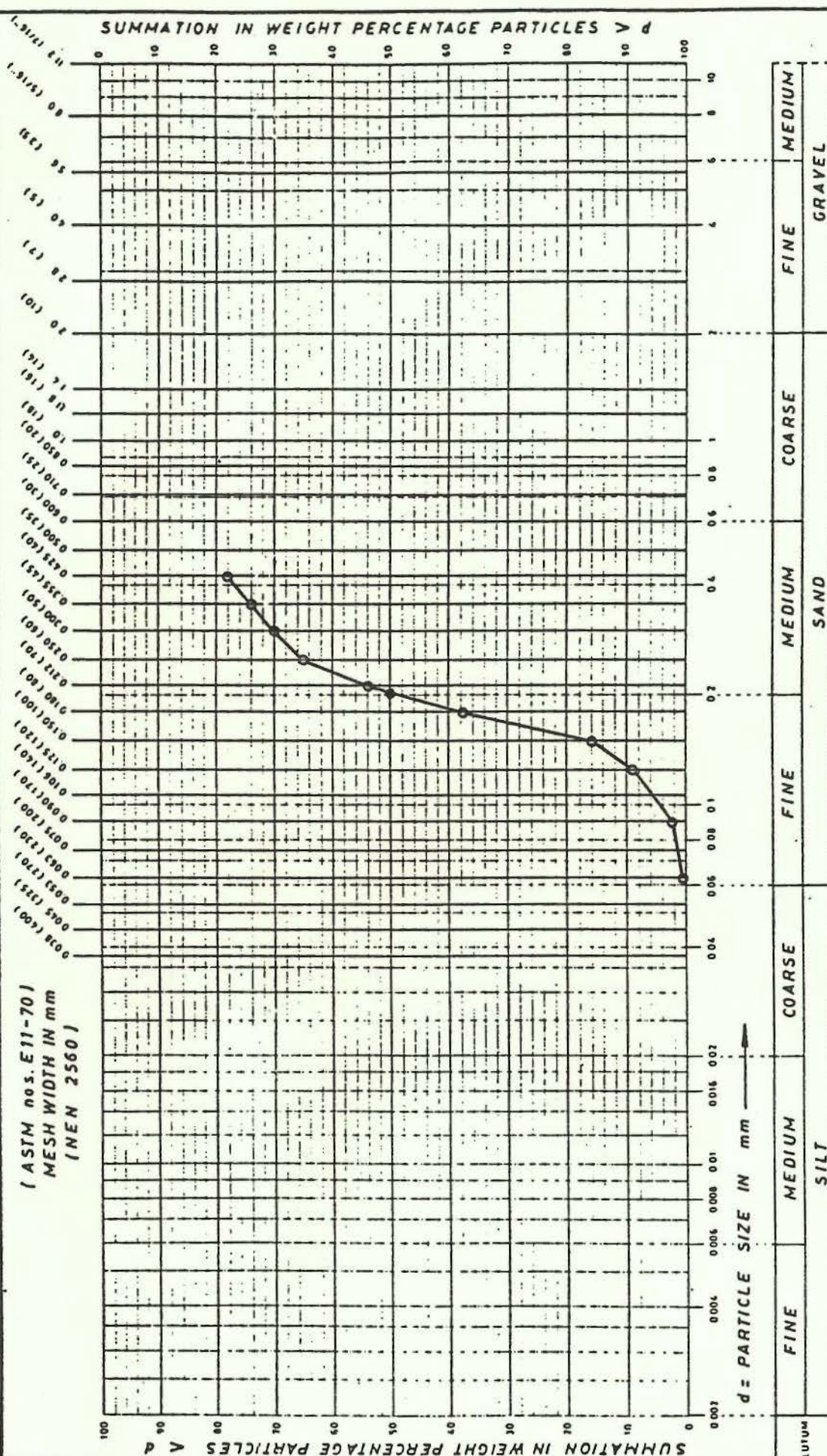
sample diameter 40 mm

remarks Pénétration de la lance

water depth 15 mètres à 16.00 heures

dans le sable était plus de 7 mètres surveyor P.H. Giesberger





$d_{50\%} = 215 \mu$

BORING	SAMPLE	DEPTH IN m
3-8-09	BH6	S2

# GRAIN SIZE DISTRIBUTION





GIESBERGER UNDERWATER  
TECHNOLOGY AND SERVICES

project number \_\_\_\_\_

client \_\_\_\_\_

DHV Raadgevend Ingenieursbureau

borehole BH 7

date 3-8-89

depth below  
seabed in m

sample  
number

soil description

0

S1

SABLE fin/moyen, gris clair

d<sub>50%</sub> = 180  $\mu$

1

2

3

S2

SABLE fin/moyen, grisâtre.

Les granules blancs/jaunâtres sont calcaires.

Les granules noirs sont d'origines du basalte.

d<sub>50%</sub> = 200  $\mu$

4

5

6

sampler \_\_\_\_\_

position angle XY 24° 20' / angle XZ 131° 50'

sample diameter 40 mm

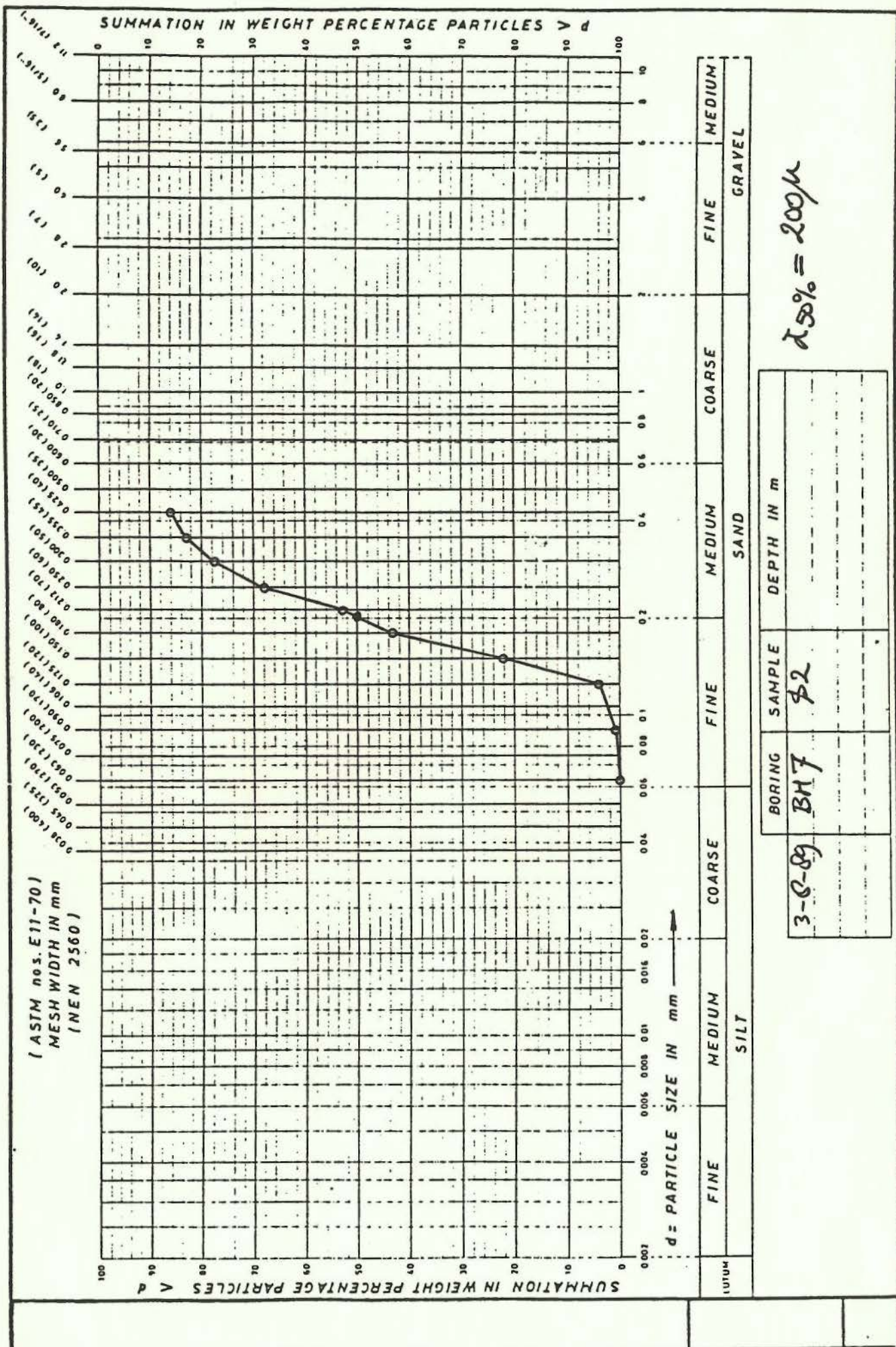
remarks Pénétration de la lance waterdepth 6,50 mètres à 16.30 heures  
dans le sable était plus de 7 mètres

surveyor P.H.Giesberger









GIESBERGER UNDERWATER  
TECHNOLOGY AND SERVICES

P.O. Box 237, 2640 AE Pijnacker, Holland





**GIESBERGER UNDERWATER  
TECHNOLOGY AND SERVICES**

project number \_\_\_\_\_

client \_\_\_\_\_

DHV Raadgevend Ingenieursbureau

borehole BH 8

date 3-8-89

depth below  
seabed in m

sample  
number

soil description

0		
0,15	9200 9200	NODULES calcaires d'un diamètre de 5 à 10 centi- mètres
1		
2		
3		
4		
5		
6		

S1

SABLE grisâtre, fin/moyen.

Les granules blancs/jaunâtre sont calcaires.

Les granules noirs sont d'origines du basalte.

d50% = 190  $\mu$

sampler \_\_\_\_\_ position angle XY 33° 45' / angle XZ 99° 15'

sample diameter 40 mm

remarks Pénétration de la lance waterdepth 10,50 mètres à 16.45 heures

dans le sable était plus de 7 mètres surveyor P.H.Giesberger









GIESBERGER UNDERWATER  
TECHNOLOGY AND SERVICES

project number \_\_\_\_\_

client \_\_\_\_\_  
DHV Raadgevend Ingenieursbureau


borehole BH 9

date 4-8-89

depth below  
seabed in m

sample  
number

soil description

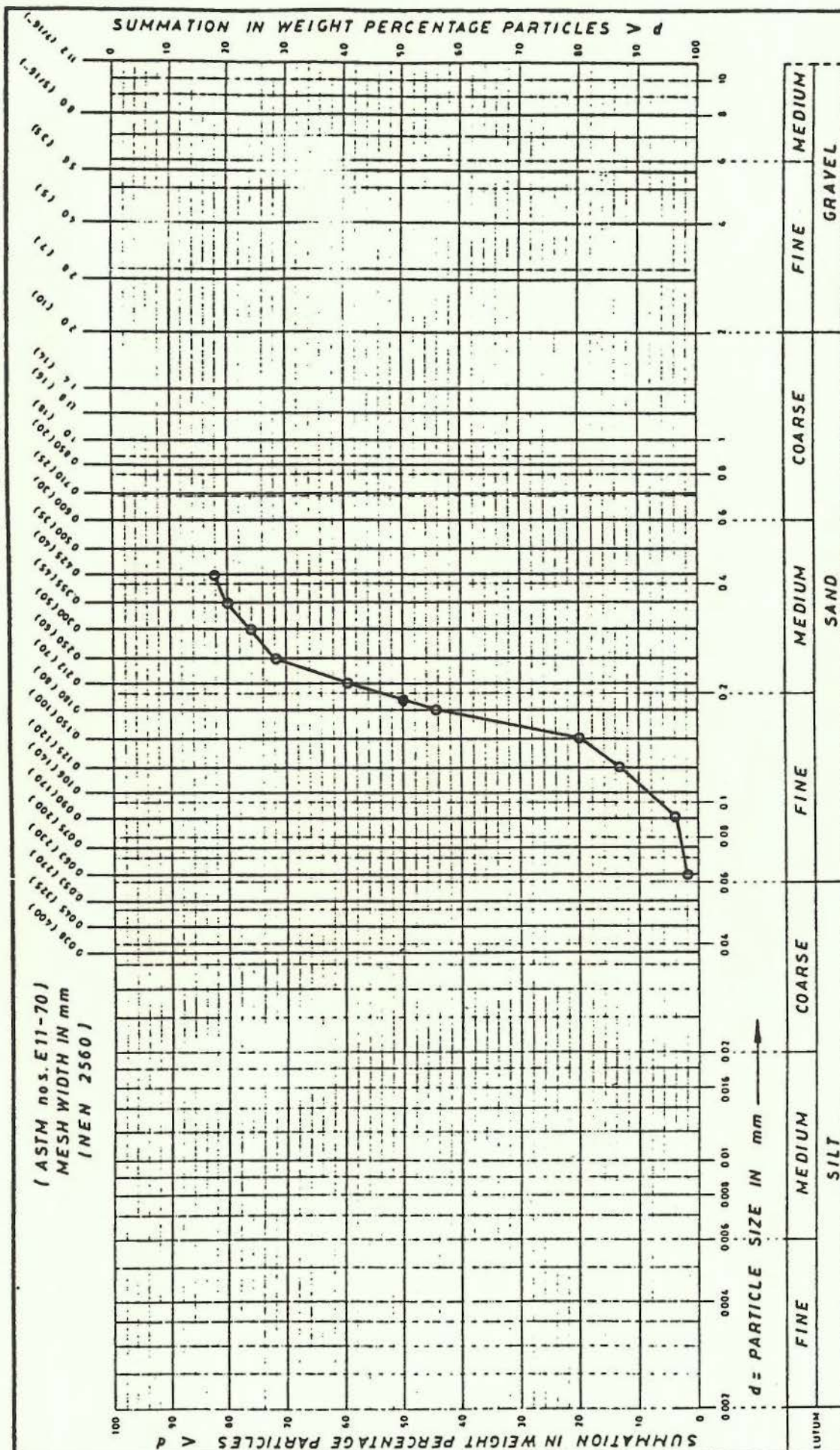
0		
0,15		NODULES calcaires d'un diamètre de 5 à 10 centimètres
1		
2		
3		
3	S1	SABLE grisâtre, fin/moyen. Les granules blancs/jaunâtres sont calcaires. Les granules noirs sont d'origines du basalte. Un peu limoneux. $d_{50\%} = 190 \mu$
4		
5		
6		

sampler \_\_\_\_\_ position angle XY 35° 45' / angle XZ 84° 20'

sample diameter 40 mm

remarks Pénétration de la lance waterdepth 13,20 mètres à 11.00 heures  
dans le sable était plus de 7 mètres surveyor P.H.Giesberger





$d_{50\%} = 190\mu$

BORING	SAMPLE	DEPTH IN m
4-8-89 BH9	S1	





GIESBERGER UNDERWATER  
TECHNOLOGY AND SERVICES

project number \_\_\_\_\_

client \_\_\_\_\_

DHV Raadgevend Ingenieursbureau

borehole BH 10

date 4-8-89

depth below  
seabed in m

sample  
number

soil description

0		
0,15		NODULES calcaires d'un diamètre de 5 à 10 centimètres
1		
2		
3		
4		
5		
6		

S1

SABLE grisâtre, fin/moyen.

Les granules blancs/jaunâtres sont calcaires.

Les granules noirs sont d'origines du basalte.

Un peu limoneux.

d<sub>50</sub> = 210  $\mu$

sampler \_\_\_\_\_

position angle XY 35° 05' / angle XZ 72° 35'

sample diameter 40 mm

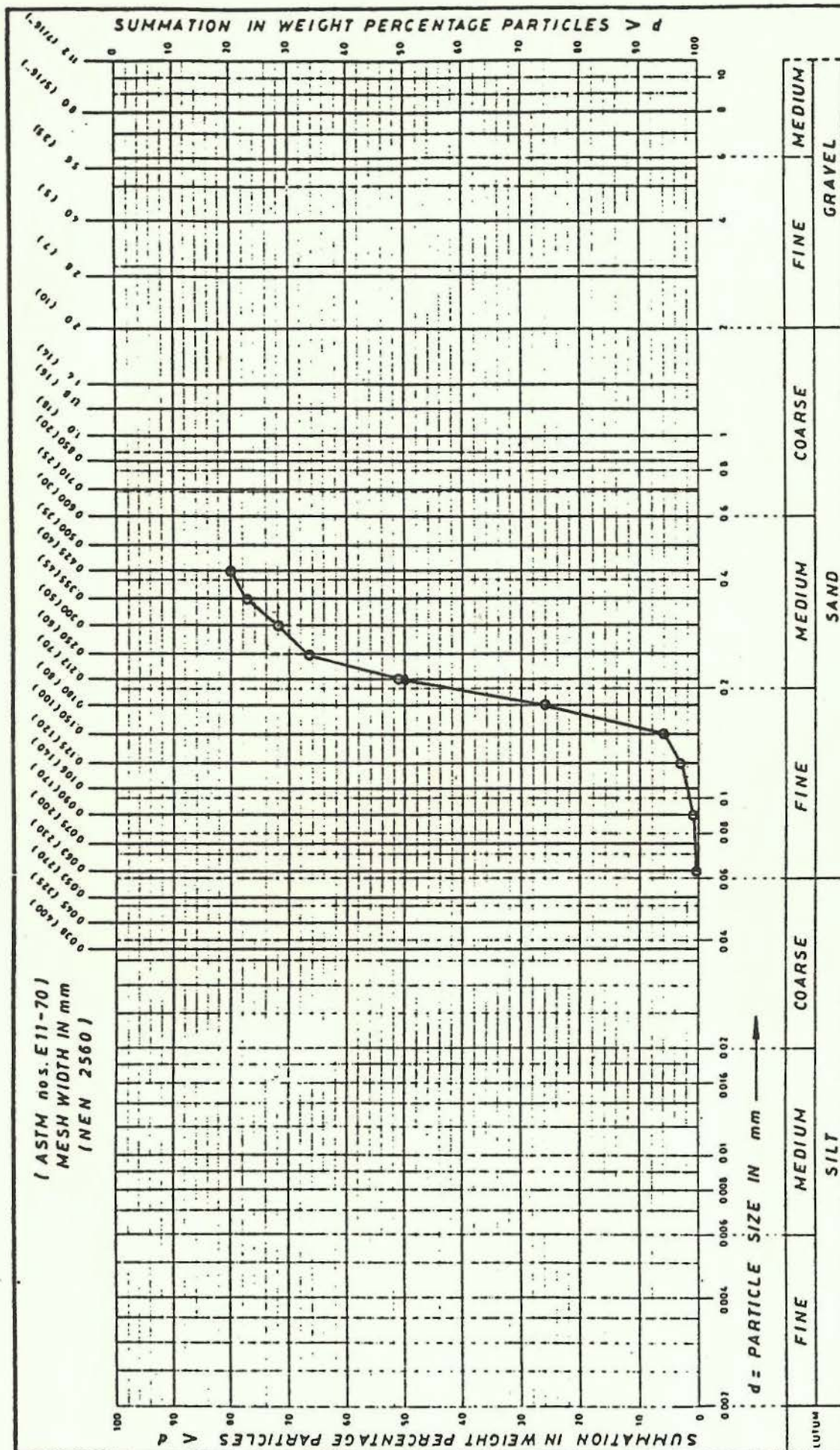
remarks Pénétration de la lance

waterdepth 16,10 mètres à 11.20 heures

dans le sable était plus de 7 mètres

surveyor P.H.Giesberger





$d_{50\%} = 210\mu$

BORING	SAMPLE	DEPTH IN m
4-8-89	BH 10	S1



GIESBERGER UNDERWATER  
TECHNOLOGY AND SERVICES

P.O. Box 237, 2640 AE Pijnacker, Holland

GRAIN SIZE DISTRIBUTION





**GIESBERGER UNDERWATER  
TECHNOLOGY AND SERVICES**

project number \_\_\_\_\_

client \_\_\_\_\_

DHV Raadgevend Ingenieursbureau

borehole BH 11

date 4-8-89

depth below  
seabed in m

sample  
number

soil description

0

1

2

3

4

5

6

ROCHER sur le fond de mer. Aucune pénétration.  
Voyez les photos.

sampler \_\_\_\_\_

position angle XY 10° 50' / angle XZ 135° 15'

sample diameter \_\_\_\_\_

remarks Aucune pénétration de la  
lance.

water depth 6.10 mètres à 11.50 heures

surveyor P.H.Giesberger





**GIESBERGER UNDERWATER  
TECHNOLOGY AND SERVICES**

project number \_\_\_\_\_

client \_\_\_\_\_

DHV Raadgevend Ingenieursbureau

borehole BH 12

date 4-8-89

depth below  
seabed in m

sample  
number

soil description

0

1

2

3

4

5

6

ROCHER sur le fond de mer. Voyez les photos.

sampler \_\_\_\_\_

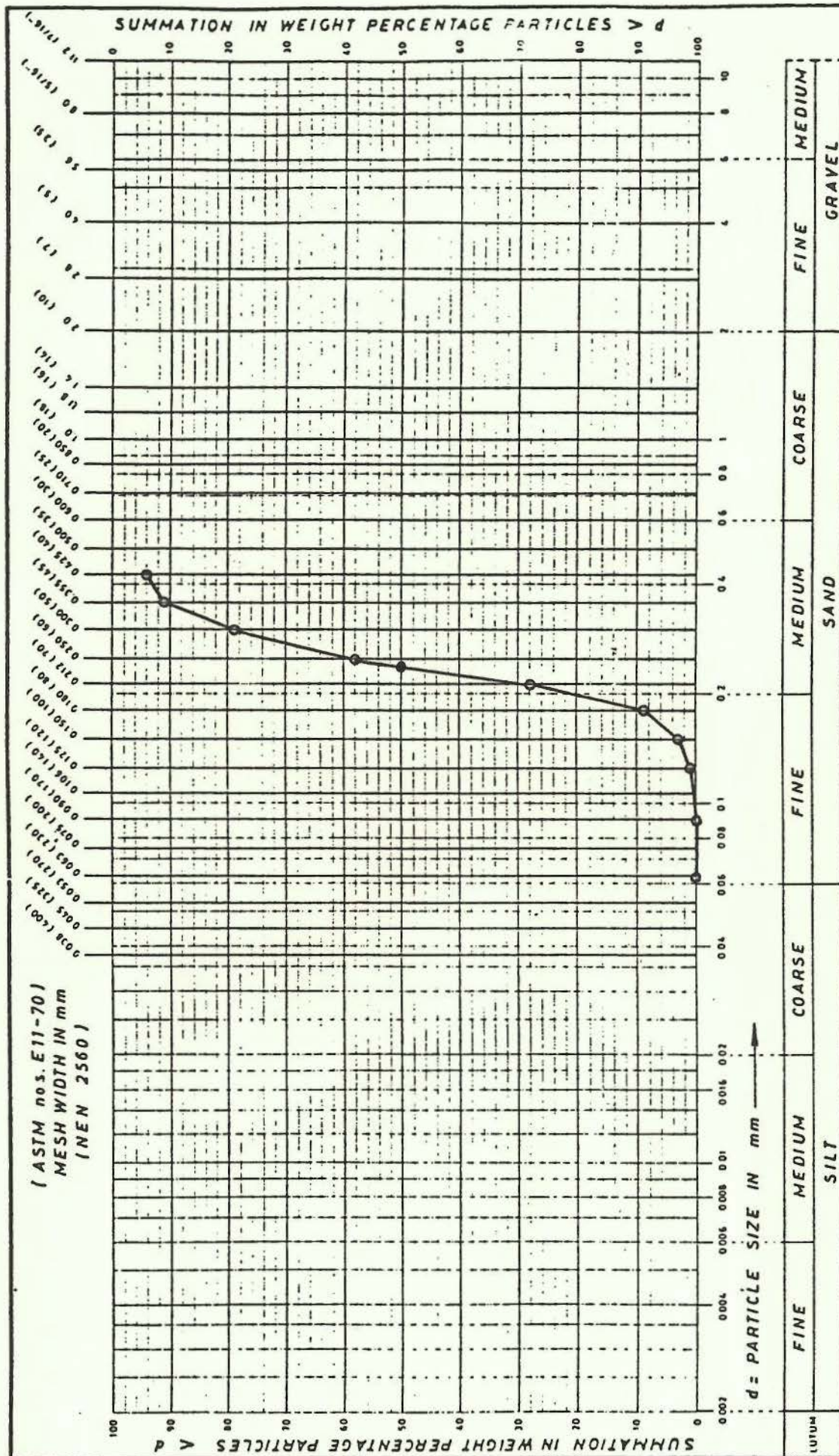
position angle XY 17° 05' / angle XZ 113° 40'

sample diameter \_\_\_\_\_

remarks Aucune pénétration de la  
lance.

water depth 8,20 mètres à 11.35 heures

surveyor P.H.Giesberger



$d_{50} = 235 \mu$

BORING	SAMPLE	DEPTH IN m
4-8-89	BH 12	





GIESBERGER UNDERWATER  
TECHNOLOGY AND SERVICES

project number \_\_\_\_\_

client \_\_\_\_\_

DHV Raadgevend Ingenieursbureau

borehole BH 13

date 4-8-89

depth below seabed in m	sample number	soil description
0		
0,15		NODULES calcaires d'un diamètre de 5 à 10 centimètres
1		Jusqu'à 1 mètre il y a quelques CAILLOUX (du basalte)
3	S1	SABLE grisâtre fin/moyen. A peu près complètement calcaire. Un peu limoneux. $d_{50\%} = 215 \mu$
4		
5		
6		

sampler \_\_\_\_\_ position angle XY 25° 35' / angle XZ 87° 10'

sample diameter 40 mm

remarks Pénétration de la lance water depth 12.50 mètres à 15.00 heures  
dans le sable était plus de 6 mètres surveyor P.H.Giesberger









GIESBERGER UNDERWATER  
TECHNOLOGY AND SERVICES

project number \_\_\_\_\_

client \_\_\_\_\_

DHV Raadgevend Ingenieursbureau



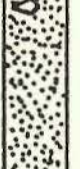

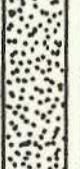

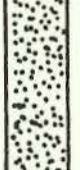
borehole BH 14

date 4-8-89

depth below  
seabed in m

sample  
number

soil description

0			
0,15		S2	NODULES calcaires d'un diamètre de 5 à 15 centimètres
1			Jusqu'à 1,50 mètres il y a quelques CAILLOUX (du basalte)
2			
3		S1	SABLE grisâtre fin/moyen. A peu près complètement calcaire. Un peu limoneux. $d_{50\%} = 225 \mu$
4			
5			
6			

sampler \_\_\_\_\_

sample diameter 40 mm

remarks Pénétration de la lance

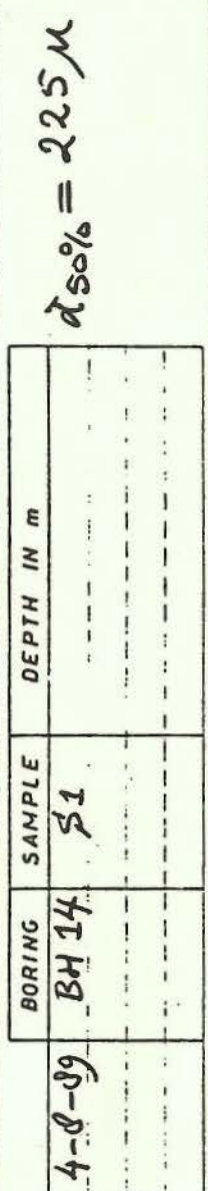
dans le sable était plus de 6 mètres

position angle XY 28° 25' / angle XZ 70° 25'

water depth 15,60 mètres à 15.15 heures

surveyor P.H.Giesberger




$$d_{50\%} = 225 \mu$$

## ANEXO 6 – MODELAÇÃO MATEMÁTICA DA AGITAÇÃO MARÍTIMA



**OBRAS DE EXPANSÃO E REQUALIFICAÇÃO DO PORTO INGLÊS,  
NA ILHA DO MAIO  
(O.1677.01)**

**MODELAÇÃO DA AGITAÇÃO MARÍTIMA**

**Resultados das simulações para a situação de referência e de projecto base  
com base no Modelo MIKE21-BW.**

**ÍNDICE DE FIGURAS**

Figura 1 - Elevação da Superfície livre na Situação de Referência, para rumos de N60W, S10W e SE, alturas $H_s=1\text{m}$ e períodos de 11, 14 e 17 s .....	1
Figura 2 - Índices de Agitação da Situação de Referência, para rumos de N60W, S10W e SE, alturas $H_s=1\text{m}$ e períodos de 11, 14 e 17 s .....	2
Figura 3 – Superfície livre do layout A, variante 4, plataforma em estacaria e quebramar destacado de taludes, para rumos de N60W, S10W e SE, alturas $H_s=1\text{m}$ e períodos de 11, 14 e 17 s .....	4
Figura 4 – Índices de agitação do layout A, variante 4, plataforma em estacaria e quebramar destacado de taludes, para rumos de N60W, S10W e SE, alturas $H_s=1\text{m}$ e períodos de 11, 14 e 17 s .....	5





## **FIGURAS**

### **Resultado das Simulações para a Situação de Referência e a de Projecto**



## **SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA**

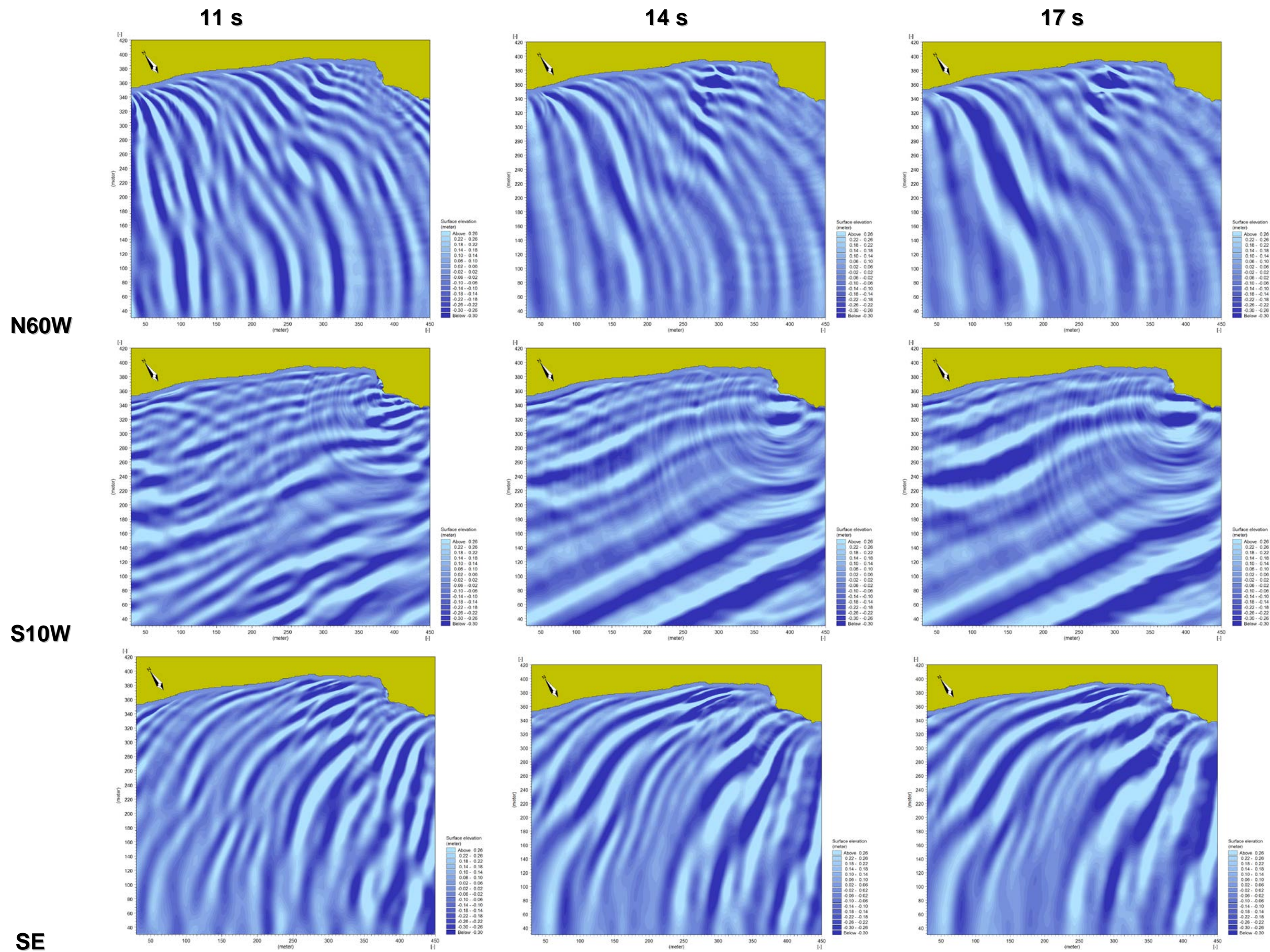


Figura 1 - Elevação da Superfície livre na Situação de Referência, para rumos de N60W, S10W e SE, alturas  $H_s=1\text{m}$  e períodos de 11, 14 e 17 s



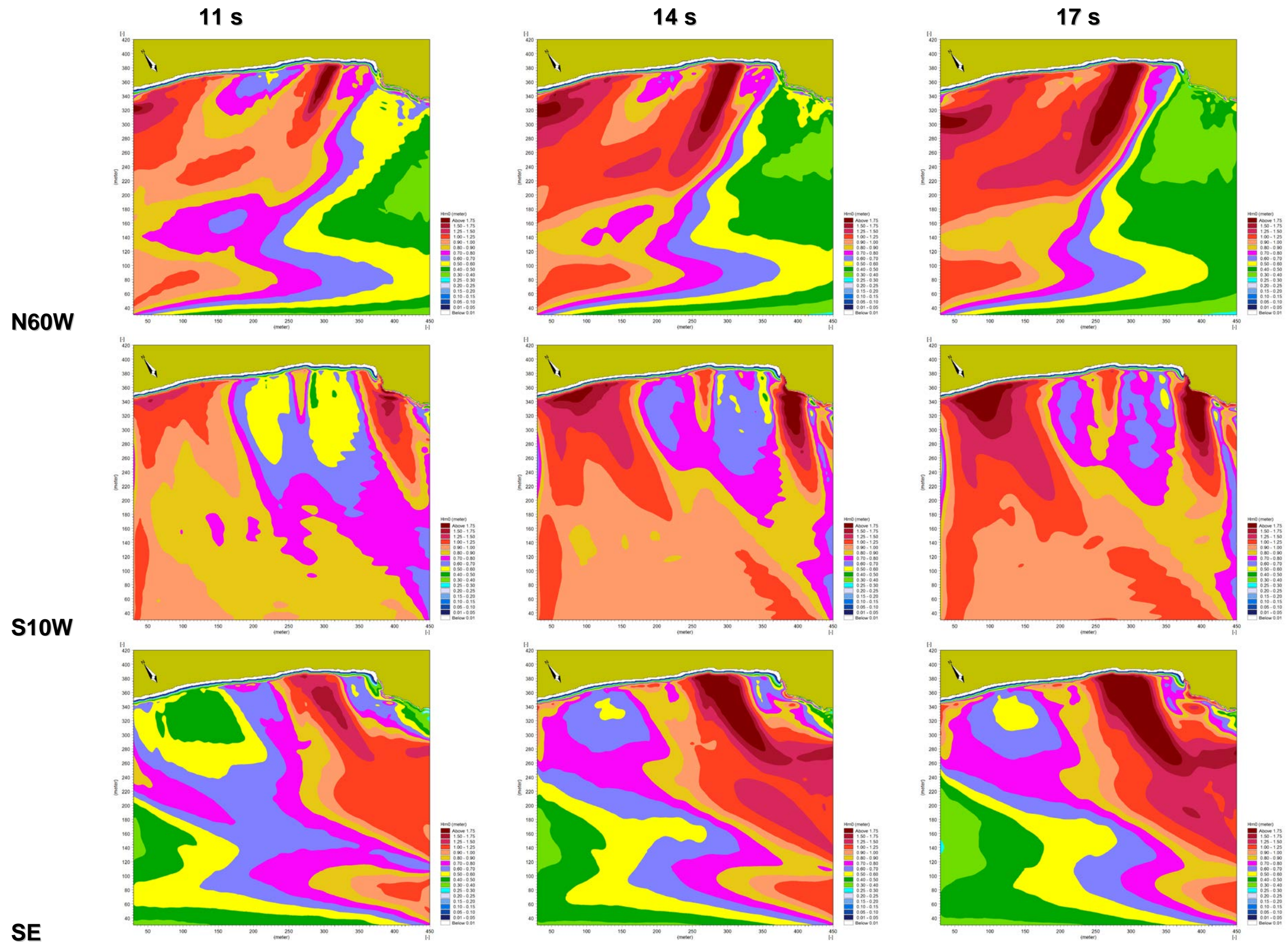


Figura 2 - Índices de Agitação da Situação de Referência, para rumos de N60W, S10W e SE, alturas  $H_s=1\text{m}$  e períodos de 11, 14 e 17 s





## **SITUAÇÃO DE PROJECTO**

**Plataforma em Estacaria e  
Quebramar destacado de taludes**

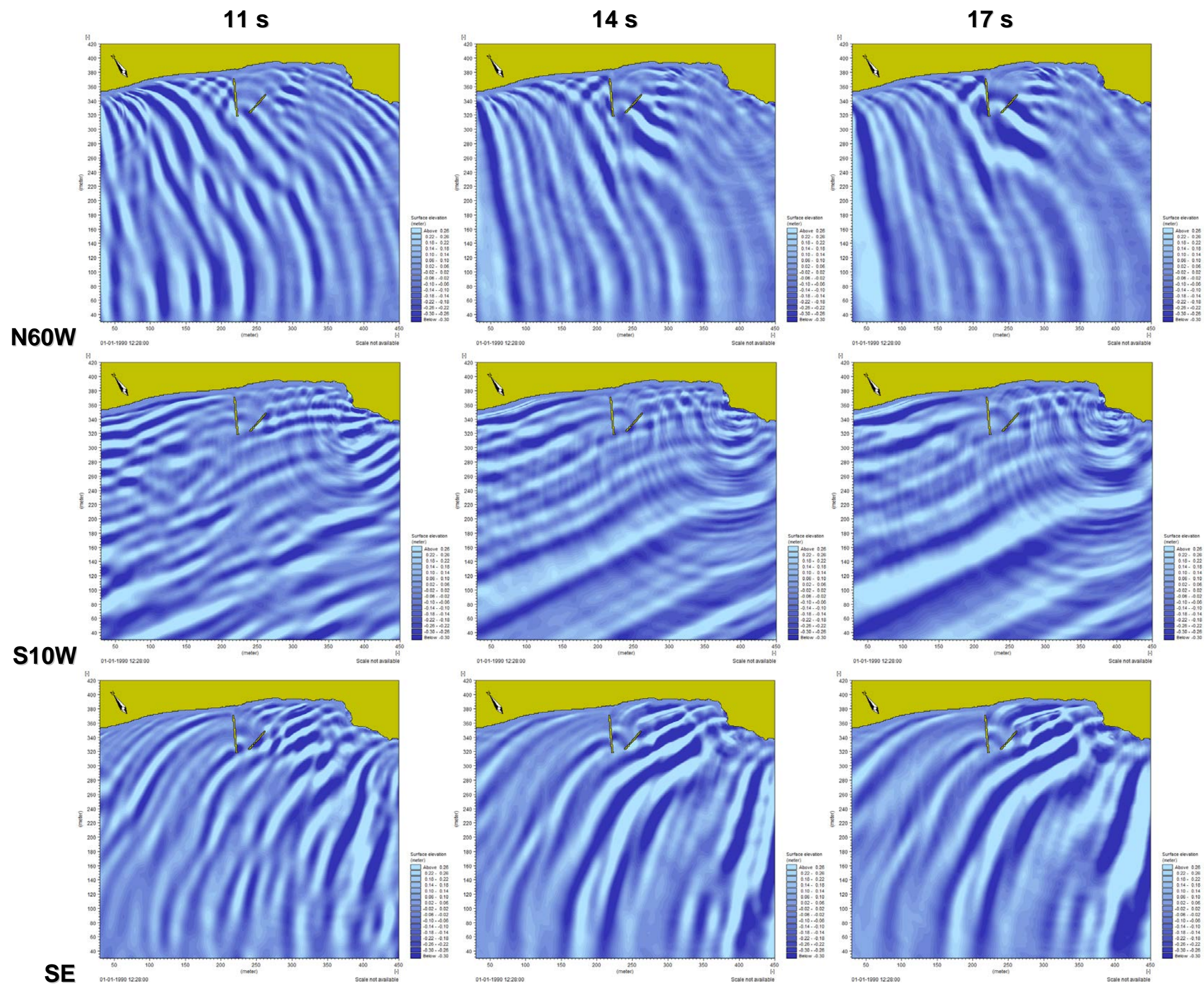


Figura 3 – Superfície livre do layout A, variante 4, plataforma em estacaria e quebramar destacado de taludes, para rumos de N60W, S10W e SE, alturas  $H_s=1\text{m}$  e períodos de 11, 14 e 17 s



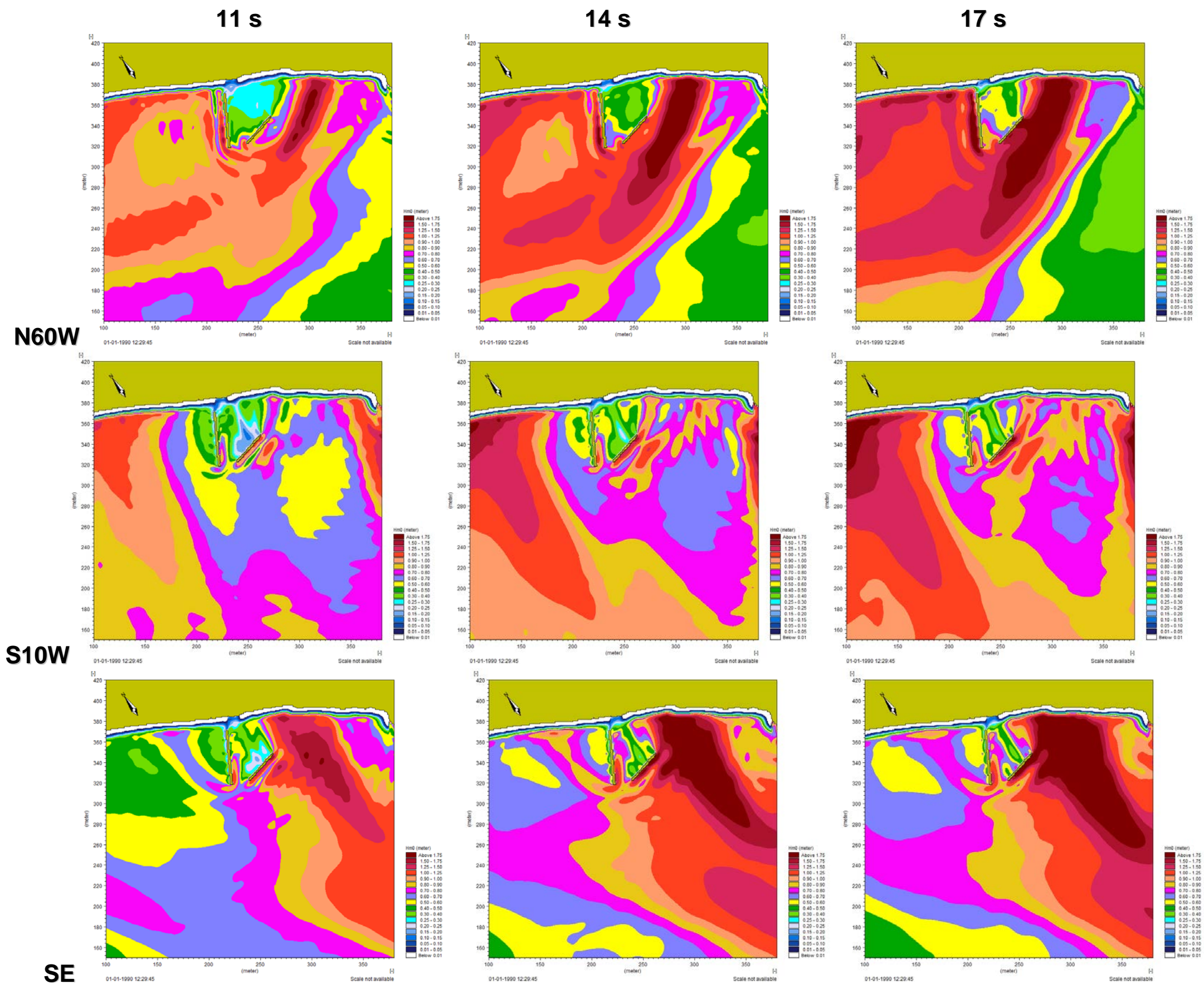


Figura 4 – Índices de agitação do layout A, variante 4, plataforma em estacaria e quebramar destacado de taludes, para rumos de N60W, S10W e SE, alturas  $H_s=1\text{m}$  e períodos de 11, 14 e 17 s



## **MODELO MIKE 21 - BW**

### **Descrição**





## ***MODELO MIKE 21 – BW: BOUSSINESQ WAVE MODULE***

### **Descrição do modelo**

O modelo MIKE21 BW simula a propagação da agitação marítima incluindo os processos de empolamento, refração, difração, reflexão parcial e transmissão, na ausência de rebentação. Simula também a dissipação por atrito no fundo, interações não lineares entre ondas, dispersão na frequência, dispersão direccional.

O modelo simula a sobre-elevação da superfície livre e as componentes da velocidade do escoamento integradas na vertical, num domínio bidimensional. O modelo calcula, com base nos valores da sobre-elevação da superfície livre ao longo do período de simulação, a altura significativa ( $H_{mo}$ ) e o índice de agitação, que corresponde a uma altura significativa normalizada pela altura especificada, como condição de fronteira ou num ponto da malha.

É constituído pelas equações de Boussinesq modificadas, de acordo com as referências, por forma a simular, no domínio do tempo, a propagação de ondas de superfície de amplitude finita, em domínio bidimensional sobre batimetria complexa, apresentando declives suaves, desde condições de águas profundas até águas pouco profundas.

Como condições de fronteira oceânica, o modelo permite a especificação de ondas regulares ou irregulares unidireccionais ou não. Como condição de fronteira de terra, o modelo permite a especificação de condições de reflexão parcial, através da inclusão do efeito de dissipação em meio poroso, em função da especificação da porosidade do meio.

As equações de Boussinesq correspondem às equações do movimento e da Continuidade do Volume, numa formulação bidimensional no plano horizontal. Nas equações do movimento são retidos os termos não lineares e termos de terceira ordem. Estes últimos termos traduzem o efeito das acelerações verticais na distribuição de pressão e é através das suas diferentes formulações que são introduzidas, nas equações, diferentes formas da relação de dispersão, permitindo um melhor comportamento da solução em águas profundas.



O método numérico de resolução dos sistemas de equações é de diferenças finitas, implícito, não iterativo, de duplo varrimento e direcções alternantes (ADI). Nele são utilizadas grades deslocadas (“staggered”) no espaço e no tempo. As derivadas são aproximadas por diferenças finitas centradas no espaço e no tempo, com excepção dos termos de advecção, não lineares, cuja discretização está descrita nas referências.

### Equações de base do modelo:

Equação da continuidade:

$$n \frac{\partial \xi}{\partial t} + \frac{\partial P}{\partial x} + \frac{\partial Q}{\partial y} = 0$$

Equação de balanço da quantidade de movimento segundo x:

$$n \frac{\partial P}{\partial t} + \frac{\partial}{\partial x} \left( \frac{P^2}{h} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left( \frac{PQ}{h} \right) + n^2 gh \frac{\partial \xi}{\partial x} + n^2 P \left[ \alpha + \beta \frac{\sqrt{P^2 + Q^2}}{h} \right] + \frac{gP\sqrt{P^2 + Q^2}}{h^2 C^2} - \Omega Q + n\Psi_1 = 0$$

Equação de balanço da quantidade de movimento segundo y:

$$n \frac{\partial Q}{\partial t} + \frac{\partial}{\partial y} \left( \frac{Q^2}{h} \right) + \frac{\partial}{\partial x} \left( \frac{PQ}{h} \right) + n^2 gh \frac{\partial \xi}{\partial y} + n^2 Q \left[ \alpha + \beta \frac{\sqrt{P^2 + Q^2}}{h} \right] + \frac{gQ\sqrt{P^2 + Q^2}}{h^2 C^2} - \Omega P + n\Psi_2 = 0$$

Onde os termos de dispersão de Boussinesq,  $\Psi_1$  e  $\Psi_2$  são definidos por:

$$\begin{aligned} \Psi_1 = & - \left( B + \frac{1}{3} \right) d^2 (P_{xxt} + Q_{xyt}) - nBg d^3 (\xi_{xxx} + \xi_{xyy}) \\ & - dd_x \left( \frac{1}{3} P_{xt} + \frac{1}{6} Q_{yt} + nBg d (2\xi_{xx} + \xi_{yy}) \right) \\ & - dd_y \left( \frac{1}{6} Q_{xt} + nBg d \xi_{xy} \right) \end{aligned}$$



$$\begin{aligned}\Psi_2 = & -\left(B + \frac{1}{3}\right)d^2(Q_{yyt} + P_{xyt}) - nBg d^3(\xi_{yyy} + \xi_{xxy}) \\ & - dd_y \left( \frac{1}{3}Q_{yt} + \frac{1}{6}P_{xt} + nBg d(2\xi_{yy} + \xi_{xx}) \right) \\ & - dd_x \left( \frac{1}{6}P_{yt} + nBg d\xi_{xy} \right)\end{aligned}$$

Os símbolos representam as seguintes grandezas:

$P$	densidade de fluxo na direcção x, m <sup>3</sup> /m/s
$Q$	densidade de fluxo na direcção y, m <sup>3</sup> /m/s
$B$	factor de dispersão de Boussinesq
$x, y$	coordenadas cartesianas, m
$t$	tempo, s
$h$	profundidade total da água = $(d + \xi)$ , m
$d$	nível da superfície livre em repouso, m
$g$	aceleração da gravidade = (9,8 m/s <sup>2</sup> )
$n$	porosidade
$C$	coeficiente de Chezy, m <sup>1/2</sup> /s
$\alpha$	coeficiente de atrito para o escoamento laminar em meio poroso
$\beta$	coeficiente de atrito para o escoamento turbulento em meio poroso
$\xi$	nível da superfície livre acima do nível de referência, m
$\Omega$	parâmetro de Coriolis, 1/s



**Referências:**

DHI Software, 2009. MIKE 21: Waves – Boussinesq Wave Module. Scientific Documentation.

Madsen, P. A. and Sorensen, O. R., 1992. A New Form of the Boussinesq Equations with Improved Linear Dispersion Characteristics, Part 2: A Slowly – varying Bathymetry. Coastal Engineering, 18, pp 183-204.

Madsen, P. A., Murray, R. and Sorensen, O. R., 1991. A New Form of the Boussinesq Equations with Improved Linear Dispersion Characteristics, Part 1. Coastal Engineering, 15, pp 371-388.

Madsen, P. A., 1983. Wave reflection from a Vertical Permeable Wave Absorber. Coastal Engineering, 7, pp 381-396.