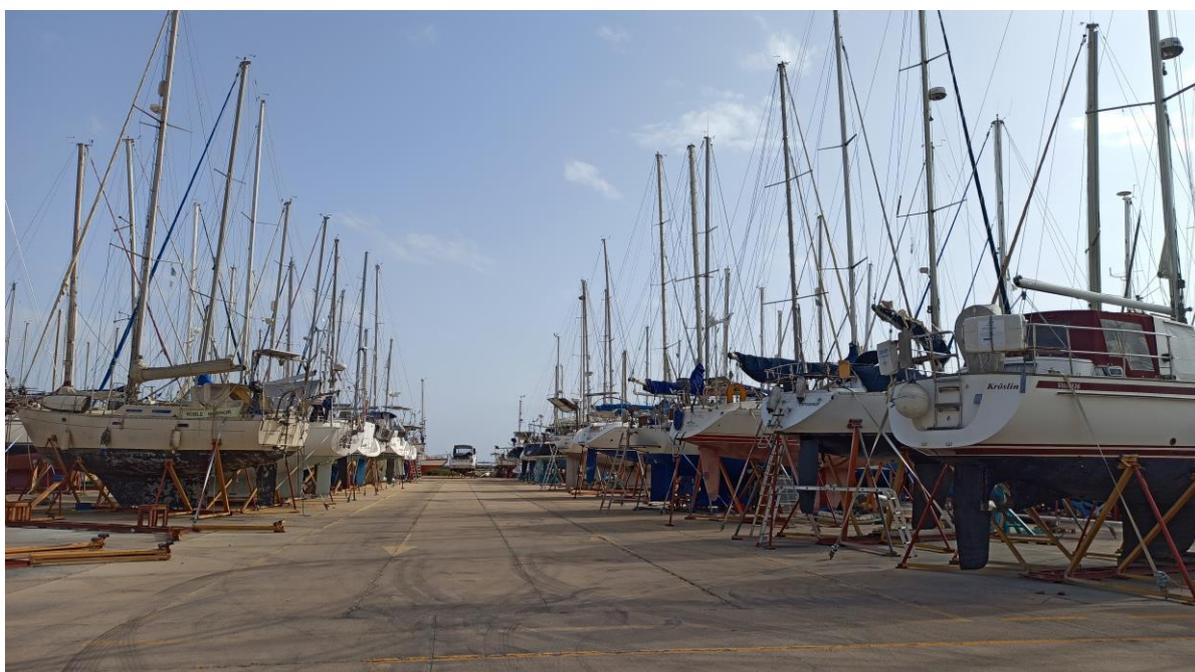


**ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL DA AMPLIAÇÃO  
E REQUALIFICAÇÃO DE ESTALEIRO NAVAL,  
INCLUINDO PARQUEAMENTO A NADO  
MODERNIZAÇÃO DAS INSTALAÇÕES DA QUINTA  
DO PROGRESSO**

---



**VOLUME II - RELATÓRIO SÍNTESE**

JANEIRO DE 2024

ESTE DOCUMENTO FOI REDIGIDO DE ACORDO COM O NOVO ACORDO ORTOGRAFICO

## NOTA DE APRESENTAÇÃO

O Estudo de Impacte Ambiental da Ampliação e Requalificação de Estaleiro Naval, incluindo Parqueamento a Nado e Modernização das Instalações da Quinta do Progresso, Faro é constituído pelos seguintes volumes:

Volume I – Resumo Não Técnico

### **Volume II – Relatório Síntese**

Volume III – Anexos Técnicos

- Anexo III.1 – Alterações Climáticas
- Anexo III.2 – Ordenamento do Território
- Anexo III.3 – Riscos Naturais e Tecnológicos
- Anexo III.4 – Paisagem
- Anexo III.5 – Qualidade do Ar e Emissões Atmosféricas
- Anexo III.6 – Resíduos
- Anexo III.7 – Geologia, Geomorfologia e Recursos Minerais
- Anexo III.8 – Recursos Hídricos Subterrâneos e Recursos Hídricos Superficiais
- Anexo III.9 – Hidrodinâmica
- Anexo III.10 – Ecologia
- Anexo III.11 – Socioeconomia e Saúde Humana
- Anexo III.12 – Património
- Anexo III.13 – Ambiente Sonoro

## FICHA TÉCNICA

---

### Coordenação:

---

Fausto Hidalgo do Nascimento	Arquiteto Paisagista
------------------------------	----------------------

---

---

### Equipa Técnica:

### Estudo de Impacte Ambiental:

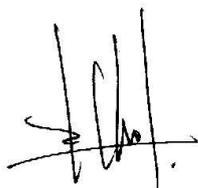
---

FHN group:	Resumo Não Técnico, Relatório Síntese, Alterações
Eng. <sup>a</sup> do Ambiente Sónia Afonso	Climáticas, Ordenamento do Território, Riscos Naturais e
Arq. <sup>o</sup> Paisagista Nelson Fonseca	Tecnológicos, Paisagem, Qualidade do Ar e Emissões
Arq. <sup>o</sup> Paisagista Filipa Mendes	Atmosféricas e Resíduos
	Geologia, Geomorfologia e Recursos Minerais, Recursos
Prof. Doutor Duarte N. R. Duarte	Hídricos Subterrâneos e Recursos Hídricos Superficiais e
	Hidrodinâmica
Eng. <sup>a</sup> Paula Gaspar (trabalho realizado	
entre 2016 e 2017) e	Ecologia
Eng. <sup>o</sup> João Pinto	
Dr. Fernando Perna	Socioeconomia e Saúde Humana
ERA, Arqueologia	Património
SCHIU	Ambiente sonoro

---

Faro, janeiro de 2024

A Coordenação



Fausto Hidalgo do Nascimento

## INDICE

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	22
1.1	IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO	22
1.2	METODOLOGIA DO EIA	25
1.3	ALTERNATIVAS DO PROJETO	26
1.4	ESTRUTURA DO EIA	27
<b>2</b>	<b>OBJECTIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO</b>	28
<b>3</b>	<b>DESCRIÇÃO DO PROJETO</b>	30
3.1	EDIFICADO	33
3.1	PARQUEAMENTO A NADO	34
<b>4</b>	<b>DESCRIÇÃO DO AMBIENTE AFETADO</b>	35
4.1	ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS	36
4.2	ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO	38
4.2.1	Planos e programas de ordenamento do território	38
4.2.2	Servidões e restrições de utilidade pública	60
4.3	RISCOS NATURAIS E TECNOLÓGICOS	66
3.1	Riscos Naturais	66
3.2	Riscos Tecnológicos	74
4.4	PAISAGEM	81
4.4.1	Unidades de Paisagem	83
4.4.2	Estrutura e Valor Paisagístico	84
4.5	QUALIDADE DO AR	87
4.5.1	Estações e redes de medição da qualidade do ar ambiente	87

4.5.2 Resultados da monitorização de poluentes na estação urbana de fundo Joaquim Magalhães .....	92
4.5.3 Caracterização da qualidade do ar .....	94
4.5.4 Identificação das principais fontes de poluentes atmosféricos .....	95
4.4.5 Identificação dos recetores sensíveis .....	96
4.5.6 Dispersão de poluentes.....	97
4.6 RESÍDUOS .....	99
4.7 GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E RECURSOS MINERAIS .....	100
4.7.1 Enquadramento Geológico e Geomorfológico .....	100
4.7.2 Recursos Geológicos e Geosítios .....	106
4.7.3 Tectónica e Sismicidade .....	108
4.7.4 Classificação dos Inertes .....	110
4.8 RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS E SUPERFICIAIS.....	111
4.8.1 Recursos Hídricos Subterrâneos .....	111
4.8.2 Recursos Hídricos Superficiais .....	115
4.9 HIDRODINÂMICA .....	116
4.9.1 Caracterização da hidrodinâmica a nível local.....	116
4.9.2 Regime Sedimentar.....	132
4.10 ECOLOGIA.....	135
4.10.1 Flora e Vegetação .....	135
4.10.2 Fauna .....	142
4.11 SOCIOECONOMIA E SAÚDE HUMANA.....	147
4.11.1 Estrutura económica e emprego .....	147
4.11.2 Acessibilidade .....	150

4.11.3 População e Saúde Humana .....	151
4.12 PATRIMÓNIO.....	153
4.12.1 Enquadramento histórico-arqueológico – pesquisa prévia .....	153
4.13 AMBIENTE SONORO .....	159
4.13.1 Dados de base .....	159
4.13.2 Resultados.....	159
<b>5 IMPACTES AMBIENTAIS .....</b>	<b>162</b>
5.1 METODOLOGIA PARA A AVALIAÇÃO DOS IMPACTES AMBIENTAIS .....	162
5.2 ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS.....	163
5.2.1 Impactes .....	163
5.2.1.1 Fase de construção.....	163
5.2.1.2 Fase de exploração.....	167
5.2.1.3 Fase de desativação .....	170
5.2.2 Impactes cumulativos.....	170
5.3 ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO .....	171
5.3.1 Impactes .....	171
5.3.1.1 Fase de construção.....	171
5.3.1.2 Fase de exploração.....	173
5.3.1.3 Fase de desativação .....	173
5.3.2 Impactes cumulativos.....	174
5.4 RISCOS NATURAIS E TECNOLÓGICOS.....	174
5.4.1 Impactes .....	174
5.4.1.1 Fase de construção.....	174

5.4.1.2 Fase de exploração.....	175
5.4.1.3 Fase de desativação .....	176
5.4.2 Impactes cumulativos.....	177
5.5 PAISAGEM.....	177
5.5.1 Impactes .....	177
5.5.1.1 Fase de construção.....	177
5.5.1.2 Fase de exploração.....	179
5.5.1.3 Fase de desativação .....	179
5.5.2 Impactes cumulativos.....	180
5.6 QUALIDADE DO AR .....	180
5.6.1 Impactes.....	180
5.6.1.1 Fase de construção.....	180
5.6.1.2 Fase de exploração.....	181
5.6.1.3 Fase de desativação .....	182
5.6.2 Impactes cumulativos.....	183
5.7 RESÍDUOS.....	183
5.7.1 Impactes .....	183
5.7.1.1 Fase de construção.....	183
5.7.1.2 Fase de exploração.....	188
5.7.1.3 Fase de desativação .....	190
5.7.2 Impactes cumulativos.....	190
5.8 GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E RECURSOS MINERAIS .....	191
5.8.1 Impactes .....	191

5.8.1.1 Fase de construção .....	191
5.8.1.2 Fase de exploração .....	192
5.8.1.3 Fase de desativação .....	193
5.8.2 Impactes cumulativos .....	193
5.9 RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS E SUPERFICIAIS .....	195
5.9.1 Impactes .....	195
5.9.1.1 Fase de construção .....	195
5.9.1.2 Fase de exploração .....	196
5.9.1.3 Fase de desativação .....	196
5.9.2 Impactes cumulativos .....	197
5.10 HIDRODINÂMICA .....	198
5.10.1 Impactes .....	198
5.10.1.1 Fase de construção .....	198
5.10.1.2 Fase de exploração .....	198
5.10.1.3 Fase de desativação .....	200
5.10.2 Impactes cumulativos .....	200
5.11 ECOLOGIA .....	201
5.11.1 Impactes .....	201
5.11.1.1 Fase de construção .....	201
5.11.1.2 Fase de exploração .....	205
5.11.1.3 Fase de desativação .....	206
5.11.2 Impactes cumulativos .....	208
5.12 SOCIOECONOMIA E SAÚDE HUMANA .....	208

5.12.1 Impactes .....	208
5.12.1.1 Fase de construção .....	208
5.12.1.2 Fase de exploração .....	209
5.13 PATRIMÓNIO .....	212
5.13.1 Trabalhos de Prospeção .....	212
Caracterização dos Sítios e Ocorrências Arqueológicas e/ou Patrimoniais .....	223
5.14 AMBIENTE SONORO .....	230
5.14.1 Impactes .....	230
5.14.1.1 Fase de construção .....	230
5.14.1.2 Fase de exploração .....	230
5.14.1.3 Fase de desativação .....	230
<b>6 MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO .....</b>	<b>231</b>
6.1 ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS .....	231
6.1.1 Fase de construção .....	231
6.1.2 Fase de exploração .....	231
6.2 ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO .....	232
6.2.1 Fase de construção .....	232
6.2.2 Fase de exploração .....	232
6.2.3 Fase de desativação .....	232
6.3 RISCOS NATURAIS E TECNOLÓGICOS .....	232
6.4 PAISAGEM .....	232
6.4.1 Fase de construção .....	232
6.4.2 Fase de exploração .....	232

6.4.3 Fase de desativação .....	232
6.5 QUALIDADE DO AR .....	233
6.5.1 Fase de construção .....	233
6.5.2 Fase de exploração .....	233
6.5.3 Fase de desativação .....	233
6.6 RESÍDUOS .....	234
6.6.1 Fase de construção .....	234
6.6.2 Fase de exploração .....	236
6.6.3 Fase de desativação .....	236
6.7 GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E RECURSOS MINERAIS .....	237
6.7.1 Fase de construção .....	237
6.7.2 Fase de exploração .....	237
6.8 RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS E SUPERFICIAIS .....	238
6.8.1 Fase de construção .....	238
6.9 HIDRODINÂMICA .....	238
6.9.1 Fase de construção .....	238
6.9.2 Fase de exploração .....	238
6.10 ECOLOGIA .....	239
6.11 PATRIMÓNIO .....	239
6.12 AMBIENTE SONORO .....	241
6.12.1 Fase de construção e desativação .....	241
6.12.2 Fase de exploração .....	241
<b>7 PLANOS DE MONITORIZAÇÃO E GESTÃO .....</b>	<b>242</b>

7.1 ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS.....	242
7.2 ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO .....	242
7.3 RISCOS NATURAIS E TECNOLÓGICOS.....	242
7.4 RESÍDUOS.....	242
7.4.1 Fase de construção.....	243
7.4.2 Fase de exploração.....	246
7.4.3 Fase de desativação .....	248
7.5 GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E RECURSOS MINERAIS .....	248
7.6 RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS E SUPERFICIAIS.....	250
7.7 HIDRODINÂMICA .....	253
7.8 ECOLOGIA.....	256
7.9 AMBIENTE SONORO .....	256
7.9.1 Geral.....	256
7.9.2 Fase de construção.....	258
7.9.3 Fase de exploração.....	258
<b>8 LACUNAS TÉCNICAS OU DE CONHECIMENTO .....</b>	<b>258</b>
<b>9 CONCLUSÕES .....</b>	<b>259</b>
9.1 Conclusões Específicas .....	259
9.2 Conclusão Geral.....	268
<b>10 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>269</b>
<b>11 ANEXOS .....</b>	<b>280</b>

## INDICE DE ANEXOS

Anexo I – Planta de Localização

Anexo II – Plano Geral

Anexo III – Declaração de Interesse Público do projeto para a ampliação e requalificação do estaleiro naval da Quinta do Progresso.

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Plano Geral de Apresentação.....	32
Figura 2 – Risco de ondas de calor. ....	67
Figura 3 – Risco de ondas de frio. ....	67
Figura 4 – Risco de ventos fortes.....	68
Figura 5 – Risco de seca.....	69
Figura 6 – Risco de galgamentos costeiros. ....	70
Figura 7 – Previsão da subida do nível médio do mar para 2030 e 2090. ....	70
Figura 8 – Risco de sismos.....	71
Figura 9 – Risco de tsunamis.....	72
Figura 10 – Risco de incêndio rural.....	73
Figura 11 – Risco de acidentes aéreos.....	74
Figura 12 – Risco de acidentes aéreos.....	75
Figura 13 – Risco de acidente no transporte terrestre de matérias perigosas. ....	75
Figura 14 – Risco de acidente no transporte terrestre de matérias perigosas. ....	76
Figura 15 – Radicação em cado de BLEVE da esfera de GPL. ....	77
Figura 16 – Picos de sobrepressão em caso de rotura da esfera de GPL.....	78
Figura 17 – Picos de sobrepressão em caso de BLEVE da esfera de GPL.....	79
Figura 18 – Picos de sobrepressão em caso de explosão de cisterna na instalação. ....	80
Figura 19 – Risco de emergência radiológica.....	81
Figura 20 – Cálculo do Índice da Qualidade do Ar .....	88

Figura 21 – Dados meteorológicos para Faro.....	98
Figura 22 - Localização da área em estudo em Carta Geológica Folha 53-A 1:50000.....	101
Figura 23 - Localização do Parque Natural da Ria Formosa.....	107
Figura 24 - Localização dos núcleos de indústria extrativa, áreas potenciais para rochas e minerais não metálicos e ocorrências minerais .....	108
Figura 25 - Enquadramento da área de estudo na Carta Neotectónica de Portugal. Fonte: Adaptado da Carta Neotectónica de Portugal Continental, Esc. 1/1 000 000 (1988), SGP. ....	109
Figura 26 - Zonas sísmicas de Portugal (RSAEEP) e Carta de Isossistas de Intensidades Máximas, escala de <i>Mercalli</i> modificada de 1956 (1755–1996).....	110
Figura 27 - Enquadramento lito-estratigráfico e espacial do sistema aquífero Campina de Faro M12. Adaptado de Almeida <i>et al.</i> (2000).....	112
Figura 28 - Levantamento batimétrico da zona envolvente ao projeto de ampliação e requalificação do estaleiro de Nave Pegos .....	118
Figura 29 - Gradientes barotrópicos longitudinais definidos entre as várias estações, para: a) gradiente correspondente às 0 horas na estação Faro-Olhão (fase da preia-mar, t1); b) 3h, ou meio da descida da maré, t4; c) 6h, ou próximo da estofa da baixa-mar, ou t7; d) 9h, ou ponto intermédio da subida da maré, t10; e) 12h, estofa da preia-mar, t13.....	124
Figura 30 - Gradientes longitudinais da velocidade da corrente definidos entre as várias estações, para: a) gradiente correspondente às 0 horas na estação Faro-Olhão (fase da preia-mar, t1); b) 3h, ou meio da descida da maré, t4; c) 6h, ou próximo da estofa da baixa-mar, ou t7; d) 9h, ou ponto intermédio da subida da maré, t10; e) 12h, estofa da preia-mar, t13.....	126
Figura 31 - Diagramas histeréticos da maré das estações: barra Faro-Olhão, barra São Luís, Centro Náutico, Bar da Gina, Quatro Águas e Nave Pegos .....	128
Figura 32 - Variação espacial dos tempos de residência na área em estudo .....	132
Figura 33 - Sobreposição dos levantamentos batimétricos de 1944 e de 2002 no Esteiro Sobradinho. Traçado do perfil longitudinal ao canal de acesso ao parqueamento a nado. ....	135
Figura 34 – Cartografia da vegetação e habitats correspondentes. ....	136
Figura 35 - Economia Circular e a Manutenção e Reparação Naval.....	153

Figura 36 – 27 ocorrências em património submerso registadas pela DGPC; as restantes foram registadas pelo Historiador Francês Patrick Lizé; e pelo Arquivo central de Marinha - Mapa de Naufrágios das capitânicas do Sul. Fonte: Nemus, 2015. ....	155
Figura 37 – 11 Moinhos de Maré registados na Ria Formosa do concelho de Faro pela DGPC. Fonte: Nemus, 2015. ....	156
Figura 38 – Outros vestígios na Ria Formosa, Faro. Fonte: Nemus, 2015. ....	156
Figura 39 – Zonas com potencial histórico-arqueológico na área entre o Esteiro do Ramalhete e Canal da Praia de Faro. Prospeções arqueológicas realizadas pelo CHAM. Fonte: Nemus, 2015. ....	157
Figura 40 – Localização do projeto e da Zona Geral de Proteção. Fonte: Atlas do Património Classificado e em Vias de Classificação. ....	158
Figura 41 – Áreas de sensibilidade arqueológica. Fonte: PDM Faro. ....	158
Figura 42 - Mapa de Ruído de Faro ( $L_{den}$ ).....	160
Figura 43 - Mapa de Ruído de Faro ( $L_n$ ) .....	160
Figura 43 – Percurso Estaleiro – Areal Gordo. ....	164
Figura 44 – Percurso Estaleiro – EuroPontal.....	164
Figura 45 – Percurso Estaleiro – Aterro Sanitário do Sotavento Algarvio. ....	165
Figura 47 – Vista geral da salina desativada (Área A01).....	214
Figura 48 – Vista geral da salina desativada (Área A01).....	214
Figura 49 – Linha de armazéns contemporâneos (Área A02). Os mesmos irão ser reaproveitados. ....	215
Figura 50 – Linha de armazéns contemporâneos (Área A02). Os mesmos irão ser reaproveitados. Irá ser demolido em fase de obra.....	215
Figura 51 – Casarios de construção recente de apoio ao estaleiro naval (Área A02). ....	216
Figura 52 – Casa Senhorial da Quinta do Progresso (Área A03).....	216
Figura 53 – Vista geral do poço, cisterna e terreno que se encontra em frente à casa senhorial da Quinta do Progresso (A03).....	217
Figura 54 – Mapa de localização das áreas prospetadas. ....	220

Figura 55 – Mapa de visibilidade do solo, ao momento dos trabalhos de prospecção arqueológica. ....	221
Figura 56 – Vista geral da zona V1 da Salina (talude). ....	221
Figura 57 – Vista geral da zona V2 da salina. ....	222
Figura 58 – Vista geral da zona V3 da Salina (talude). ....	222
Figura 59 – Vista geral da zona V4 da Salina (talude). ....	223
Figura 60 – Localização das ocorrências patrimoniais registadas. ....	224
Figura 61 – Vista geral/visibilidade do solo do Moinho do Sobradinho. ....	225
Figura 62 – Exemplo de um dos muros do Moinho do Sobradinho, reconstruído com pedra, cimento e ferro. ....	225
Figura 63 – Parede Oeste (parede original) do Moinho do Sobradinho com revestimento em cimento e ferro. ....	226
Figura 64 – Vista pormenor da Quinta do Progresso 1. ....	227
Figura 65 – Vista geral/visibilidade do solo da Quinta do Progresso 1.....	227
Figura 66 – Vista geral/visibilidade do solo da Quinta do Progresso 1.....	228
Figura 67 – Vista da casa senhorial da Quinta do Progresso 2.....	229
Figura 68 – Vista do terreno da Quinta do Progresso 2. ....	229
 <b>INDICE DE FOTOGRAFIAS</b>	
Fotografia 1 – Edificado existente .....	82
Fotografia 2 – Parqueamento a seco .....	82
Fotografia 3 – Antiga salina.....	82
Fotografia 4 - Limites sul-poente.....	83
Fotografia 5 - Limites nascente-norte .....	83
Fotografia 6 – Vista do parque ribeirinho de Faro para a área de intervenção .....	86

## INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Valores relativos de cada habitat / biótopo no terreno.....	141
---	-----

## INDICE DE MAPAS

Mapa 1 – Enquadramento geográfico da área em estudo.....	30
Mapa 2 – Localização da área em estudo .....	31
Mapa 3 - Extrato da planta de síntese do Plano de Ordenamento do Parque Natural da Ria Formosa .....	44
Mapa 4 – Extrato da planta de síntese do POOC Vilamoura – Vila Real de Santo António .....	46
Mapa 5 – Rede Natura 2000 .....	49
Mapa 6 - Extrato do Plano Regional de Ordenamento do Território do Algarve .....	52
Mapa 7 – PGRH8 – Identificação e designação de Massas de Água Fortemente Modificadas – Ria Formosa WB2.....	53
Mapa 8 - Extrato da carta síntese do PROF Algarve .....	56
Mapa 9 – Extrato da Planta de Ordenamento – Síntese do PDM de Faro.....	57
Mapa 10 – Rede Natura 2000 .....	61
Mapa 11 – Extrato da Carta da Reserva Ecológica Nacional .....	62
Mapa 12 – Delimitação do Domínio Público Marítimo .....	65
Mapa 13 – Estrutura da paisagem existente.....	85
Mapa 14 - Rede de Monitorização da Qualidade do Ar na Região do Algarve. ....	90
Mapa 15 - Distância entre a Estação de Monitorização Faro Olhão (Joaquim Magalhães) e a área de intervenção.....	90
Mapa 16 – Principais fontes de poluentes atmosféricos.....	96
Mapa 17 – Recetores sensíveis.....	97

## INDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Emissão GEE (funcionários) – situação de referência. ....	37
Tabela 2 – Emissão GEE (clientes) – situação de referência.....	37
Tabela 3 – Emissão GEE (máquinas) – situação de referência. ....	37
Tabela 4 – Emissão GEE (embarcações) – situação de referência. ....	37
Tabela 5 – Caracterização da Estação de Monitorização da qualidade do ar de Faro/Olhão Joaquim Magalhães.....	91
Tabela 6 – Poluentes Monitorizados na Estação Urbana de Faro/Olhão Joaquim Magalhães .....	91
Tabela 7 – Composição florística por famílias, das comunidades vegetais que definem os habitats de salgados presentes na área de estudo. ....	138
Tabela 8 – Habitats naturais de interesse comunitário presentes na área de estudo.....	140
Tabela 9 – Quantificação das áreas (valores absolutos e relativos) dos habitats identificados, excluindo o habitat complexo 1150, o qual engloba toda a área de estudo. ....	141
Tabela 10 – Espécies de limícolas que regularmente usam as salinas da Ria Formosa (adaptado de Rufino <i>et al.</i> , 1984) .....	145
Tabela 11 – Habitats naturais de interesse comunitário presentes na área de estudo.....	145
Tabela 12 - População e Território, Emprego e Estrutura Económica 2021: .....	148
Tabela 13 - Medições de ruído <i>in situ</i> .....	161
Tabela 14 – Proposta de ampliação. ....	167
Tabela 15 – Emissão GEE (funcionários) – situação de proposta. ....	168
Tabela 16 – Emissão GEE (clientes) – situação de proposta.....	168
Tabela 17 – Emissão GEE (máquinas) – situação de proposta. ....	168
Tabela 18 – Emissão GEE (embarcações) – situação de proposta. ....	168
Tabela 19 – Quantificação da área (ha) dos diferentes habitats naturais/biótopos afetados pela implementação do projeto. ....	202
Tabela 20 – Resumo da classificação dos impactes sobre a Flora e Vegetação .....	206

Tabela 21 - Impactos do Projeto Nave Pegos no Concelho de Faro e/ou Região ..... 211

## INDICE DE QUADROS

Quadro 1 - Tempos de enchente e de vazante, medidos em cada estação, para uma maré média de altura 2.3m..... 119

Quadro 2 - Amplitudes, fases e períodos da componente vertical da onda de maré para as constituintes  $M_2$  e  $M_4$ , para cada estação ..... 119

Quadro 3 - Amplitudes, fases e períodos da componente horizontal da onda de maré para as constituintes  $M_2$  e  $M_4$ , para cada estação ..... 120

Quadro 4 - Erros cometidos com a aplicação da análise harmónica, para as duas componentes da maré ..... 120

Quadro 5 - Análise da distorção e assimetria da maré recorrendo à relação de amplitudes  $M_4/M_2$  e à comparação das magnitudes das fases da enchente/vazante ..... 121

Quadro 6 - Energia da maré e dissipação das componentes  $M_2$  e  $M_4$ , para cada estação ..... 122

Quadro 7 - Dissipação de energia da onda de mare entre estações ..... 123

Quadro 8 - Gradientes da superfície livre entre as estações de Nave Pegos e a de Quatro Águas, para 0 horas, 3 horas, 6 horas, 9 horas e 12 horas. Magnitudes positivas correspondem à descida da maré e negativos à subida da maré ..... 123

Quadro 9 - Gradientes longitudinais médios da velocidade da corrente definidos entre as estações de Nave Pegos e a de Quatro Águas, para 0 horas, 3 horas, 6 horas, 9 horas e 12 horas. Magnitudes positivas correspondem à vazante e negativos à fase da enchente..... 125

Quadro 10 - Volumes e caudais das fases da enchente e da vazante medidos nas estações: barra Faro-Olhão, barra São Luís, Centro Náutico, Bar da Gina, Quatro Águas e Nave Pegos ..... 129

Quadro 11 - Tempos de Residência (TR) determinados para as várias estações ..... 131

## GLOSSÁRIO

**AIA** – Avaliação de Impacte Ambiental

**DPH** - Domínio Público Hídrico

**EIA** – Estudo de Impacte Ambiental

**INE** – Instituto Nacional de Estatística

**L<sub>d</sub>** - Indicador de ruído diurno

**L<sub>den</sub>** - Indicador de ruído diurno-entardecer-noturno – indicador de ruído, expresso em dB(A), determinado durante uma série de períodos diurnos, do entardecer e noturnos, representativos de um ano, associado ao incómodo global.

**L<sub>e</sub>** – Indicador de ruído do entardecer

**L<sub>n</sub>** - Indicador de ruído noturno – nível sonoro contínuo equivalente, em dB(A), determinado durante uma série de períodos noturnos representativos de um ano

**PDM** - Plano Diretor Municipal de Faro

**PGRH8** - Plano de Gestão de Região Hidrográfica das Ribeiras do Algarve

**POP NRF** – Plano de Ordenamento do Parque Natural da Ria Formosa

**PMEPC** – Plano Municipal de Emergência e Proteção Civil de Olhão

**PNPOT** – Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território

**PROT Algarve** - Plano Regional de Ordenamento do Território do Algarve

**PNRF** – Parque Natural da Ria Formosa

**REN** - Reserva Ecológica Nacional

**SIC** – Sítio de Importância Comunitária

## ZPE – Zona de Proteção Especial

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

O presente relatório diz respeito ao projeto execução da ampliação e requalificação do estaleiro naval incluindo parqueamento a nado e modernização das instalações da Quinta do Progresso.

Para dar início ao processo de consulta das entidades envolvidas no licenciamento desta pretensão, as entidades consultadas previamente, nomeadamente a Câmara Municipal de Faro e a Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional (CCDR) do Algarve, apontaram o procedimento de PIP (Pedido de Informação Prévia) como sendo ideal.

Desta forma, ao abrigo do nº1 do artigo 14º do Regime Jurídico da Urbanização e da Edificação, aprovado pelo Decreto-Lei nº. 555/99, de 16 de dezembro, na redação conferida pelo DL nº. 136/2014, de 9 de setembro, foi solicitado em 20.04.2015, junto da Câmara Municipal de Faro, um Pedido de Informação Prévia (PIP) para o projeto em análise.

Neste âmbito foi solicitado o parecer a diferentes entidades, apresentando-se de seguida os principais aspetos referidos pelas mesmas:

- O ICNF conclui no seu Ofício Refª 35360/2015/DCNF-ALG/DLAP que “Face ao acima exposto, e em síntese, o ICNF,IP, através do Departamento de Conservação da Natureza e das Florestas do Algarve, considerando que a pretensão se integra numa “Área de Enquadramento” do POOC Vilamoura-Vila Real de Santo António com a qual se mostra compatível em termos de localização, admite-se que a mesma possa vir a ser considerada viável caso a Avaliação de Impacto Ambiental, a que está sujeita, seja favorável ou favorável condicionada devendo para esse efeito ser considerados, entre outros, os valores conservacionistas presentes na área de intervenção e na sua envolvente, decorrentes da Rede Natura 2000.”
- A APA conclui no seu Ofício datado de 23-06-2015, Refª S033585-201506-ARHALG.DPI ARH-A 24.01.03.01.2009.000006 que “Face ao exposto, a APA-ARH Algarve considera que a pretensão tem enquadramento no âmbito do POOC Vilamoura-Vila Real de Santo António, tal como consta do nosso OFº nº S028329-201505, de 26-05-2015, concluindo-se que a mesma é compatível com as “Áreas de Enquadramento”, sendo contudo apenas concretizável caso a Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) seja favorável ou condicionalmente favorável.”

- A REFER conclui no seu Ofício datado de 2015/05/29, Refª Nº 1739481/15/DCL Proc. 402000012459, “Tendo em conta a importância do projeto, a REFER, não deixando de dar o seu acordo para o desenvolvimento do mesmo, não pode emitir um parecer favorável à pretensão requerida, sem que, nos termos da lei, seja efetuado o desnivelamento da PN ao km 339+241 (Tipo A) da Linha do Algarve (Tunes-VRSA). Mais se informa que, em 2011, a REFER informou a Polis Litoral Ria Formosa e o Município de Faro que aguardava pela apresentação do estudo de viabilidade da passagem desnivelada, a executar para supressão da PN em causa.”
- No que se refere à CCDR-Algarve, enquanto entidade coordenadora, refere na Ata de Conferência Decisória, de 24.06.2015 “Em face do exposto, ponderados todos os pareceres emitidos pelas entidades consultadas em razão da localização, a decisão final da CCDR Algarve, global e vinculativa da administração central, sobre a pretensão em apreço, é desfavorável (...)”. Relativamente à CCDR-Algarve importa referir que esta entidade emitiu parecer desfavorável ao projeto (Informação Nº I01739—201506-INF-ORD, datada de 19/06/2015) considerando que “Face ao atrás exposto, sobre a pretensão de criação de parqueamento a nado, considera-se que não poderá ter enquadramento na alínea c) do ponto VII, anexo I, da Portaria n.º 419/2012, de 20 de dezembro, não podendo ser considerado um uso ou ação compatível com áreas integradas na REN. Na Informação I01739 a CCDR-Algarve refere ainda que “(...) não é possível emitir parecer favorável à proposta de criação do plano de água e que a resolução da sua não elegibilidade, no quadro de usos e ações compatíveis, depende de procedimento prévio de alteração da carta da REN municipal. Conforme decorre do art.º 16.º-A, n.º 6, do RJREN, estão sujeitas a um regime procedimental simplificado as alterações da delimitação da REN, decorrentes de projeto públicos ou privados, de que resulte declaração de impacte ambiental favorável ou condicionalmente favorável.”
- Por último, a CM de Faro, enquanto entidade responsável à qual foi solicitado o Pedido de Informação Prévia, em Ofício Refª 009794, datado de 11 setembro 2015 apesar de emitir parecer desfavorável ao pedido de informação prévia para ampliação de estaleiro naval, face aos pareceres desfavoráveis das entidades externas, considera que “(...) no que se refere ao enquadramento da pretensão em relação ao RPDM de Faro julga-se não se vislumbrar incompatibilidade com o mesmo, tendo em conta, o uso proposto; (...)”. Considera ainda “Que o projeto trará uma dinâmica geradora de desenvolvimento económico e ligado ao cluster do mar, o executivo pretende vir a desenvolver esforços conducentes à aprovação de um projeto deste tipo, quando as condições estejam criadas para esse efeito.”

Refere-se ainda que não existem antecedentes ambientais referentes ao projeto, nomeadamente Estudos Preliminares de Impacte Ambiental ou Estudos de Incidências Ambientais, pelo que não existem aspetos a considerar decorrentes de anteriores procedimentos de AIA.

Neste sentido, foi desenvolvido, em 2016, o procedimento de Proposta de Definição de Âmbito nos termos do artigo 12º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013 de 31 de outubro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 11/2023 de 10 de fevereiro.

A tipologia do presente projeto em avaliação de impacte ambiental, é enquadrável no Artigo 1º, nº 3, alínea i) e a sua Tipologia é a do Anexo II, nº 12, alínea b) “Marinas, portos de recreio e docas” e nº 4, alínea g) “Estaleiros navais de construção e reparação de embarcações” do Decreto-Lei n.º 151-B/2013 de 31 de outubro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 11/2023 de 10 de fevereiro.

A Câmara Municipal de Faro aprovou a 24 de novembro de 2022, em reunião de câmara, e a 25 de novembro de 2022, em Assembleia Municipal, a emissão da Declaração de Interesse Público Municipal da ampliação e requalificação do Estaleiro Naval da Quinta do Progresso. (Anexo III).

A área de intervenção para a construção da ampliação e requalificação do estaleiro naval incluindo estacionamento a nado e modernização das instalações da Quinta do Progresso, encontra-se situada no distrito de Faro, concelho de Faro, união de freguesias de Faro (Sé e S. Pedro). (Anexo I).

O proponente do projeto é a NAVE PEGOS Comércio e Manutenção de Embarcações, Lda, com sede na Estrada do Passeio Ribeirinho, n.º 6, 800-537 Faro com o Número de Identificação Fiscal de Pessoa Coletiva 503621951, tendo sido projetado pela empresa TIERRI FARIAS ARQUITETOS, Lda, sob coordenação do arquiteto Terri Felicidade Farias.

O EIA é da responsabilidade de um conjunto de técnicos especializados em diferentes áreas, conforme a ficha técnica apresentada no presente estudo, e coordenado pelo Arquiteto Paisagista Fausto Hidalgo do Nascimento.

A entidade licenciadora do projeto é a Câmara Municipal de Faro.

São previstos 24 meses como o tempo necessário para a execução da obra da ampliação e requalificação do estaleiro naval incluindo estacionamento a nado e modernização das instalações da Quinta do Progresso, respeitando as seguintes fases:

- Montagem e funcionamento dos estaleiros e de outras infraestruturas de apoio à obra  
Movimentação geral de veículos, maquinaria e equipamentos envolvidos no processo construtivo

- Movimentação de Terras na zona do parqueamento a nado
- Depósito de solos provenientes da escavação da área do parqueamento a nado
- Construção da solução de contenção periférica e proteção de taludes envolventes à área de parqueamento a nado
- Construção do berço da comporta e sua instalação, com trabalhos em seco com ensecadeira periférica
- Implantação do sistema de controlo de entrada e saída de água do recinto
- Enchimento hidráulico da área do parqueamento a nado
- Trabalhos de construção civil para a remodelação dos interiores da estrutura edificada
- Reconstrução do moinho de maré

A fase de exploração do Estaleiro Naval da Quinta do Progresso verifica-se durante todo o ano.

As principais atividades na fase de exploração do Estaleiro Naval da Quinta do Progresso serão:

- Realização das operações de manutenção das embarcações
- Enchimento/vazamento da área do parqueamento a nado (sistemas ativos e passivos)
- Exploração da atividade associada ao estaleiro naval
- Manutenção da qualidade da água do plano de água artificial
- Gestão de resíduos

Não há uma perspetiva que permita estabelecer um horizonte temporal para a fase de desativação, no entanto prevêem-se as seguintes atividades:

- Montagem e funcionamento dos estaleiros
- Circulação dos veículos e maquinaria associada ao desmantelamento e demolição de estruturas
- Operações de demolição de estruturas
- Transporte de materiais e de resíduos resultantes das operações de desmantelamento e demolição

## 1.2 METODOLOGIA DO EIA

A metodologia seguida no desenvolvimento do EIA recorreu aos passos e técnicas típicas da realização do mesmo, designadamente:

- Reuniões com o cliente, reuniões de equipa e reuniões parciais entre elementos da equipa, em função de complementaridades temáticas;

- Análise de elementos de projeto, à medida que foram sendo produzidos e disponibilizados;
- Definição de um referencial ambiental para a avaliação dos impactes do projeto, a partir do estabelecimento de objetivos ambientais temáticos, em conjunto com a análise do estado atual do ambiente e a evolução da situação na ausência da intervenção;
- Caracterização da situação atual relativa ao ambiente afetado, através de levantamentos de campo, consulta a entidades, análise de fotografia aérea e cartografia e análise documental;
- Sugestões / pareceres sobre questões de elaboração do projeto, incluindo análise de alternativas e elaboração de recomendações sobre medidas destinadas a evitar, reduzir ou compensar impactes negativos e que permitissem a sua integração no desenvolvimento do projeto;
- Análise de impactes, incluindo análises interdisciplinares decorrentes da discussão entre elementos da equipa;
- Identificação de medidas para evitar, reduzir ou compensar os impactes negativos a adotar pelo proponente e a definição de um plano de monitorização ambiental;
- Identificação das principais lacunas de conhecimento, incluindo as incertezas resultantes do facto de o Projeto se encontrar em fase de elaboração e, portanto, com detalhes ainda não definidos;
- Elaboração de relatório: preparação de um relatório de rascunho, comentado pelo proponente, e consequente relatório final.

### 1.3 ALTERNATIVAS DO PROJETO

O projeto para a ampliação e requalificação do estaleiro naval incluindo parqueamento a nado e modernização das instalações da Quinta do Progresso, não apresenta alternativas de localização, dado que a localização proposta é a que compreende, no interior da propriedade do Estaleiro Naval da Nave Pegos, uma área com as características adequadas para a criação de um plano de água que permita atingir os objetivos de crescimento indispensáveis para a manutenção da atividade do Estaleiro Naval.

## 1.4 ESTRUTURA DO EIA

O EIA está estruturado de acordo com a proposta do Ministério do Ambiente e Ordenamento do Território sobre Normas Técnicas para a Estrutura de um EIA e contem os seguintes volumes:

- Resumo Não Técnico;
- Relatório Síntese;
- Anexos Técnicos.

O Resumo Não Técnico está elaborado de acordo com os Critérios de Boa Prática para a Elaboração e Avaliação de Resumos Não Técnicos da APA (2008) e reflete a estrutura do Relatório Síntese, utilizando uma linguagem não técnica.

O Relatório Síntese, que corresponde ao presente relatório, inclui a análise integrada dos estudos temáticos efetuados, apresentados nos respetivos Anexos Técnicos, seguindo a seguinte estrutura:

- Nota de apresentação
- Identificação da Equipa (Ficha Técnica)
- Índices (texto, quadros, figuras, anexos)
- Glossário
- 1 – Introdução
- 2 – Objetivos e Justificação do Projeto
- 3 – Descrição do Projeto
- 4 – Descrição do ambiente afetado
- 5 – Impactes ambientais
- 6 – Medidas de minimização
- 7 – Planos de monitorização
- 8 – Lacunas técnicas ou de conhecimentos
- 9 – Conclusões
- Referências Bibliográficas
- Anexos

Os Anexos Técnicos correspondem aos estudos sectoriais de cada descritor ambiental considerado no âmbito deste EIA. Estes constituem uma análise sectorial, apresentando a informação detalhada e toda a documentação relevante. Na generalidade cada Anexo Técnico apresenta a seguinte estrutura:

- Nota de apresentação
- Identificação da Equipa (Ficha Técnica)

- Índices (texto, quadros, figuras, anexos)
- Introdução
- Metodologia
- Situação Atual
- Evolução previsível na ausência do projeto
- Avaliação de Impactes
- Medidas de Minimização e Potenciação
- Plano de Monitorização e Gestão (Quando aplicável)
- Conclusões
- Bibliografia
- Anexos

## 2 OBJECTIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO

A Nave Pegos, Lda. tem desenvolvido a sua atividade de apoio à náutica de recreio nas últimas décadas, com especial incidência na vela de recreio.

Granjeou ao longo destes anos uma vasta clientela internacional, que utilizam as instalações da empresa para parqueamento em seco de média ou longa duração, utilizando as infraestruturas de querenagem e capacidade técnica instalada para manter as embarcações em boas condições de navegabilidade.

A capacidade instalada de alar e arrear embarcações está neste momento esgotada. Com duas gruas para o efeito, e um fosso de elevação, não é possível aumentar a capacidade de manuseamento de embarcações. As operações de alar/arrear estão limitadas a, em condições ótimas, 6 a 8 manobras diárias.

Esta oferta é inferior à procura, havendo necessidade de ampliar os serviços de forma a garantir competitividade face aos concorrentes, sobretudo espanhóis.

A criação de uma área de parqueamento a nado surge naturalmente como a solução mais adequada, mais segura, permitindo aumentar em 80% a capacidade de parqueamento a qual será feita de forma mais organizada e programada permitindo uma melhor gestão da zona de manutenção das embarcações.

O objetivo principal deste novo projeto de ampliação, visa sobretudo aumentar a capacidade de parqueamento de embarcações de recreio. Neste momento conta já com 170-190 lugares de

parqueamento em seco, e passará para 300-320 lugares de estacionamento, com a adição de 120-130 parqueamentos a nado.

O estacionamento a nado permitirá, por um lado, aumentar a capacidade efetiva do estaleiro e por outro, cumulativamente, fazer face à inexistência de ancoradouros a nado para embarcações de recreio com mastro, em Faro. O objetivo final será sempre aumentar os resultados operacionais, otimizando o forte investimento na dragagem do canal de acesso (cerca de 1.200.000,00€) e complementando com um investimento previsto ainda mais avultado.

O interesse estratégico do projeto ultrapassa os interesses económicos da empresa e apresenta-se como um projeto de interesse regional.

A cidade de Faro não tem neste momento capacidade de estacionamento a nado de embarcações de recreio com mastro, em condições de segurança.

A melhoria da sua capacidade e condições de trabalho, é um fator claro e indiscutível de incremento da competitividade regional no cluster da náutica de recreio, face ao concorrente direto: a Andaluzia (Espanha).

O estacionamento a nado permitirá aumentar o leque de clientes e sobretudo dar mais flexibilidade aos clientes fidelizados. Os clientes passam a contar com maior facilidade em usufruir da sua embarcação parqueada por períodos mais curtos, uma vez que não terá que conciliar o tempo dedicado à logística de alar/arrear a embarcação, nem verificações de fluabilidade e/ou o bom funcionamento do aparelho velico e mecânico, pelo facto de a embarcação estar em prontidão, quando parqueada na água.

Paralelamente a esta intervenção, que é o cerne do projeto, torna-se evidente a necessidade de se melhorar os serviços prestados aos nautas, em terra, nas áreas da formação, nas áreas de apoio às autoridades marítimas (recuperação de salvados, correções de fundo e serviços de estacionamento e manutenção de embarcações), nos serviços especializados na área de reparação e construção náutica, nos serviços de apoio a uma estadia mais confortável e aliciante.

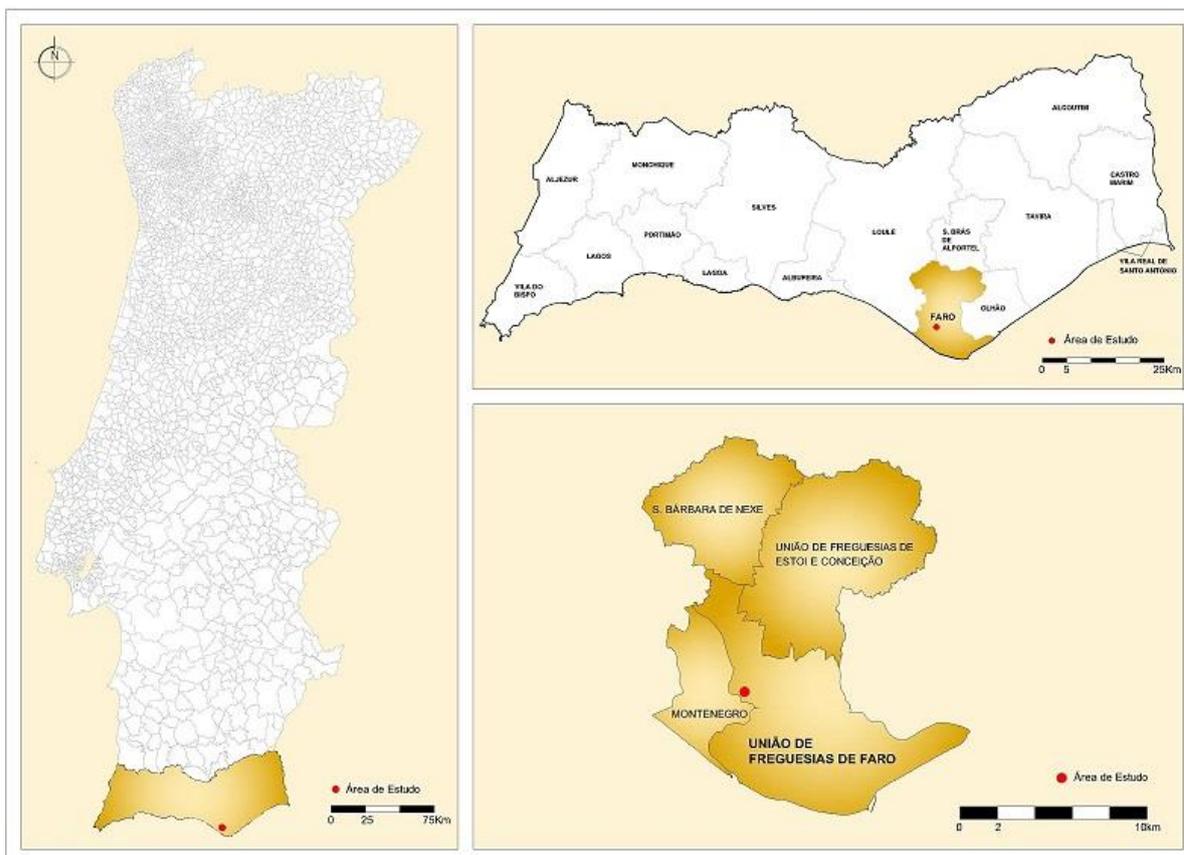
Neste contexto surge a necessidade de se reformular os usos do edificado existente, procedente às obras de requalificação, com proteção do traçado arquitetónico existente. Essas intervenções permitirão oferecer aos nautas um conjunto de serviços essenciais quer a quem fica parqueado por períodos de duração variada, quer às embarcações, quer a quem procura serviços de formação. Estas intervenções permitem também uma valorização cénica dos espaços edificados.

Conforme anteriormente referido, foi emitida uma Declaração de Interesse Público Municipal por parte da autarquia de Faro, para a ampliação e requalificação do Estaleiro Naval da Quinta do Progresso (Anexo III).

### 3 DESCRIÇÃO DO PROJETO

A área de intervenção para a construção da ampliação e requalificação do estaleiro naval incluindo estacionamento a nado e modernização das instalações da Quinta do Progresso, encontra-se situada no distrito de Faro, concelho de Faro, união de freguesias de Faro (Sé e S. Pedro).

Mapa 1 – Enquadramento geográfico da área em estudo.



A área destinada ao futuro estaleiro insere-se na orla terrestre da Ria Formosa, numa zona de transição entre o meio terrestre e o meio marítimo, no limite poente do perímetro urbano da cidade de Faro.

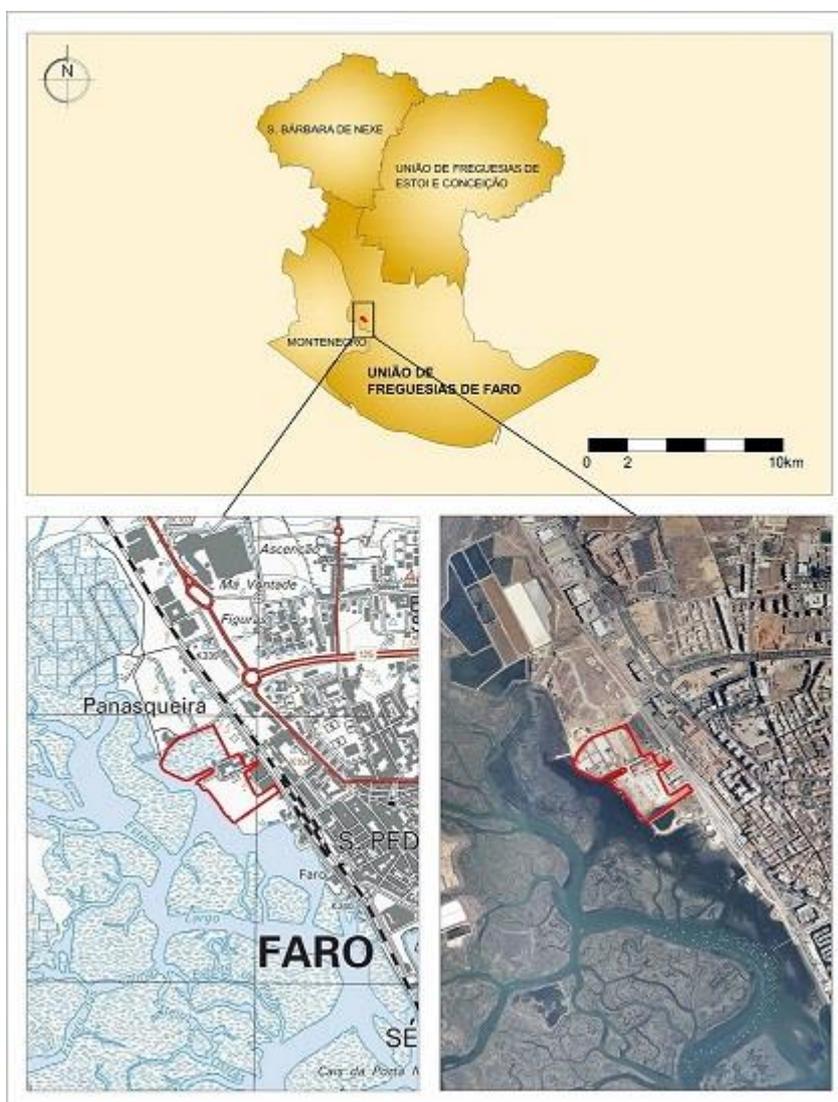
É assim limitada a poente pela Ria Formosa, a nascente pela Estrada do Passeio Ribeirinho e pela Linha de Caminho de Ferro do Algarve, a norte pelo parque ribeirinho de Faro e a sul por terrenos

incultos sem uso específico atribuído. De referir ainda a proximidade ao Aeroporto de Faro e à Estação de Comboios de Faro.

Para além das infraestruturas referidas, a área urbana próxima da Quinta do Progresso é ocupada por importantes equipamentos ligados à saúde - Hospital de Faro; ao ensino - Escola Superior de Saúde de Faro; à cultura – Teatro Municipal de Faro, e de uso comercial – Fórum Algarve.

O acesso rodoviário ao estaleiro da Nave Pegos faz-se pela N2 ou IC4 até à Avenida Calouste Gulbenkian, cruzando a via ferroviária por essa Avenida e seguindo a via de acesso contígua à linha de caminho-de-ferro do lado da Ria.

**Mapa 2 – Localização da área em estudo**



O estaleiro Naval Nave Pegos tem a sua atividade assente em serviços de apoio à náutica de recreio com especial incidência na vela, desenvolve-se numa área de 6,6ha, apenas com serviços

de estacionamento a seco de média e longa duração que ocupam de 2,3ha, traduzindo-se em 170 a 190 lugares.

No âmbito do projeto da sua ampliação e requalificação pretende-se criar um estacionamento a nado com 25.101,00m<sup>2</sup> e permitindo totalizar 300 a 320 lugares, aumentando a capacidade existente no estaleiro naval. Por outro lado, pretende-se requalificar o edificado existente e desta forma melhorar e diversificar os serviços de apoio à náutica.

**Figura 1** – Plano Geral de Apresentação



### 3.1 EDIFICADO

#### **Nave Principal (Norte)**

A nave principal em que se vai intervir, não tinha na sua origem, uma função pública pelo que houve necessidade de lhe dar uma imagem mais impositiva como elemento de paisagem, dando a conhecer-se e também a permitir que o estaleiro se evidencie.

Assim, respeitando o edificado, criou-se uma nova pele metálica ao edifício, cuja função vai para lá do aspeto estético.

Nesta nave (a Norte) utilizou-se o imenso espaço vazado no seu interior, para criar um meio piso que ajuda a humanizar o espaço. Este tem o recorte sensual de um veleiro clássico, da classe "J".

Tendo em conta que a grande maioria dos clientes atuais passa grandes períodos a navegar quisemos, por contraste com o espaço limitado que tem nas suas embarcações, que em terra pudessem usufruir de espaços amplos e com uma escala industrial.

No espaço térreo vão existir alguns pequenos espaços comerciais ligados a náutica de recreio, serviços específicos a tripulações em trânsito ou parquedadas; uma pequena cafetaria, uma zona de jogos de mesa. Estes espaços estarão inseridos num espaço maior de exposição museológica, cheio de referências náuticas.

A cafetaria tem uma plataforma com um pavimento inclinado lateralmente, onde se pode sentar ou simplesmente recostar, apropriado a marinheiros da vela oceânica.

No piso superior, uma área administrativa e de supervisão e na uma zona de biblioteca e lazer.

Num espaço contíguo criou-se uma pequena unidade de hospedagem, com 8 quartos, de apoio ao estaleiro naval e aos seus clientes. Para uma intervenção controlada no espaço existente, optou-se por criar um jardim interior que fornece iluminação natural aos quartos e espaços para aí apontados.

#### **Nave Principal (Sul)**

Nesta nave, compartimentada e de acesso restrito ao pessoal do estaleiro, prevê-se a abertura de portões interiores de grandes dimensões, a fim de permitir deslocar grandes cargas (embarcações) entre os vários compartimentos.

### **Novas instalações do Pessoal**

Refere-se à reabilitação de um edifício existente para as instalações do pessoal, concentrando balneário, vestiário, instalações sanitárias, sala de refeições e sala de convívio num único edifício, agora sem uso.

### **Novo Balneário para o Parqueamento a Nado**

Prevendo a permanência de tripulações a bordo durante algum tempo, mesmo com as embarcações parqueadas, decidiu-se criar instalações sanitárias e balneários específicos para este equipamento, uma vez que o uso das instalações sanitárias das embarcações estará proibido durante o parqueamento.

### **Antigo Moinho**

Considerou-se imperativo construir um edifício que pelo menos preserve a memória da sua existência. Tendo em conta a sua localização privilegiada, será o único edifício do complexo que se relaciona realmente com a Ria Formosa e, portanto, terá a função de sala de convívio dos utentes/clientes, diferenciando assim a sua utilização, restringida ao público em geral.

Despretensiosamente, criou-se um edifício que se desenvolve sobre as ruínas do moinho e cujo torreão servirá para albergar um posto de vigia à navegação no canal de aproximação.

Será criado, em reforço da situação existente, uma área especial de acondicionamento de materiais potencialmente contaminantes e/ou poluentes, com especial atenção aos resíduos resultantes da sua utilização, de acordo com o normativo e as boas práticas aplicáveis.

## **3.1 PARQUEAMENTO A NADO**

O parqueamento a nado é constituído por cinco elementos funcionais:

- Retenções periféricas nas margens;
- Plano de água;
- Sistema de comporta;
- Sistema de Escoamento/Enchimento Autónomo e Renovação passiva de água;
- Estruturas de acostagem.

A nova infraestrutura de parqueamento a nado, um plano de água artificial, desenvolve-se numa parcela que confina com o domínio público marítimo, cuja delimitação já foi aferida e publicada, e, portanto, dentro do domínio privado.

A área de intervenção tem cerca de 31.840,56 m<sup>2</sup>, sendo a área do plano de água de 25.101,73 m<sup>2</sup> medida pela cota máxima.

Por se tratar de uma parcela drenada, sem comunicação regular com a Ria Formosa, a sua execução será facilitada pelo simples facto de se poder fazer a escavação a seco.

O volume de escavação em seco é de cerca de 131.840,56m<sup>3</sup> (uma vez que o terreno está drenado), estimando-se 2.600 m<sup>3</sup> de aterro.

Os pontões serão de uso corrente, com estruturas de alumínio, flutuadores em betão ou equivalentes e passadiços em madeira e alumínio.

Os "fingers" serão angulados em relação aos pontões, de forma a oferecer mínima resistência ao vento. A ancoragem dos pontões será garantida por pilares metálicos.

Todo o recinto será vedado e o acesso restrito a pessoas não autorizadas por motivos de segurança.

Os pontões estarão equipados de tomadas de eletricidade e tomadas de água para fins não potáveis.

O controlo de entrada e saída de água do recinto será garantido por comporta corrediça, de grandes dimensões, e/ou pelo sistema autónomo de enchimento/vazamento que consistirá num canal único de interligação com descarregadores de secção variável e com capacidade de gerar energia por hidrogeradores. Este controlo de vazamento/enchimento permite renovar e controlar a qualidade da água, sem recurso a abertura da comporta, que pode permanecer fechada.

## 4 DESCRIÇÃO DO AMBIENTE AFETADO

Neste capítulo procede-se à descrição sumária da situação atual do ambiente afetado, de acordo com os descritores ambientais considerados neste EIA e sobre os quais se elaboraram Anexos Temáticos (III.1 a III.13). Os referidos anexos apresentam um tratamento exaustivo de cada componente, e serviram de suporte à preparação deste relatório síntese.

Seguidamente, apresentam-se apenas os aspetos mais relevantes de cada descritor ambiental em relação à descrição da situação atual.

#### 4.1 ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

Atualmente, não se registam fenómenos diretamente relacionados com as alterações climáticas, nomeadamente cheias ou galgamentos oceânicos.

De acordo com o Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas do Algarve (Dias & Santos 2019), as maiores ameaças em zonas costeiras e litorais decorrem da subida do nível médio do mar e dos episódios de inundações e galgamentos oceânicos decorrentes do mesmo.

As projeções disponíveis apontam para uma subida do nível médio da água do mar entre 0,63 e 0,98 metros até ao final do século. Para um período curto, até 2030, estas estimativas apontam para um valor de 0,20 metros.

Na vertente de adaptação às alterações climáticas e tendo como base as projeções mais extremas (RCP 8.5), as previsões apontam para uma diminuição, a 100 anos, da precipitação (de 600mm para 350mm) e um aumento significativo da temperatura em 3-4°C. Isto refletir-se-á num aumento da evapotranspiração em cerca de 3,4mm/dia, num aumento em 1°C da amplitude térmica diária, no aumento da radiação global em cerca de 10w/m<sup>2</sup> e na diminuição da humidade relativa do ar em perto de 14%. A conjugação destes fenómenos aumentará o risco de seca severa, com um duplicar dos índices de aridez e de seca, assim como um incremento muito significativo dos dias de risco extremo de incêndio rural, de 30 dias/ano para 70 dias ano.

Apesar de, segundo a classificação de Koppen, a área em estudo continuar a ser classificada como temperado com verão seco e quente (Csa), o aumento significativo da temperatura e a redução drástica da precipitação induzirá fenómenos de pressão sobre o recurso água e energéticos.

Na vertente direta do projeto em análise, atualmente, no estaleiro existente, verifica-se a presença de:

- 7 funcionários;
- 2 Travel lifts;
- 2 Empilhadores;
- Capacidade para 134 embarcações por ano;
- Circulação de clientes até ao estaleiro;
- Consumos energéticos da atividade.

No que respeita à mobilidade dos funcionários do estaleiro, os cálculos foram efetuados considerando que os 7 funcionários utilizam uma viatura cada um e residem no raio de 10 km do estaleiro, assim, para uma utilização bidiária e utilizando os fatores de emissão apresentados pela

EEA: entre os 122,3 gCO<sub>2</sub>/km e os 172 gCO<sub>2</sub>/km, estima-se a emissão anual de CO<sub>2</sub>, relativamente à situação de referência, num máximo de 6.04t. conforme apresentado na tabela seguinte.

**Tabela 1 – Emissão GEE (funcionários) – situação de referência.**

Funcionários	Distância diária (km)	Emissão diária CO <sub>2</sub> (122,3 gCO <sub>2</sub> /km)	Emissão diária CO <sub>2</sub> (172 gCO <sub>2</sub> /km)	Emissão anual mínima (251 dias úteis) - t	Emissão anual máxima (251 dias úteis) - t
7	140	17122	24080	4,30	6,04

Utilizando a metodologia anterior, estima-se que os clientes do estaleiro sejam residentes na envolvente no concelho de Faro, visto Olhão e Loulé possuírem estaleiros navais em funcionamento. Assim, para uma circulação bidiária de 20km, estima-se a emissão anual máxima de 1.31t.

**Tabela 2 – Emissão GEE (clientes) – situação de referência.**

Clientes	Distância anual (km)	Emissão anual CO <sub>2</sub> (122,3 gCO <sub>2</sub> /km) - t	Emissão anual CO <sub>2</sub> (172 gCO <sub>2</sub> /km) - t
380	7600	0,93	1,31

Para as 4 máquinas existentes e utilizando os fatores estabelecidos pela IPCC, estas correspondem a uma emissão anual de CO<sub>2</sub> de 7.39t.

**Tabela 3 – Emissão GEE (máquinas) – situação de referência.**

Máquinas	Consumo diesel//mês	Consumo diesel//ano	Emissão anual CO <sub>2</sub> (3140 g/kg) - t
4	200	2400	7,39

Para o cálculo das emissões das embarcações, teve-se em consideração que as embarcações provêm da zona portuária (existem estaleiros navais nos concelhos de Loulé e Olhão). Assim, as embarcações para alcançarem o estaleiro em análise percorrem uma distância média de 4km (ida e volta), o que corresponde a 1 hora de navegação.

**Tabela 4 – Emissão GEE (embarcações) – situação de referência.**

GEE	g/kg de combustível	g/h/embarcação		Existente - 134 embarcações (t/ano)	
		Consumo 11l (8,47kg)	Consumo 30l (23,10kg)	Consumo 11l (8,47kg)	Consumo 30l (23,10kg)
CO <sub>2</sub>	3,14	26,60	72,53	0,004	0,010
CH <sub>4</sub>	0,18	1,52	4,16	0,000	0,001

<b>N2O</b>	1,30	11,01	30,03	0,001	0,004
<b>CO2</b>	11,00	93,17	254,10	0,012	0,034
<b>NOx</b>	4,20	35,57	97,02	0,005	0,013

Relativamente aos consumos energéticos, o estaleiro consome um valor mensal de 1200kWh da rede de abastecimento e de 3600kWh proveniente do sistema próprio de produção de energia solar com uma capacidade de 30kW e uma capacidade de armazenamento em baterias de 72kW.

Assim e relativamente à energia da rede consumida e tendo em consideração dos fatores de emissão definidos pela APA (2022): 0.184tCo2 eq./MWh, temos uma emissão anual de 2.65t de CO2.

Relativamente aos consumos de água o estaleiro em funcionamento tem um consumo anual de 601m<sup>3</sup>. Deste valor, estima-se que 213,7m<sup>3</sup>/ano são para consumo de funcionários e clientes e o restante, 387,3m<sup>3</sup>/ano para a lavagem de barcos.

## 4.2 ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

### 4.2.1 Planos e programas de ordenamento do território

A área de intervenção do projeto ampliação e requalificação do estaleiro naval da Quinta do Progresso encontra-se sujeita à aplicação de diversos instrumentos de ordenamento do território de âmbito nacional, regional e municipal, nomeadamente:

Âmbito nacional:

- Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT)
- Plano de Ordenamento do Parque Natural da Ria Formosa (POP NRF)
- Plano de Ordenamento da Orla Costeira Vilamoura – Vila Real de Santo António (POOC)
- Plano Sectorial da Rede Natura 2000 (PSRN2000)

Âmbito regional:

- Plano Regional de Ordenamento do Território do Algarve (PROT Algarve)
- Plano de Gestão de Região Hidrográfica das Ribeiras do Algarve (PGRH8)
- Programa Regional de Ordenamento Florestal do Algarve (PROF)

Âmbito municipal:

- Plano Diretor Municipal de Faro (PDM)
- Plano Municipal de Emergência e Proteção Civil de Faro (PMEPC)

### **Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território**

O Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT), aprovado pela Lei n.º 58/2007, de 4 de setembro, revogado pela Lei n.º 99/2019, de 5 de setembro, que aprova a primeira revisão do programa, é o instrumento de topo do sistema de gestão territorial que define objetivos e opções estratégicas de desenvolvimento territorial e estabelece o modelo de organização do território nacional. O PNPOT constitui-se assim, como o quadro de referência para os demais programas e planos territoriais e como um instrumento orientador das estratégias com incidência territorial.

A primeira revisão do PNPOT tem como principais objetivos:

- A elaboração do novo programa de ação para o horizonte 2030, no contexto de uma estratégia de organização e desenvolvimento territorial de mais longo prazo suportado por uma visão para o futuro do País, que acompanha o desígnio último de alavancar a coesão interna e a competitividade externa do nosso País;
- O estabelecimento de um sistema de operacionalização, monitorização e avaliação capaz de dinamizar a concretização das orientações, diretrizes e medidas de política;
- Promover o PNPOT como referencial estratégico da territorialização das políticas públicas e da programação de investimentos territoriais financiados por programas nacionais e comunitários.

Nos últimos trinta anos, as políticas de desenvolvimento e de sustentabilidade da União Europeia e dos seus Estados-Membros adotaram a coesão como pilar estratégico basilar. Se inicialmente o reforço da Coesão Económica e da Coesão Social constituía a questão mais premente, a Coesão Territorial ganhou relevo na entrada do novo milénio, com o aumento progressivo do número de Estados-Membros e a necessidade de diminuir os desequilíbrios territoriais no espaço comunitário.

Desta forma, tendo por base o conceito de coesão territorial, o PNPOT assume os seguintes princípios territoriais:

- Enfatizar a importância da Governança Territorial como motor de articulação institucional e reforço da subsidiariedade, através da cooperação vertical entre diferentes níveis governamentais, da cooperação horizontal entre distintos atores, e de uma maior coerência entre políticas setoriais e políticas de base territorial, promovendo uma maior eficiência e eficácia, assim como a transparência e a prestação de contas;
- Promover dinâmicas preferenciais de Organização Territorial, identificando os recursos territoriais capazes de criar sinergias e gerar massas críticas que favoreçam geografias funcionais, flexíveis e

integradas, passíveis de apoiar ganhos de sustentabilidade e colmatar diferenças de dimensão, densidade e acesso a serviços e amenidades;

- Valorizar a Diversidade e a Especificidade Territoriais, considerando os ativos e as potencialidades locais e regionais como elementos de desenvolvimento e de diferenciação para o aumento da coesão e da sustentabilidade, nomeadamente em territórios rurais ou menos desenvolvidos;

- Reforçar a Solidariedade e a Equidade Territoriais como forma de promover a discriminação positiva dos territórios e reduzir as disparidades geográficas e sociais através de mecanismos de política que garantam direitos iguais a todos os cidadãos, independentemente de residirem em áreas centrais ou periféricas ou com diferentes graus de desenvolvimento ou expostas a diferentes riscos;

- Promover a Sustentabilidade da Utilização dos Recursos nos diversos Territórios, assumindo a pressão da escassez e do desperdício dos recursos e delapidação do património natural, paisagístico e cultural, e a importância do fomento de uma economia mais verde e circular, de uma energia mais limpa e eficiente, da descarbonização da sociedade e da contenção e reversão das perdas de património natural, paisagístico e cultural;

- Incentivar as Abordagens Territoriais Integradas enquanto instrumentos de potenciação dos ativos locais e regionais e de capacitação institucional a diferentes níveis territoriais, desenvolvendo estratégias, políticas e intervenções de coordenação e de cooperação para a coesão.

Seguindo os princípios da coesão territorial e a necessidade de gerir as tendências territoriais previsíveis foram assim identificados 5 grandes Desafios Territoriais (subdivididos em opções estratégicas de base territorial) a que a política de ordenamento do território deverá dar resposta nas próximas décadas:

1 - Gerir os recursos naturais de forma sustentável:

- Valorizar o capital natural;
- Promover a eficiência do metabolismo regional e urbano;
- Aumentar a resiliência socioecológica.

2 - Promover um sistema urbano policêntrico:

- Afirmar as metrópoles e as principais cidades como motores de internacionalização e de competitividade externa;
- Reforçar a cooperação interurbana e rural-urbana como fator de coesão interna;
- Promover a qualidade urbana.

3 - Promover a inclusão e valorizar a diversidade territorial:

- Aumentar a atratividade populacional, a inclusão social, e reforçar o acesso aos serviços de interesse geral;
- Dinamizar os potenciais locais e regionais e o desenvolvimento rural face à dinâmica de globalização;
- Promover o desenvolvimento transfronteiriço.

4 - Reforçar a conectividade interna e externa:

- Otimizar as infraestruturas ambientais e a conectividade ecológica;
- Reforçar e integrar redes de acessibilidades e de mobilidade;
- Dinamizar as redes digitais.

5 - Promover a governança territorial:

- Reforçar a descentralização de competências e a cooperação intersectorial e multinível;
- Promover redes colaborativas de base territorial;
- Aumentar a Cultura Territorial.

Com base nestes desafios e opções estratégicas, foram definidos cinco domínios (o natural, o social, o económico, o da conectividade e o da governança territorial), sendo definidas medidas de política para cada um destes domínios, e onde a área de intervenção do projeto para a ampliação e requalificação do estaleiro naval da Quinta do Progresso, se compatibiliza, nomeadamente no domínio económico, com a medida “Promover a economia do mar”.

Esta medida visa potenciar o aproveitamento dos recursos do oceano e zonas costeiras, promovendo o desenvolvimento económico e social, de forma sustentável e respeitadora do ambiente, através de e entre outras:

- Na náutica de recreio e no turismo marítimo (cruzeiros), setores com significativo potencial de crescimento em Portugal, com destaque para o turismo costeiro (sol e mar);
- A criação, num quadro ordenado, das necessárias infraestruturas de apoio, como marinas e centros náuticos e reparação naval, poderá ser um fator catalisador do incremento de atividades desportivas.

Pretende-se assim concretizar o potencial económico, geoestratégico e geopolítico do território marítimo nacional, tornando-o um ativo com benefícios económicos, sociais e ambientais permanentes, criar condições para atrair investimento, nacional e internacional, em todos os sectores da economia do mar, promovendo o crescimento, o emprego, a coesão social e a integridade territorial e aumentando a contribuição direta do sector mar para o PIB nacional, bem

como, potenciar as cadeias de valor e os territórios associados à economia do mar garantidas pela articulação entre o ordenamento do espaço marítimo e ordenamento da zona costeira.

### **Plano de Ordenamento do Parque Natural da Ria Formosa**

O Plano de Ordenamento do Parque Natural da Ria Formosa (POPNRFF), aprovado pelo Decreto Regulamentar n.º 2/91, de 24 de janeiro, alterado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 78/2009, de 2 de setembro, tem como principais objetivos estabelecer regimes de salvaguarda dos recursos e valores naturais, fixando o regime de gestão do Parque Natural da Ria Formosa com vista a garantir a manutenção e a valorização das características das paisagens naturais e seminaturais e a biodiversidade.

Deste modo, constituem-se como objetivos gerais e específicos do POPNRFF:

Objetivos gerais:

- Assegurar, à luz da experiência e dos conhecimentos científicos adquiridos sobre o património natural desta área, uma melhor adequação do plano de ordenamento aos objetivos que levaram à criação do Parque Natural da Ria Formosa;
- Corresponder aos imperativos de conservação dos habitats naturais, da fauna e da flora selvagens protegidos nos termos do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro;
- Fixar o regime de gestão compatível com a proteção e a valorização dos recursos naturais e o desenvolvimento das atividades humanas em presença, tendo em conta os instrumentos de gestão territorial convergentes na área protegida;
- Atualizar os limites e estatutos das diferentes áreas de proteção atendendo aos valores em causa, bem como definir as respetivas prioridades de intervenção.

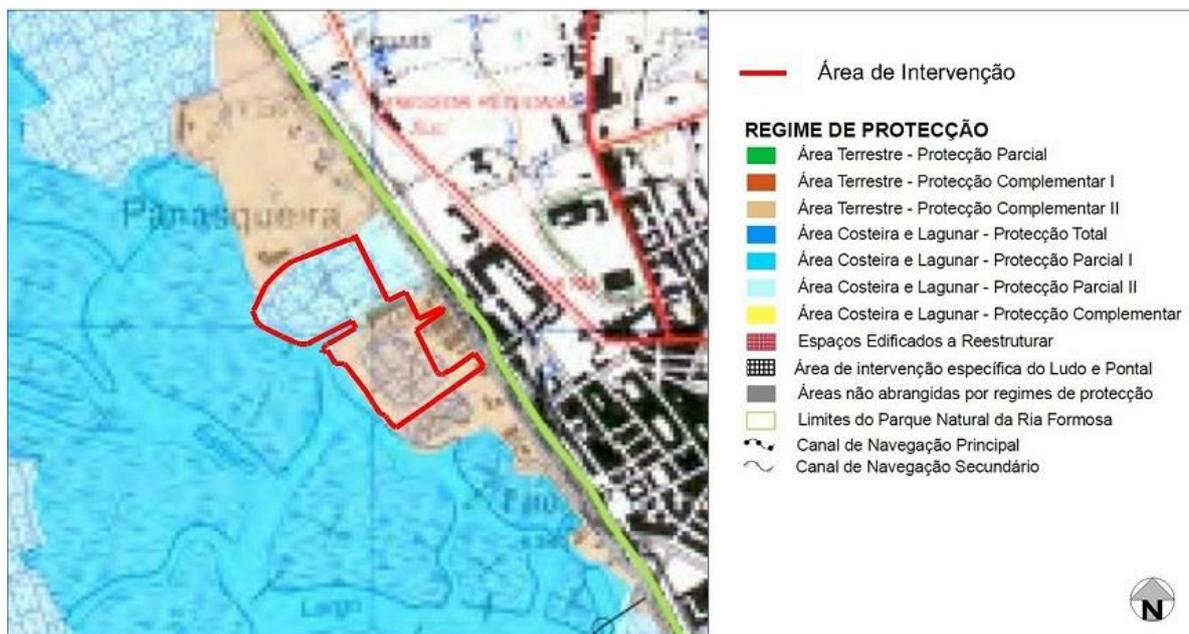
Objetivos específicos:

- Promover a conservação e a recuperação dos habitats terrestres e aquáticos e das espécies da flora e da fauna indígenas, em particular dos valores naturais de interesse comunitário, nos termos da legislação em vigor;
- Recuperar e restaurar os habitats das espécies da avifauna aquática e manter ou recuperar o estado de conservação favorável das espécies da flora globalmente ameaçadas;

- Impedir a degradação de sistemas geológicos e geomorfológicos sensíveis;
- Corrigir os processos que podem conduzir à degradação dos valores naturais e paisagísticos em presença, criando condições para a sua manutenção e valorização;
- Promover o ordenamento das diferentes atividades realizadas no plano de água e nas zonas adjacentes, nomeadamente a correta exploração dos recursos haliêuticos, de forma a garantir a sua sustentabilidade e a minimização dos impactes sobre a biodiversidade;
- Assegurar a salvaguarda e a valorização do património arqueológico (terrestre e subaquático), cultural, arquitetónico, histórico e tradicional da região em complementaridade com a conservação da natureza e da biodiversidade;
- Promover a valorização dos produtos tradicionais do Parque Natural da Ria Formosa;
- Promover e divulgar o turismo de natureza;
- Promover a educação ambiental, a divulgação e o reconhecimento dos valores naturais e sócio - culturais, contribuindo para o reconhecimento do valor do Parque Natural da Ria Formosa e sensibilizando para a necessidade da sua proteção, especialmente os agentes económicos e sociais e as populações residentes na região;
- Promover a investigação científica e o conhecimento dos ecossistemas presentes, bem como a monitorização dos seus habitats naturais e das populações das espécies da flora e da fauna, contribuindo para uma gestão adaptativa fortemente baseada no conhecimento técnico e científico;
- Assegurar a participação ativa de todas as entidades públicas e privadas, em estreita colaboração com as populações residentes, de modo a serem atingidos os objetivos de proteção e promoção dos valores naturais, paisagísticos e culturais do Parque Natural da Ria Formosa.

A planta de síntese, folha 1, do POPNRF enquadra a área de estudo como “Área Terrestre – Proteção Complementar II”, e “Área Costeira e Lagunar – Proteção Parcial II” conforme pode ser observado no mapa seguinte.

**Mapa 3** - Extrato da planta de síntese do Plano de Ordenamento do Parque Natural da Ria Formosa



Fonte: ICNF - Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, Planta de Síntese, Folha 1/2, do POPNRF, Esc.: 1/25.000, junho de 2009.

Segundo o art.15.º do regulamento do POPNRF “as áreas terrestres de proteção complementar do tipo II integram espaços com características essencialmente urbanas, turísticas e de infraestruturas, em que a importância dos valores naturais presentes é menos significativa e a sua sensibilidade ecológica é média ou baixa” e tem como objetivos principais “conter a edificação e amortecer os impactos ambientais que prejudicam as áreas sujeitas a níveis superiores de proteção.”

No n.º 2 do art.16.º do mesmo regulamento, é disposto que nas áreas terrestres de proteção complementar do tipo II “nos casos em que não exista obrigatoriedade de sujeição a plano de urbanização ou plano de pormenor, ficam sujeitas a parecer do ICNB, I. P., as obras de construção, reconstrução, alteração e ampliação de edificações existentes e novas construções destinadas a infraestruturas portuárias, turismo de natureza, equipamentos públicos de utilização coletiva e estaleiros navais, bem como as obras constantes dos loteamentos válidos.”

Segundo o art.21.º do regulamento do POPNRF as áreas costeiras e lagunares de proteção parcial II “compreendem os espaços que contêm valores naturais compatíveis com os atuais usos do sistema lagunar e áreas adjacentes, nomeadamente a pesca, a salinicultura, a aquicultura, a agricultura extensiva e o transporte marítimo/navegação”.

Esta classificação tem como principais objetivos “contribuir para a valorização e manutenção dos valores naturais, culturais e paisagísticos; preservar áreas de enquadramento, transição ou

amortecimento dos impactes ambientais relativamente às áreas de proteção total e parcial do tipo I e promover a exploração sustentável dos recursos naturais.”

O art.22.º refere quais as atividades interditas nestas áreas, em que se salienta para a presente análise a alínea d) do n.º 1 “A instalação de estabelecimentos industriais, com exceção dos estaleiros navais.”

### **Plano de Ordenamento da Orla Costeira Vilamoura – Vila Real de Santo António**

O Plano de Ordenamento da Orla Costeira Vilamoura – Vila Real de Santo António (POOC) foi aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 103/2005, de 27 de junho, alterado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 65/2016, de 19 de outubro tem como principais objetivos:

- Avaliar as opções contidas nos planos de praia relativamente a tipologias dos apoios de praia, equipamentos e apoios balneares, seu dimensionamento e localização, considerando a experiência de implementação do POOC e a evolução do contexto regional;
- Avaliar as opções contidas nos planos de praia relativamente a acessos e estacionamento, considerando a experiência de implementação do POOC, a evolução do contexto regional e a titularidade das parcelas de terreno em causa;
- Garantir uma maior flexibilidade nas soluções propostas nos planos de praia no que se refere, nomeadamente, à localização dos apoios de praia, por forma a otimizar –se a gestão em função do contexto local, do risco existente e das alterações sazonais e interanuais dos respetivos areais;
- Reavaliar a necessidade de reclassificação de praias, no decurso da elaboração de estudos específicos.

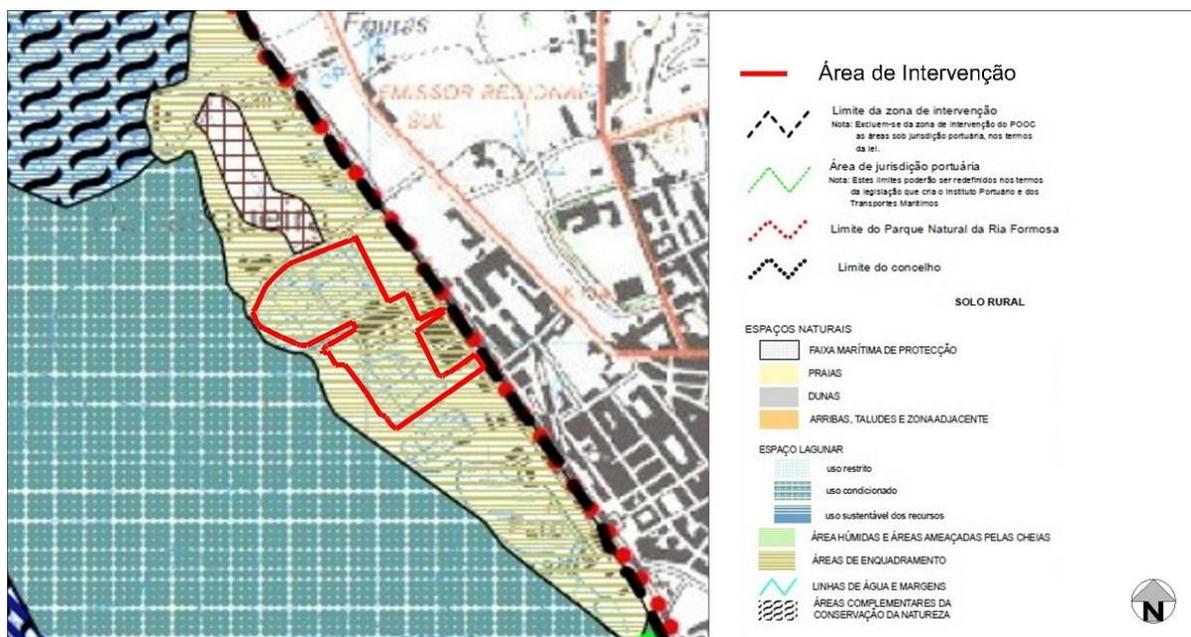
Segundo o art.2.º do Regulamento do POOC, este plano especial de ordenamento do território “estabelece regimes de salvaguarda de recursos e valores naturais e fixa os usos e o regime de gestão a observar na execução do Plano com vista a assegurar a permanência dos sistemas indispensáveis à utilização sustentável da sua área de intervenção, visando, em especial, a prossecução dos seguintes objetivos:

- O ordenamento dos diferentes usos e atividades específicas da orla costeira;
- A classificação das praias e a regulamentação do uso balnear;
- A valorização e qualificação das praias consideradas estratégicas por motivos ambientais ou turísticos;

- A orientação do desenvolvimento de atividades específicas da orla costeira;
- A defesa e valorização dos recursos naturais e do património histórico e cultural.”

Segundo a Planta de Síntese do POOC Vilamoura – Vila Real de Santo António a área de intervenção insere-se em “Áreas de Enquadramento” e no “Parque Natural da Ria Formosa”.

**Mapa 4** – Extrato da planta de síntese do POOC Vilamoura – Vila Real de Santo António



Fonte: APA - Agência Portuguesa do Ambiente, Folha 1/3 da Planta de Síntese do POOC Vilamoura – Vila Real de Santo António, Esc.: 1/25.000, Maio de 2016.

De acordo com o art.6.º do Regulamento do POOC Vilamoura – Vila Real de Santo António (Resolução do Conselho de Ministros n.º 103/2005, de 27 de junho, alterado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 65/2016, de 19 de outubro), “nas áreas do Parque Natural da Ria Formosa abrangidas pelo POOC aplicam-se as regras constantes do plano de ordenamento daquela área protegida que não contrariem o disposto neste plano especial.”

Segundo o art.33.º do mesmo regulamento “as áreas de enquadramento são constituídas por áreas de grande importância do ponto de vista ambiental e paisagístico, incluindo áreas predominantemente naturalizadas ou seminaturais de valor paisagístico real ou potencial relevante, áreas humanizadas com carácter predominantemente não construído, com vocação de enquadramento e de área tampão no mosaico da paisagem e tem por objetivos prioritários de ordenamento a valorização ambiental, paisagística, cultural e recreativa bem como o tratamento dos

espaços para uma melhor fruição pública consentânea com os valores em presença, nomeadamente através das seguintes ações:

- Criação de espaços de uso público de carácter predominantemente não construído;
- Valorização ambiental de campos de golfe existentes;
- Valorização de terrenos marginais ao espaço lagunar como espaços de uso público de cariz ambiental.”

Segundo o art.56.º do regulamento “os estaleiros navais existentes são objeto de análise individualizada com vista à sua adaptação ao POOC, de acordo com o artigo 92.º deste Regulamento. Sem prejuízo do artigo 26.º, é permitido o acesso aos estaleiros navais devidamente licenciados.”

O art.92.º refere assim que “o licenciamento das instalações de apoios de pesca ou de viveiristas, estaleiros e outros usos privados previstos no Decreto-Lei n.º 46/94, de 22 de Fevereiro, implica a prévia aprovação dos respetivos projetos.”

A 20 de Abril de 2015, foi solicitado junto da Câmara Municipal de Faro, um Pedido de Informação Prévia (PIP) para o projeto em análise. Neste âmbito foi solicitado o parecer a diferentes entidades, das quais, importa destacar, para a presente análise, as seguintes:

- O Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, conclui no seu ofício com a referência 35360/2015/DCNF-ALG/DLAP, do processo n.º 8.11.9.1 que “Face ao acima exposto, e em síntese, o ICNF,IP, através do Departamento de Conservação da Natureza e das Florestas do Algarve, considerando que a pretensão se integra numa “Área de Enquadramento” do POOC Vilamoura-Vila Real de Santo António com a qual se mostra compatível em termos de localização, admite-se que a mesma possa vir a ser considerada viável caso a Avaliação de Impacto Ambiental, a que está sujeita, seja favorável ou favorável condicionada devendo para esse efeito ser considerados, entre outros, os valores conservacionistas presentes na área de intervenção e na sua envolvente, decorrentes da Rede Natura 2000.”

- A Agência Portuguesa do Ambiente, conclui no seu ofício de 23-06-2015, com a referência n.º S033585-201506-ARHALG.DPI ARH-A 24.01.03.01.2009.000006 que “Face ao exposto, a APA-ARH Algarve considera que a pretensão tem enquadramento no âmbito do POOC Vilamoura-Vila Real de Santo António, tal como consta do nosso Ofº nº S028329-201505, de 26-05-2015, concluindo-se que a mesma é compatível com as “Áreas de Enquadramento”, sendo contudo apenas concretizável caso a Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) seja favorável ou condicionalmente favorável.”

### **Plano Sectorial da Rede Natura 2000**

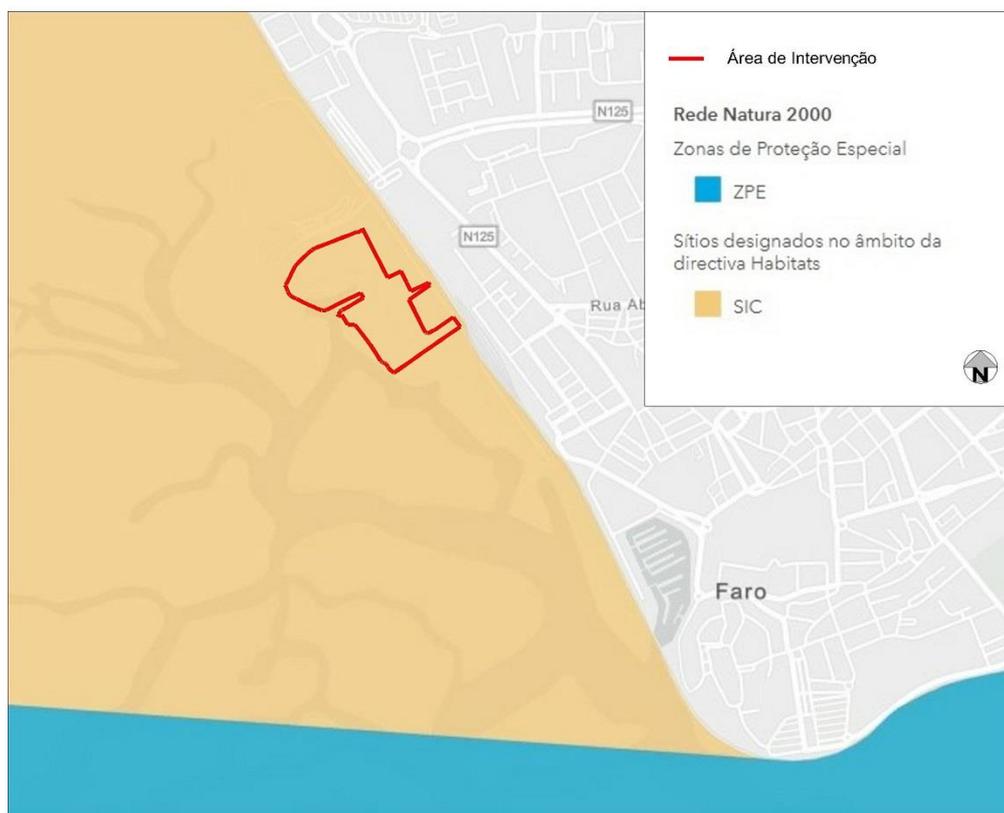
O Plano Setorial da Rede Natura 2000 (PSRN2000) é um instrumento de gestão territorial, de concretização da política nacional de conservação da diversidade biológica, visando a salvaguarda e valorização dos sítios e das ZPE do território continental, bem como a manutenção das espécies e habitats num estado de conservação favorável nestas áreas. Na sua essência, é um instrumento para a gestão da biodiversidade.

O PSRN2000 vincula as Entidades Públicas, dele se extraindo as orientações estratégicas e normas programáticas para a atuação da Administração Central e Local. É enquadrado pelo Artigo 8.º do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, com a redação dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005 de 24 de fevereiro, tendo sido aprovado em 2008, com a publicação da Resolução do Conselho de Ministros n.º 115-A/2008, de 21 de julho.

Da cartografia deste plano resulta um conjunto de orientações de gestão do território que deverão ser integradas nos planos de ordenamento municipal do território e nos projetos de carácter privado a desenvolver.

Como pode ser observado no mapa seguinte, a área do projeto da ampliação e requalificação do estaleiro naval da Quinta do Progresso, integra o Sítio de Importância Comunitária (SIC) da Ria Formosa/Castro Marim PTCON0013, aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 142/97, de 5 de junho e na proximidade da Zona de Proteção Especial (ZPE) Ria Formosa PTZPE0017, criada pelo Decreto-Lei n.º 384-B/99, de 23 de setembro, os quais apresentam orientações específicas de gestão, salvaguarda e manutenção da biodiversidade existente nestas áreas.

Mapa 5 – Rede Natura 2000



Fonte: ICNF – Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas I.P.

Este plano encontra-se detalhadamente analisado no Anexo III.10 – Ecologia, do presente Estudo de Impacte Ambiental.

### Plano Regional de Ordenamento do Território do Algarve

O Plano Regional de Ordenamento do Território do Algarve (PROT Algarve) foi aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 102/2007, de 3 de agosto e tem como objetivos estratégicos:

- Qualificar e diversificar o cluster turismo/lazer;
- Robustecer e qualificar a economia, promover atividades intensivas em conhecimento;
- Promover um modelo territorial equilibrado e competitivo;
- Consolidar um sistema ambiental sustentável e durável.

Estabelecidos os objetivos estratégicos, o PROT Algarve assume sete opções estratégicas que correspondem a grandes objetivos e linhas de intervenção estruturantes da organização, ordenamento e desenvolvimento territorial da região algarvia, nomeadamente:

- Sustentabilidade Ambiental, que traduz preocupações de proteção e valorização de recursos naturais e da biodiversidade;
- Reequilíbrio Territorial, na qual se refletem objetivos de coesão territorial e de fomento do desenvolvimento das áreas mais desfavorecidas do interior da Região;
- Estruturação Urbana, através da qual se orienta o sistema urbano na perspetiva de uma melhor articulação com os espaços rurais, do reforço da competitividade territorial e da projeção internacional da Região;
- Qualificação e Diversificação do Turismo, com o objetivo fundamental de melhorar a competitividade e a sustentabilidade do cluster turismo/lazer, evoluindo para uma oferta de maior qualidade e para uma maior diversidade de produtos turísticos;
- Salvaguarda e Valorização do Património Cultural Histórico-Arqueológico, que traduz o reconhecimento do potencial de aproveitamento deste recurso territorial;
- Estruturação das Redes de Equipamentos Coletivos, que constituem elementos estruturantes da reorganização territorial da Região;
- Estruturação das Redes de Transportes e Logística, numa lógica de competitividade e equilíbrio territorial e de melhor inserção nos espaços nacional e europeu.

Importa realçar, no contexto do projeto em causa e considerando que o estaleiro naval é uma atividade de apoio ao recreio náutico, a opção estratégica assumida pelo presente plano correspondente à Qualificação e Diversificação do Turismo, em que, considerando o primeiro objetivo estratégico estabelecido para a Região, Diversificar e Qualificar o Cluster Turismo/Lazer, a estratégia do sector do turismo deve reforçar os elementos de suporte da «marca» Algarve - sol, praia, mar e golfe - e introduzir o turismo náutico como mais um elemento estruturante dessa marca e como um dos produtos turísticos principais de aposta na região.

Na prossecução do segundo objetivo estratégico estabelecido para a Região, Robustecer e Qualificar a Economia e Promover Atividades Intensivas em Conhecimento, a estratégia do sector de turismo visa o desenvolvimento de produtos turísticos como os empreendimentos do tipo resort, que traduzem uma oferta mais qualificada e de maior valor acrescentado, o turismo de reuniões,

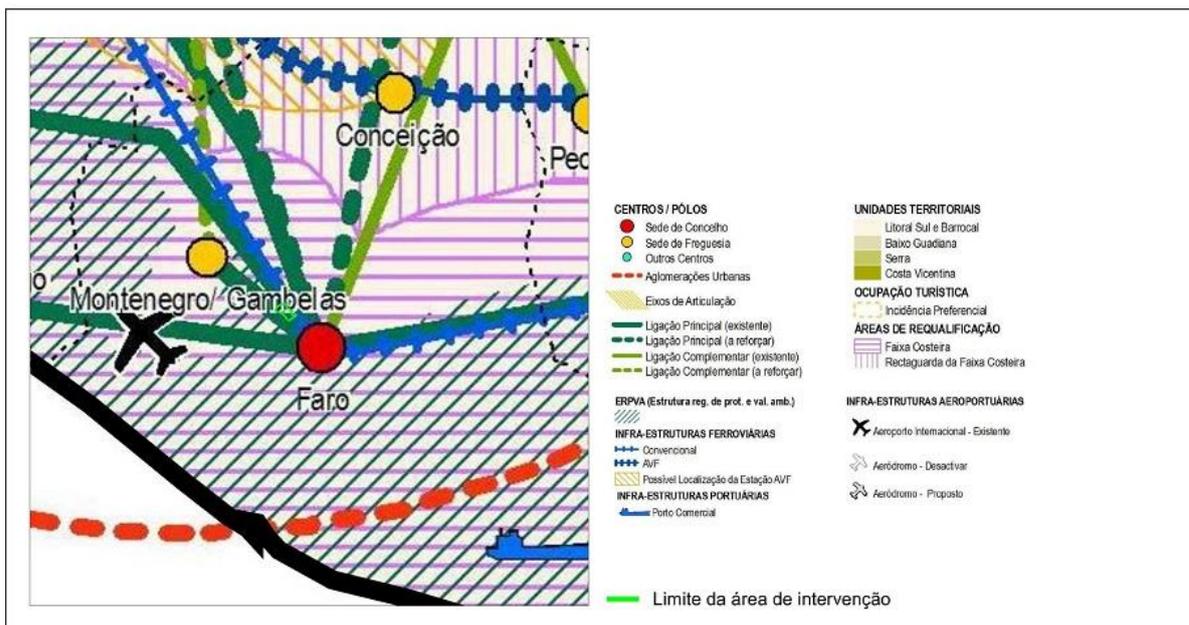
incentivos e congressos, os estágios desportivos internacionais, o turismo náutico e de cruzeiros e os eventos desportivos e culturais internacionais.

Para a concretização da estratégia territorial do turismo estabelecem-se diversos objetivos operativos, dos quais se destaca: “Diversificar e diferenciar os produtos de oferta turística e de lazer, tanto no sentido de compensar a pressão da procura sobre a orla costeira, como de estimular a oferta de produtos com maior valor acrescentado e menor sazonalidade; dotar a oferta turística de empreendimentos, equipamentos e infraestruturas complementares adequadas, designadamente infraestruturas de apoio ao turismo náutico, piscinas e solários, equipamentos de turismo de saúde e bem-estar, espaços exteriores, parques de lazer, etc., com localizações adequadas e articuladas com a rede urbana regional.

O reconhecimento do potencial regional para o desenvolvimento do turismo náutico traduz-se, ao nível do Modelo Territorial, na implementação das infraestruturas de apoio (marinas, portos de recreio e infraestruturas de apoio à pesca) previstas nos planos de ordenamento da orla costeira em vigor. O desenvolvimento de equipamentos desportivos e atividades de apoio ao turismo náutico pode ser equacionado no âmbito da aplicação do conceito de Investimentos Estruturantes definido pelo PROT Algarve no Capítulo V (Normas Orientadoras) e nas estratégias municipais de ordenamento.

Segundo o modelo territorial do PROT Algarve, a área do projeto da ampliação e requalificação do estaleiro naval da Quinta do Progresso, insere-se na unidade territorial do “Litoral Sul e Barrocal”, na área de requalificação “Faixa costeira” e integra na Estrutura Regional de Proteção e Valorização Ambiental (ERPVA).

Mapa 6 - Extrato do Plano Regional de Ordenamento do Território do Algarve



Fonte: Extrato da Peça Gráfica 01 – Modelo Territorial Proposto (PROT Algarve – Versão aprovada em Conselho de Ministros – 24 de Maio (CCDR Algarve), Esc.: 1/25.000

### Plano de Gestão da Região Hidrográfica das Ribeiras do Algarve RH8

Os Planos de Gestão da Região Hidrográfica (PGRH), do 2.º ciclo, de Portugal Continental para o período 2016-2021, nomeadamente o Plano de Gestão de Região Hidrográfica das Ribeiras do Algarve (PGRH8), aprovados pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 52/2016, de 20 de setembro, retificada e republicada pela Declaração de Retificação n.º 22-B/2016, de 18 de novembro.

Estes planos constituem instrumentos de planeamento dos recursos hídricos e visam a gestão, a proteção e a valorização ambiental, social e económica das águas, ao nível das bacias hidrográficas integradas numa determinada região hidrográfica.

Assim, o Plano de Gestão de Região Hidrográfica das Ribeiras do Algarve (RH8), apresenta os seguintes objetivos estratégicos:

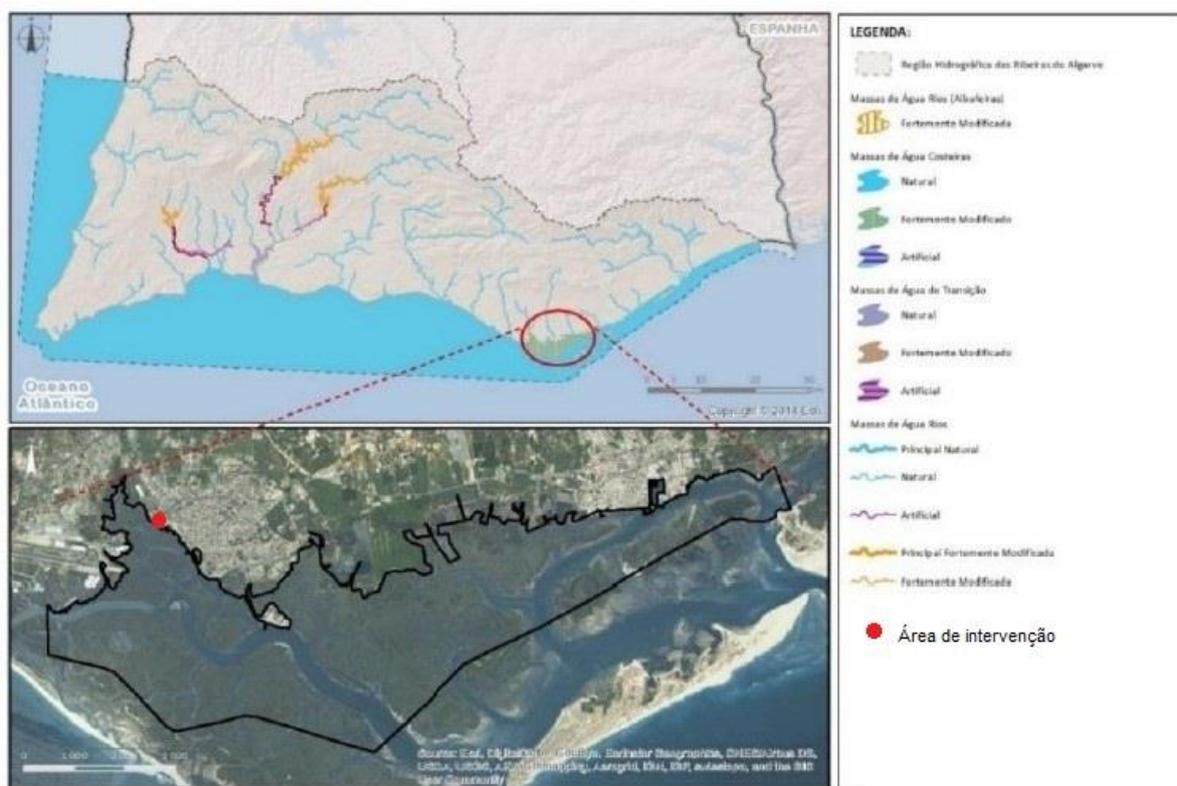
- Adequar a Administração Pública na gestão da água;
- Atingir e manter o Bom Estado/Potencial das massas de água;
- Assegurar as disponibilidades de água para as utilizações atuais e futuras;
- Assegurar o conhecimento atualizado dos recursos hídricos;

- Promover uma gestão eficaz e eficiente dos riscos associados à água;
- Promover a sustentabilidade económica da gestão da água;
- Sensibilizar a sociedade portuguesa para uma participação ativa na política da água;
- Assegurar a compatibilização da política da água com as políticas setoriais.

Segundo o PGRH8, a área de intervenção insere-se na proximidade do limite da bacia hidrográfica da Ria Formosa, sub-bacia da Ria Formosa, com o código PTRF2 e nome Ria Formosa WB2.

Esta massa de água insere-se na categoria de massas de água costeira, de natureza fortemente modificada e tipologia de lagoa mesotidal pouco profunda.

**Mapa 7 – PGRH8 – Identificação e designação de Massas de Água Fortemente Modificadas – Ria Formosa WB2**



Fonte: APA – Agência Portuguesa do Ambiente, PGRH8 – Caracterização e Diagnóstico Parte II – Anexos, 2016

As alterações hidromorfológicas da massa de água consistem na artificialização das margens, nas zonas de interface entre as áreas urbanas de Faro e Olhão e o sistema lagunar.

Segundo o mesmo plano, são previstas medidas de restauro para atingir o bom estado ecológico destas massas de água fortemente modificadas, nomeadamente, retirar os portos e marinas, eliminar os canais de navegação e renaturalizar os troços urbanos, no entanto, existem efeitos adversos sobre o ambiente e sobre os usos ao aplicar essas medidas, nomeadamente, a renaturalização dos troços urbanizados pode colocar em risco, pessoas e bens, nos terrenos envolventes, com apresenta custos extremamente elevados.

Assim, foram analisadas alternativas e o PGRH8 conclui que não existe uma alternativa técnica e economicamente viáveis que substitua a situação existente, ou seja não existe uma opção que possa realizar as funções com o mesmo nível de garantia e que resulte numa escolha ambientalmente melhor, nomeadamente:

- Não é possível transferir os portos e marinas, dado que a construção de novas infraestruturas necessárias para esta deslocalização tem custos in comportáveis;
- A necessidade de garantir os canais de navegação é essencial para a economia local e regional;
- A artificialização das margens foi necessária face à ocupação dos terrenos urbanos envolventes protegendo pessoas e bens.

O presente plano encontra-se detalhadamente analisado no Anexo III.8 – Recursos Hídricos Subterrâneos e Recursos Hídricos Superficiais, do presente Estudo de Impacte Ambiental.

### **Programa Regional de Ordenamento Florestal do Algarve**

Os Programas Regionais de Ordenamento Florestal (PROF), definidos no Decreto-Lei n.º 16/2009, de 14 de janeiro, são instrumentos de política setorial de âmbito nacional, que definem para os espaços florestais o quadro estratégico, as diretrizes de enquadramento e as normas específicas quanto ao uso, ocupação, utilização e ordenamento florestal, à escala regional, por forma a promover e garantir a produção de bens e serviços e o desenvolvimento sustentado destes espaços.

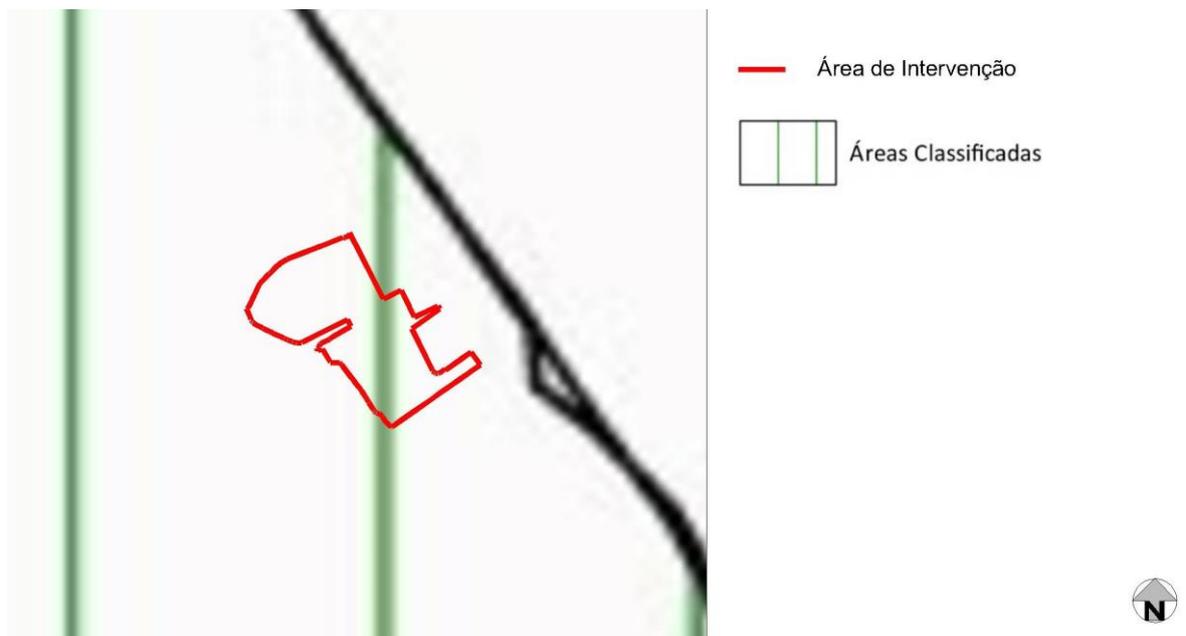
Através do Despacho n.º 782/2014 foi redefinido o âmbito geográfico dos PROF que, de 21, passaram a 7, procurando-se deste modo reduzir os custos e diminuir a complexidade administrativa. O Programa Regional de Ordenamento Florestal do Algarve (PROF), é assim aprovado pela Portaria 53/2019 de 11 de fevereiro e segundo o art.10.º tem por principais objetivos:

- Reduzir o número médio de ignições e de área ardida anual;
- Reduzir a vulnerabilidade dos espaços florestais aos agentes bióticos nocivos;
- Recuperar e reabilitar ecossistemas florestais afetados;

- Garantir que as zonas com maior suscetibilidade à desertificação e à erosão apresentam uma gestão de acordo com as corretas normas técnicas;
- Assegurar a conservação dos habitats e das espécies da fauna e flora protegidas;
- Aumentar o contributo das florestas para a mitigação das alterações climáticas;
- Promover a gestão florestal ativa e profissional;
- Desenvolver e promover novos produtos e mercados;
- Modernizar e capacitar as empresas florestais;
- Aumentar o rendimento potencial da exploração florestal;
- Diminuir a perigosidade de incêndio florestal, no quadro de um Programa de Gestão de Combustível com expressão prática no ordenamento de cada sub-região homogénea;
- Contribuir para a conservação do solo e da água em geral e em particular para a conservação da água nas bacias das albufeiras de águas públicas;
- Contribuir para a conservação da natureza e da biodiversidade, em particular para os objetivos de conservação das áreas classificadas;
- Aumentar a superfície média das áreas de gestão florestal, aumentando a superfície sob gestão conjunta;
- Promover sistemas de exploração florestal articulados com o ordenamento cinegético e silvopastoril em sistemas de produção, numa lógica de aumento de rendimento, defesa da floresta contra incêndio e promoção da biodiversidade;
- Promover o aproveitamento do mel, das plantas aromáticas e medicinais e dos cogumelos no quadro dos sistemas de exploração florestal a promover;
- Promover a utilização turística dos espaços florestais;
- Aumentar o apoio técnico aos proprietários gestores florestais, com base no desenvolvimento da extensão florestal.

Conforme pode ser observado no mapa seguinte, a área do projeto da ampliação e requalificação do estaleiro naval da Quinta do Progresso não se encontra em áreas florestais, inserindo-se na sua totalidade em “áreas classificadas”, correspondendo à área do Parque Natural da Ria Formosa.

**Mapa 8 - Extrato da carta síntese do PROF Algarve**



Fonte: ICNF – Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas I.P., Peça Gráfica n.º 019-7 da Carta Síntese do Programa Regional de Ordenamento Florestal do Algarve, Esc.: 1/100.000, Abril de 2018.

### **Plano Diretor Municipal de Faro**

O Plano Diretor Municipal de Faro (PDM de Faro) foi aprovado pela Resolução de Conselho de Ministros n.º 174/95 de 19 de dezembro, com as alterações introduzidas pelas:

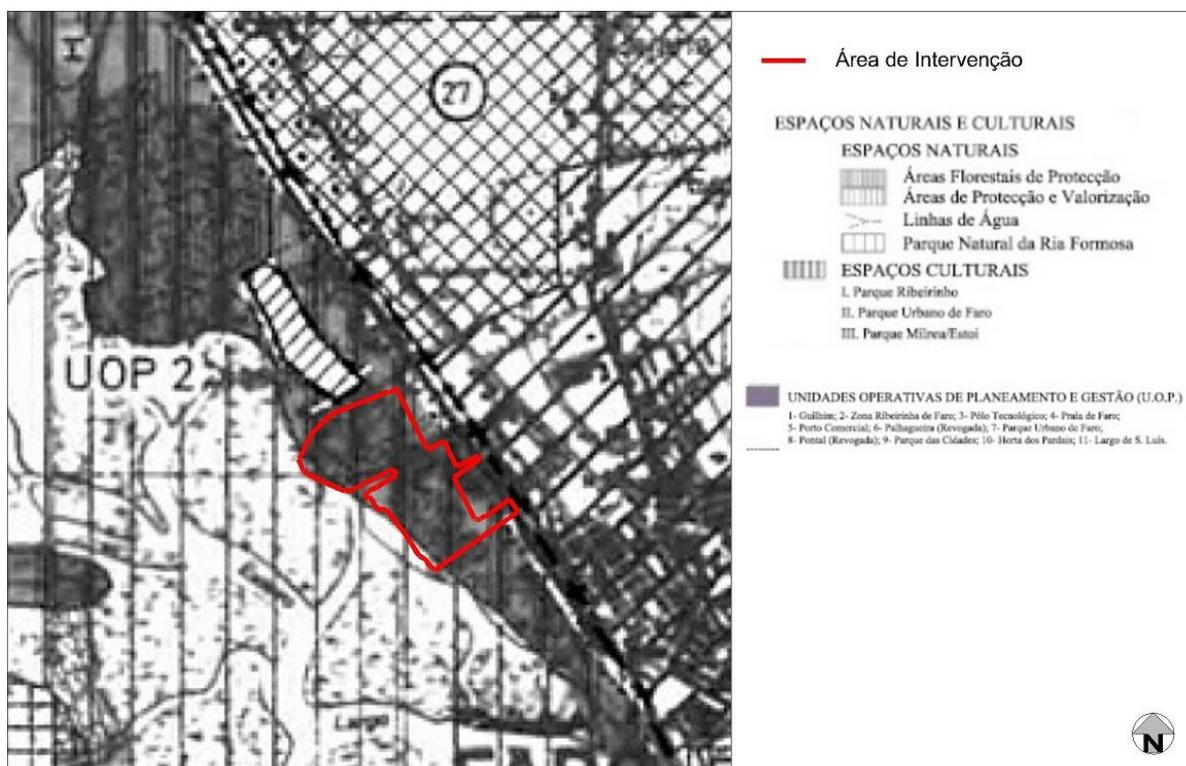
- Declaração n.º 203/98, de 8 de junho;
- Resolução do Conselho de Ministros n.º 64-A/2001 de 31 de maio;
- Resolução do Conselho de Ministros n.º 38/2005, de 28 de fevereiro;
- Resolução do Conselho de Ministros n.º 134/2005 de 17 de agosto;
- Aviso n.º 17503/2008 de 6 de junho;
- Aviso n.º 29943/2008 de 18 de dezembro;
- Aviso n.º 22216/2011 de 10 de novembro;
- Aviso n.º 4970/2012 de 30 de março;
- Aviso n.º 18878/2020 de 19 de novembro.
- Declaração n.º 136/2021, de 24 de setembro.

O PDM de Faro tem por objetivos principais, estabelecer as regras a que deverá obedecer a ocupação, uso e transformação do território municipal e definir as normas gerais de gestão urbanística a utilizar na implementação do Plano.

A planta de ordenamento - síntese do PDM de Faro classifica a área da ampliação e requalificação do estaleiro naval da Quinta do Progresso como “Espaços Naturais – Parque Natural da Ria

Formosa, “Espaços Culturais – I Parque Ribeirinho” e na “Unidade Operativa de Planeamento e Gestão (U.O.P) 2 – Zona Ribeirinha de Faro”, conforme se pode observar no mapa seguinte.

**Mapa 9 – Extrato da Planta de Ordenamento – Síntese do PDM de Faro**



Fonte: Câmara Municipal de Faro, Planta de Ordenamento – Síntese, n.º 1.A, Esc.: 1/25.000

Segundo o artigo 26.º do regulamento do PDM, “os espaços naturais e culturais têm como objetivo a preservação dos sistemas naturais e da qualidade do meio ambiente, dos sistemas naturais e da paisagem e a valorização do património cultural.”

O artigo 28.º refere que “os espaços naturais abrangem linhas de água, afloramentos rochosos e áreas com riscos de erosão elevados e muito elevados, objeto, na generalidade, de proteção especial nos termos do Decreto-Lei n.º 19/93, de 23 de janeiro, e também, as áreas classificadas (Parque Natural da Ria Formosa) e têm por objetivo a proteção da qualidade ambiental, do revestimento florestal e do equilíbrio biofísico.”

Ao abrigo do artigo 31.º na área do Parque Natural da Ria Formosa, “os usos e atividades obedecem ao disposto no Decreto Regulamentar n.º 2/91, de 24 de janeiro, e às condicionantes definidas no PDM delimitadas na planta de condicionamentos especiais e na planta de ordenamento - síntese.”

O artigo 32.º refere que “os espaços culturais integram áreas predominantemente naturalizadas com uma vocação recreativa e cultural e elementos do património construído com interesse.”

Segundo o artigo 33.º “o parque ribeirinho de Faro, delimitado na planta de síntese, constitui um espaço integrado no Parque Natural da Ria Formosa, numa área marginal ao aglomerado de Montenegro e à cidade de Faro. O objetivo principal do parque ribeirinho de Faro, é contribuir para a divulgação dos valores naturais da Ria Formosa e para a consciencialização da população local e nacional, da importância desses valores, aliada à criação de uma área de lazer para a população local. Pela importância cultural de que se reveste este espaço, ele é integrado na unidade operativa de planeamento e gestão referida no artigo 96.º do presente Regulamento.”

Segundo o artigo 92.º do regulamento do PDM a Unidade operativa de planeamento e gestão (UOP), “corresponde a uma unidade territorial que integra mais de uma classe de espaço, a qual, pelas suas características próprias, sejam elas do meio físico ou socioeconómicas, se individualizam em relação ao território envolvente ou à generalidade do território municipal e que implicam medidas de intervenção específicas e coordenadas entre diversas entidades. As UOP constituem unidades indicativas para a elaboração de planos municipais de ordenamento do território e requerem medidas de gestão integradas por vários organismos e entidades. Estes planos deverão ser sujeitos a ratificação sempre que haja alteração das classes de espaço definidas no PDM.”

Segundo o artigo 96.º a UOP da zona ribeirinha de Faro “é constituída por terrenos públicos e privados destinados à instalação do novo parque público ribeirinho, do passeio ribeirinho e ainda à reconversão urbana da zona ribeirinha da cidade.

Os objetivos desta UOP são:

- No troço integrado na área do Parque Natural da Ria Formosa — divulgação dos valores naturais da ria aliada à criação de uma área de lazer para a população local;
- No troço entre o parque ribeirinho e a doca de Faro — requalificar a ocupação urbana do espaço ribeirinho e integrar os projetos de reconversão das instalações industriais e ferroviárias e a remodelação e expansão das docas de recreio;
- No troço que integra o percurso ribeirinho a nascente da doca atual e o Largo de São Francisco — definição da ocupação para o conjunto da área, incluindo o reordenamento do Largo de São Francisco e sua relação com a ria, novo cais de carreiras fluviais para ligação às Ilhas e tratamento da frente de ria, envolvendo as diversas entidades públicas e privadas interessadas na área.”

### **Plano Municipal de Emergência e Proteção Civil de Faro**

O Plano Municipal de Emergência e Proteção Civil de Faro (PMEPCF), foi aprovado na reunião de 31 de maio de 2011 da Comissão Municipal de Proteção Civil (CMPC) de Faro e tem como objetivos principais:

- Providenciar, através de uma resposta concertada, as condições e os meios indispensáveis à minimização dos efeitos adversos de um acidente grave ou catástrofe;
- Definir as orientações relativamente ao modo de atuação dos vários organismos, serviços e estruturas a empenhar em operações de proteção civil;
- Definir a unidade de direção, coordenação e comando das ações a desenvolver;
- Coordenar e sistematizar as ações de apoio, promovendo maior eficácia e rapidez de intervenção das entidades intervenientes;
- Inventariar os meios e recursos disponíveis para acorrer a um acidente grave ou catástrofe;
- Assegurar a criação de condições favoráveis ao empenhamento rápido, eficiente e coordenado de todos os meios e recursos disponíveis num determinado território, sempre que a gravidade e dimensão das ocorrências o justifique;
- Minimizar a perda de vidas e bens, atenuar ou limitar os efeitos de acidentes graves ou catástrofes e restabelecer o mais rapidamente possível, as condições mínimas de normalidade;
- Habilitar as entidades envolvidas no plano a manterem o grau de preparação e de prontidão necessário à gestão de acidentes graves ou catástrofes;
- Promover a informação das populações através de ações de sensibilização, tendo em vista a sua preparação, a assumpção de uma cultura de autoproteção e a integração na estrutura de resposta à emergência;
- Promover junto dos órgãos de comunicação social, ações de sensibilização e formação, tendo em vista a sua preparação, integração na resposta à emergência nomeadamente no domínio da informação pública.

O PMEPCF estabelece a suscetibilidade e risco do território a determinada ocorrência, deste modo e com aplicabilidade à área em estudo, este plano encontra-se detalhadamente analisado no Anexo III.3 – Riscos Naturais e Tecnológicos do presente Estudo de Impacte Ambiental.

#### **4.2.2 Servidões e restrições de utilidade pública**

Após a análise dos instrumentos de gestão territorial com incidência na área do projeto da ampliação e requalificação do estaleiro naval da Quinta do Progresso, foi identificada a existência das seguintes servidões e restrições de utilidade pública:

- Parque Natural da Ria Formosa (PNRF);
- Rede Natura 2000:
  - Sítio de Importância Comunitária Ria Formosa/Castro Marim (PTCON0013)
- Reserva Ecológica Nacional (REN);
- Domínio Público Hídrico (DPH);
- Servidão Aeronáutica.

#### **Parque Natural da Ria Formosa**

A área de intervenção encontra-se na sua totalidade inserida no Parque Natural da Ria Formosa (PNRF), área protegida criada pelo Decreto-Lei nº 373/87, de 9 de dezembro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei nº 99-A/2009, de 29 de abril, sendo cartografado nos diferentes planos e programas de ordenamento do território como o POOC Vilamoura – Vila Real de Santo António, o PROF Algarve e PDM de Faro.

As atividades e usos do território permitidos pelo Parque Natural da Ria Formosa obedecem ao disposto no Decreto Regulamentar 2/91, de 24 de janeiro, alterado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 78/2009, de 2 de setembro, que aprova o Plano de Ordenamento do Parque Natural da Ria Formosa (POP NRF), estando detalhadamente discriminadas e analisadas no ponto “3.1.2 Plano de Ordenamento do Parque Natural da Ria Formosa (POP NRF)” do presente documento.

#### **Rede Natura 2000**

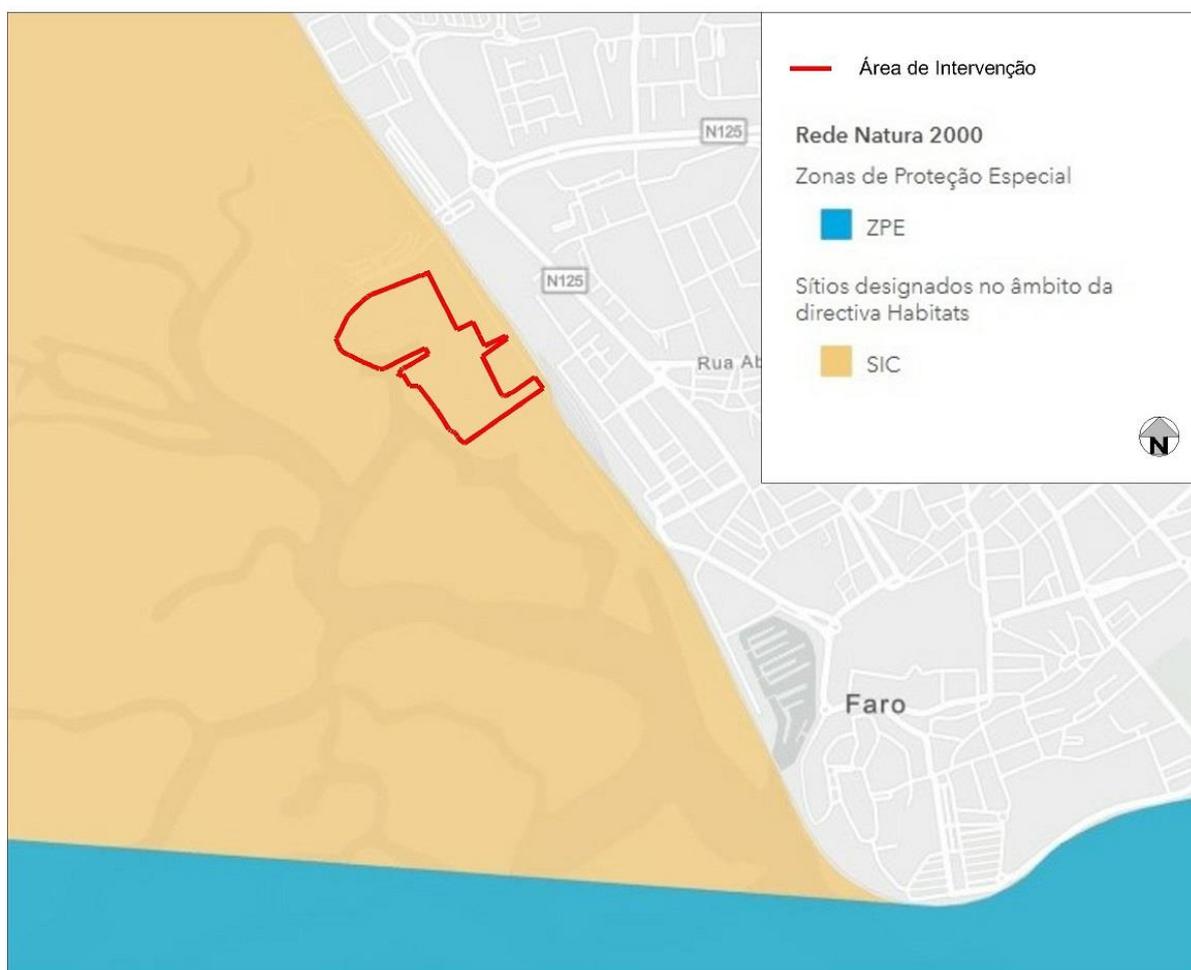
A Rede Natura 2000 é uma rede ecológica para o espaço comunitário da União Europeia, resultante da aplicação da Diretiva 79/409/CEE do Conselho, de 2 de abril de 1979 (Diretiva Aves), revogada pela Diretiva 2009/147/CE, de 30 de novembro e da Diretiva 92/43/CEE (Diretiva Habitats), que tem como finalidade assegurar a conservação a longo prazo das espécies e dos habitats mais ameaçados, constituindo-se como o principal instrumento para a conservação da natureza.

A Rede Natura 2000 compõe-se assim, pela definição de uma rede de Sítios de Importância Comunitária (SIC) – Zonas de Especial Conservação (ZEC), estabelecidas ao abrigo da Diretiva Aves, e de Zonas de Proteção Especial (ZPE), criadas ao abrigo da Diretiva Habitats.

Tal como já referido, a área de intervenção está integrada, na sua totalidade, no Sítio de Importância Comunitária (SIC) Ria Formosa/Castro Marim, código PTCON0013 – Zona Especial

Conservação (ZEC) e na proximidade da Zona de Proteção Especial (ZPE) Ria Formosa PTZPE0017.

**Mapa 10 – Rede Natura 2000**



Fonte: ICNF – Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas I.P.

#### Sítio Ria Formosa – Castro Marim (PTCON0013)

A Lista Nacional de Sítios de Importância Comunitária (SIC – 1.ª Fase), aprovada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 142/97, de 5 de junho, inclui o sítio Ria Formosa – Castro Marim PTCON0013, presente em toda a área de intervenção.

O sítio engloba o sapal de Castro Marim, a zona de Mata Litoral de Vila Real de Santo António e a Ria Formosa, a qual pela sua diversidade, complexidade estrutural e dimensão é a mais importante área húmida do sul do país.

As orientações de gestão são essencialmente dirigidas para a preservação de habitats aquáticos e de ecossistemas dunares e deverá ser assegurada a promoção do uso sustentável dos recursos existentes, particularmente pelas atividades de turismo, recreio e lazer.

Esta servidão administrativa encontra-se analisada de uma forma detalhada no Anexo III.10 – Ecologia do presente Estudo de Impacte Ambiental.

### Reserva Ecológica Nacional

O atual Regime Jurídico da Reserva Ecológica Nacional (RJREN) é estabelecido pelo Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, alterado pelos: Decreto-Lei n.º 239/2012, de 2 de novembro, Decreto-Lei n.º 96/2013, de 19 de julho, Decreto-Lei n.º 80/2015, de 14 de maio, e mais recentemente, pelo Decreto-Lei n.º 124/2019, de 28 de agosto, que procedeu a nova republicação.

A carta da Reserva Ecológica Nacional integra a totalidade da área de intervenção nas categorias de “Sapais” e “Águas de transição e respetivos leitos, margens e faixas de proteção”, como pode ser observado no mapa seguinte.

Mapa 11 – Extrato da Carta da Reserva Ecológica Nacional



Fonte: Infraestrutura de Dados Espaciais do Algarve (IDEAlg), Reserva Ecológica Nacional (REN) - Tipologias

Segundo a alínea e), da Secção I, do anexo I, do RJREN (Decreto-Lei n.º 124/2019, de 28 de agosto), os “sapais são ambientes sedimentares de acumulação localizados na zona intertidal elevada, acima do nível médio do mar local, de litorais abrigados, ocupados por vegetação halófitica. Nos sapais podem ser realizados os usos e as ações que não coloquem em causa, cumulativamente, as seguintes funções:

- Conservação de habitats naturais e das espécies da flora e da fauna;
- Manutenção do equilíbrio e da dinâmica fluvio-marinha;

- Depuração da água de circulação e amortecimento do impacto das marés e ondas.”

É de realçar que a da carta da REN engloba a totalidade da área de estudo em áreas de sapal, no entanto, e apesar de se verificar a existência de formações florísticas halófitas características deste habitat, na área correspondente às tapadas associadas a um antigo moinho de maré (atualmente desativado) e a antigas salinas, esta área encontra-se em estado de abandono, não se encontrando sujeita ao normal regime das marés desde a década de 1980. A restante área de intervenção é ocupada pelo estaleiro naval da Quinta do Progresso (em funcionamento), não ocorrendo, desta forma, áreas de sapal.

A alínea j) da Secção I, do anexo I, do RJREN, define que as “águas de transição são as águas superficiais na proximidade das fozes de rios, parcialmente salgadas em resultado da proximidade de águas costeiras, mas que são também significativamente influenciadas por cursos de água doce, correspondendo as respetivas margens e faixas de proteção às áreas envolventes ao plano de água que asseguram a dinâmica dos processos físicos e biológicos associados a estas interfaces fluvio-marinhos. Incluem -se nas águas de transição as lagoas e zonas húmidas adjacentes, designadas habitualmente por rias e lagoas costeiras, que correspondem ao volume de águas salobras ou salgadas e respetivos leitos adjacentes ao mar e separadas deste, temporária ou permanentemente, por barreiras arenosas. Nas águas de transição e respetivos leitos, margens e faixas de proteção podem ser realizados os usos e ações que não coloquem em causa, cumulativamente, as seguintes funções:

- Conservação de habitats naturais e das espécies da flora e da fauna;
- Manutenção do equilíbrio e da dinâmica fluvio-marinha.”

O anexo II do RJREN define os usos e ações compatíveis com os objetivos de proteção ecológica e ambiental e de prevenção e redução de riscos naturais de áreas integradas na REN, em que o projeto da ampliação e requalificação do estaleiro naval da Quinta do Progresso se enquadra com “Equipamentos e apoios à náutica de recreio no mar e em águas de transição, bem como infraestruturas associadas.”

Conclui-se, através da análise do referido anexo, que em áreas de “sapal” são interditos usos e ações nos termos do artigo 20.º e em áreas de “águas de transição e respetivos leitos, margens e faixas de proteção” os usos e ações referidos estão sujeitos a comunicação prévia.

A 20 de abril de 2015, foi solicitado, junto da Câmara Municipal de Faro, um Pedido de Informação Prévia (PIP) para o projeto em análise. Neste âmbito foi solicitado o parecer a diferentes entidades, das quais, importa destacar para a presente análise, a Informação n.º I01739-201506-INF-ORD, de 19.06.2015, da Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Algarve:

“Face ao atrás exposto, sobre a pretensão de criação de parqueamento a nado, considera-se que não poderá ter enquadramento na alínea c) do ponto VII, anexo I, da Portaria n.º 419/2012, de 20 de dezembro, não podendo ser considerado um uso ou ação compatível com áreas integradas na REN. Neste caso, sendo pretendido que a intervenção seja encarada como um todo, a pretensão de criação de parqueamento a nado em zona terrestre inviabiliza a totalidade da proposta”.

Da análise da realidade territorial em causa, a área em estudo (apesar da verificação da ocorrência de vegetação halófitas) não se integra na classe de REN: Sapal. Para a classe de REN: Águas de transição e respetivos leitos, margens e faixas de proteção, o projeto em causa encontra-se incluído no anexo II (VII; c)), bem como se verifica o não conflito do mesmo com habitats naturais e espécies de flora, assim como se encontra garantida a hidrodinâmica do sistema lagunar adjacente, no respeito do RJREN.

Assim, parecem-nos estar reunidas as condições para o iniciar de um procedimento simplificado de alteração da delimitação da REN para a totalidade da área em estudo, de acordo com o referido pela CCDR Algarve: “conforme decorre do art.º 16.º-A, n.º 6, do RJREN, estão sujeitas a um regime procedimental simplificado as alterações da delimitação da REN, decorrentes de projeto públicos ou privados, de que resulte declaração de impacte ambiental favorável ou condicionalmente favorável”.

Importa ainda referir da análise do atual RJREN (Decreto-Lei n.º 124/2019, de 28 de agosto) que:

- Segundo o n.º 3 do artigo 21.º “nos casos de infraestruturas públicas, nomeadamente rodoviárias, ferroviárias, portuárias, aeroportuárias, de abastecimento de água ou de saneamento, sujeitas a avaliação de impacte ambiental, a declaração de impacte ambiental favorável ou condicionalmente favorável equivale ao reconhecimento do interesse público da ação (ver anexo III do presente documento).

- Segundo o n.º 7 do artigo 24.º “quando a pretensão em causa esteja sujeita a procedimento de avaliação de impacte ambiental ou de avaliação de incidências ambientais, a pronúncia favorável da comissão de coordenação e desenvolvimento regional no âmbito desses procedimentos determina a não rejeição da comunicação prévia.”.

### **Domínio Público Hídrico**

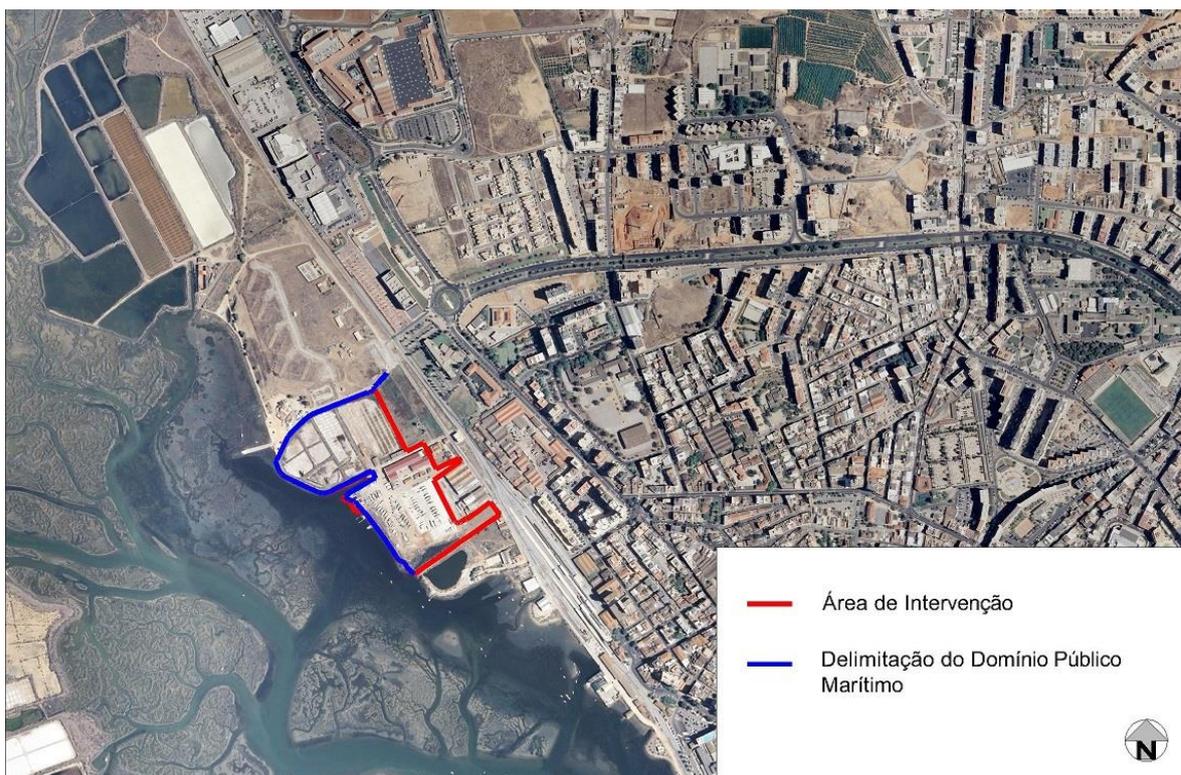
A revisão, atualização e unificação do Regime Jurídico do Domínio Público Hídrico foi aprovado pelo Decreto-Lei n.º 468/71, de 5 de novembro tendo sido alterado e republicado pela Lei n.º 16/2003, de 4 de junho.

O procedimento de delimitação do Domínio Público Hídrico é estabelecido pelo Decreto-Lei n.º 353/2007, de 26 de outubro, sendo a titularidade dos recursos hídricos regulamentada pela Lei n.º 54/2005, de 15 de novembro, retificada pela Declaração de Retificação n.º 4/2006, de 16 de janeiro, alterada pela Lei n.º 78/2013, de 21 de novembro, pela Lei n.º 34/2014, de 19 de junho e pela Lei n.º 31/2016 de 23 de agosto.

O domínio público hídrico compreende o domínio público marítimo, o domínio público lacustre e fluvial e o domínio público das restantes águas.

A área de intervenção encontra-se fora do Domínio Público Marítimo, tendo decorrido o processo de delimitação do mesmo com a publicação em Diário da República n.º 167, 2.ª Série de 1 de setembro de 2014 e a divulgação pela Agência Portuguesa do Ambiente no anúncio n.º 218/2014 de 25 de agosto de 2014, do Auto de Delimitação que ocorreu a 9 de julho de 2013, conforme se pode observar no mapa seguinte.

**Mapa 12 – Delimitação do Domínio Público Marítimo**



Fonte: APA, Agência Portuguesa do Ambiente, 2014

### **Servidão Aeronáutica**

As zonas confinantes com os aeródromos civis e instalações de apoio à aviação civil estão sujeitas a servidões aeronáuticas. A planta de condicionantes – servidões administrativas e outras restrições

de utilidade pública ao uso dos solos do PDM de Faro abrange a área de intervenção na servidão aeronáutica de proteção ao aeroporto de Faro.

As servidões aeronáuticas visam garantir a segurança e eficiência da utilização e funcionamento dos aeródromos civis e das instalações de apoio à aviação civil e a proteção de pessoas e bens à superfície.

A constituição de servidões aeronáuticas segue o regime constante do Decreto-Lei n.º 45987, de 22 de outubro de 1964, subsidiariamente o regime das servidões militares estabelecido na Lei n.º 2078, de 1955 e do Decreto-Lei n.º 45986 de 22 de outubro de 1964.

O Decreto-Lei n.º 51/80, de 25 de março, destina-se a constituir a servidão aeronáutica dos terrenos confinantes com o Aeroporto de Faro, encontrando-se a área de intervenção na Zona 3 – Canais operacionais.

Decorrente do Pedido de Informação Prévia (PIP) para o projeto da ampliação e requalificação do estaleiro naval da Quinta do Progresso, junto da Câmara Municipal de Faro, a 20 de abril de 2015, foi solicitado o parecer a diferentes entidades, das quais, importa aqui destacar, o parecer da entidade ANA - Aeroportos de Portugal:

“Analisado o processo em epígrafe, de acordo com a Servidão Aeronáutica do AFR (Decreto-Lei nº 51/80 de 25 de março), verificamos que o pretendido se localiza, na Zona 3 (Zona de proteção dos instrumentos radioelétricos de bordo) e que, segundo informação do Projeto, não serão alteradas as alturas máximas dos edifícios existentes e a reconstruir. Assim sendo, será respeitado o valor de referência para o local e a ANA, S.A. considera viável a pretensão em causa.”

## **4.3 RISCOS NATURAIS E TECNOLÓGICOS**

### **3.1 Riscos Naturais**

#### **Risco de ondas de calor**

As ondas de calor apresentam, em Portugal, um período de retorno entre os 5 e os 20 anos, contudo e com o agravar dos fenómenos associados às alterações climáticas, o grau de probabilidade tende a aumentar.

No caso da área em estudo e sua envolvente, a suscetibilidade é considerada reduzida, visto a proximidade do mar atenuar, grandemente, estes eventos.

**Figura 2 – Risco de ondas de calor.**



Fonte: <http://www.pnrc.pt/index.php/geo/>

### **Risco de ondas de frio**

As ondas de frio apresentam, em Portugal, um período de retorno entre os 50 e os 200 anos.

No caso da área em análise a suscetibilidade é considerada como reduzida.

**Figura 3 – Risco de ondas de frio.**



Fonte: <http://www.pnrc.pt/index.php/geo/>

### **Risco de ventos fortes**

Para o nosso país, os fenómenos de ventos fortes apresentam um período de retorno entre os 5 e os 20 anos.

No caso da região algarvia e apesar de serem fenómenos relativamente raros, existem 2 ocorrências recentes com alguma relevância: Silves/Lagoa (16/11/2012) e Faro/Olhão (04/03/18). Destaca-se ainda um fenómeno pontual na Doca de Faro no dia 28 de fevereiro de 2018.

Para a área em estudo, a suscetibilidade é considerada como moderada, dada a sua exposição a sudoeste à Ria Formosa.

**Figura 4 – Risco de ventos fortes**



Fonte: <http://www.pnrrc.pt/index.php/geo/>

### **Risco de seca**

Associado aos fenómenos das alterações climáticas e consequente diminuição da precipitação e aumento da temperatura média, a gravidade risco de seca a nível nacional é considerado como acentuado.

No caso do sul do território nacional, a suscetibilidade é considerada como muito elevada.

**Figura 5 – Risco de seca.**



Fonte: <http://www.pnrrc.pt/index.php/geo/>

### **Risco de cheias e inundações**

Apesar da localização, da área em estudo, próxima da Ria Formosa, as suas características morfológicas e cotas de implantação não indicam um risco de cheia.

### **Risco de inundações e galgamentos costeiros**

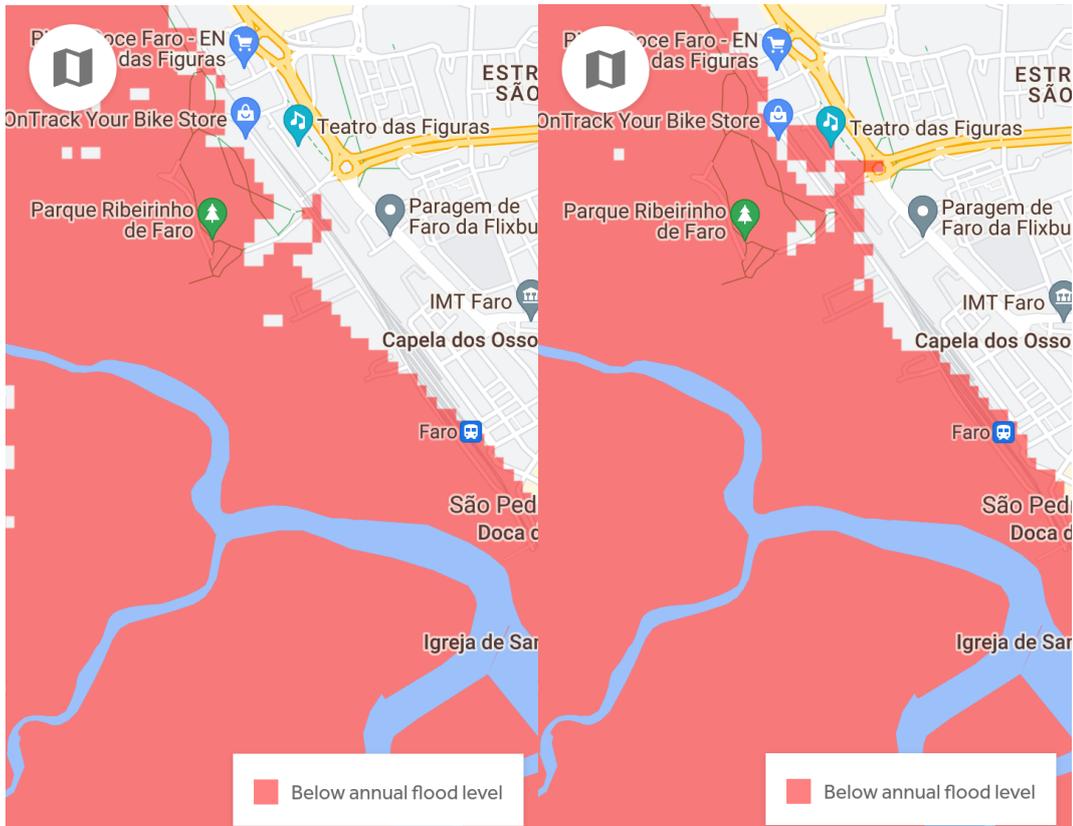
Vários troços do Algarve encontram-se expostos ao risco de inundações e galgamentos costeiros. A Ria Formosa, em particular, apresenta uma suscetibilidade elevada, o que associado à subida do nível médio do mar, acentuam este risco.

**Figura 6 – Risco de galgamentos costeiros.**



Fonte: <http://www.pnrrc.pt/index.php/geo/>

**Figura 7 – Previsão da subida do nível médio do mar para 2030 e 2090.**



Fonte: Climate Central

### Risco de sismos

A zona Sudoeste de Portugal encontra-se sob um risco sísmico elevado, dada a proximidade das principais estruturas tectónicas imersas e localizadas na zona oceânica a oeste e sul do Algarve. Destacam-se os sismos de 1755 e de 1969 com epicentro nestes locais.

A área em análise localiza-se numa área onde a suscetibilidade é avaliada como elevada.

**Figura 8 – Risco de sismos.**



Fonte: <http://www.pnrrc.pt/index.php/geo/>

### Risco de tsunamis

Apesar da localização geográfica da área de projeto, esta encontra-se protegida no interior da Ria Formosa. Esta área lagunar encontra-se limitada a sul por um conjunto de ilhas-barreira e o seu interior é composto por um complexo de ilhotas de sapal, o que dissipa a energia de uma vaga de tsunami. Esta afirmação é suportada pelas evidências decorrentes do sismo de 1755, onde as cidades de Faro e Olhão não foram afetadas pelo tsunami.

**Figura 9 – Risco de tsunamis**

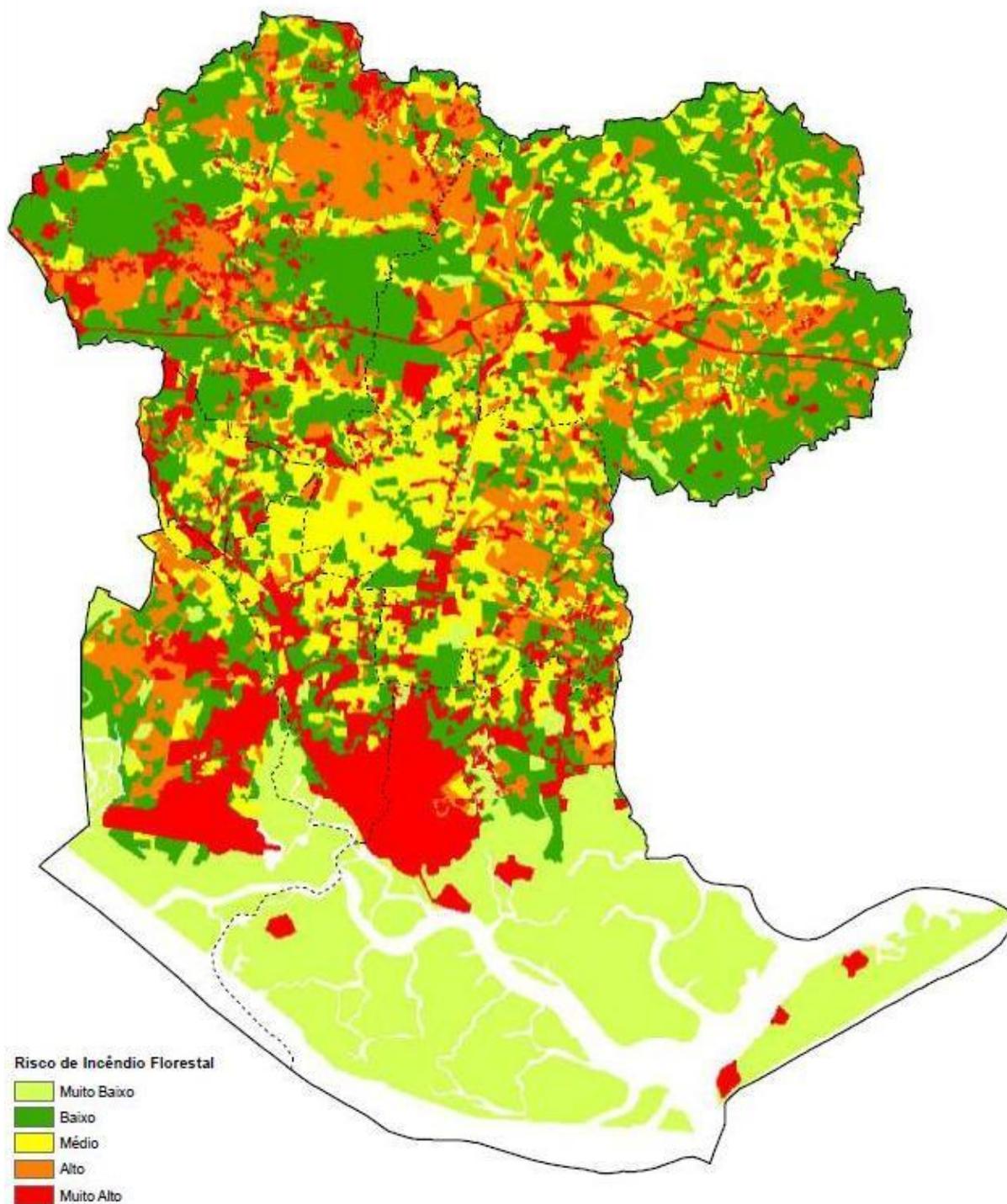


Fonte: <http://www.pnrrc.pt/index.php/geo/>

### **Risco de incêndio rural**

A área em análise localiza-se num local avaliado como de risco de incêndio rural muito baixo, dadas as características da vegetação existente e a conseqüente ausência de material combustível.

Figura 10 – Risco de incêndio rural



Fonte: PMEPC Faro

### 3.2 Riscos Tecnológicos

#### Risco de acidentes rodoviários

A área em análise não se localiza próximo de corredores rodoviários de grande tráfego, não sendo por isso um risco assinalável para a área em causa.

#### Risco de acidentes ferroviários

Apesar da área de estudo se localizar numa zona adjacente à linha ferroviária do Algarve, qualquer acidente que ocorra nesta infraestrutura não terá implicação direta na área do estaleiro.

#### Risco de acidentes fluviais

A área de estudo e os canais de acesso das embarcações ao local não se inserem em áreas de suscetibilidade ao risco de acidente, contudo e dada a atividade em causa o risco de acidente fluvial existe. Esse risco é considerado muito baixo, visto o reduzido número de embarcações de acede ao local.

#### Risco de acidentes aéreos

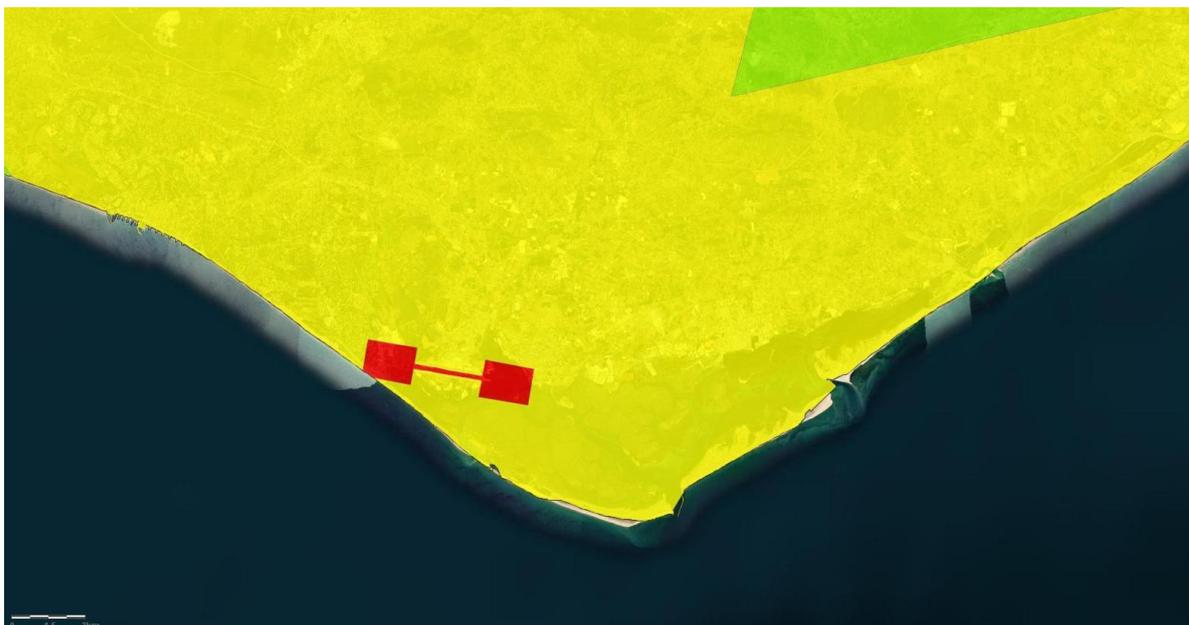
Dada a localização geográfica da área em estudo e a sua proximidade ao Aeroporto Internacional de Faro, a suscetibilidade de acidente aéreo é avaliada como moderada.

Figura 11 – Risco de acidentes aéreos.



Fonte: <http://www.pnrrc.pt/index.php/geo/>

**Figura 12 – Risco de acidentes aéreos.**



Fonte: <http://www.pnrrc.pt/index.php/geo/>

### **Risco de acidente no transporte terrestre de matérias perigosas**

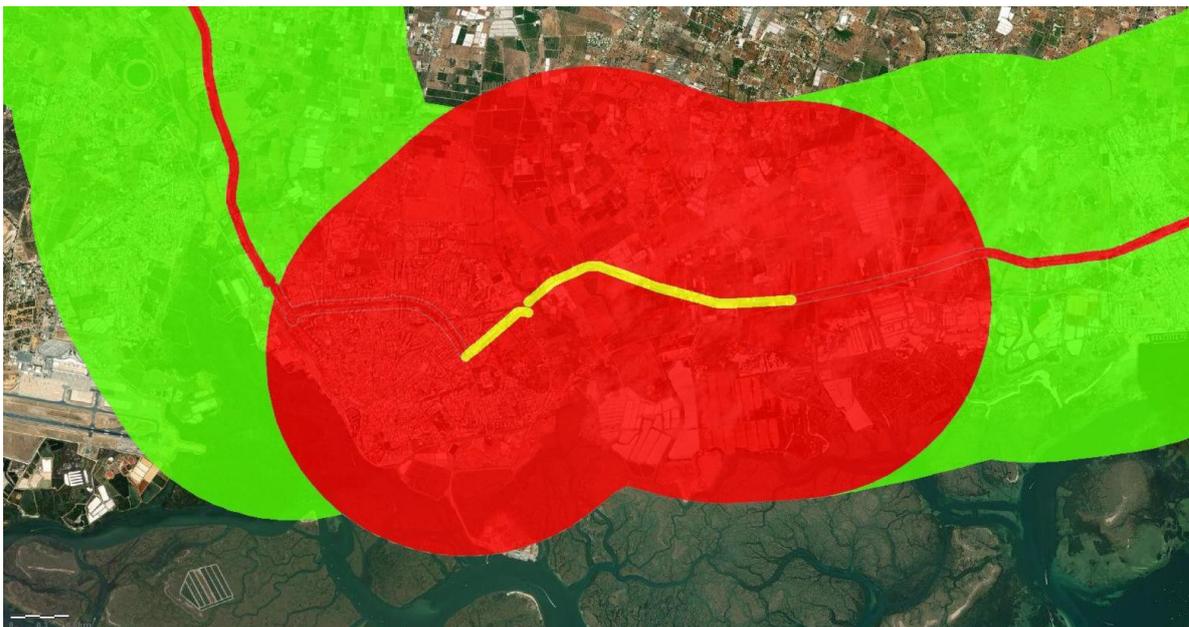
A área em estudo localiza-se no extremo de uma área de susceptibilidade elevada ao risco de acidente no transporte terrestre de matérias perigosas.

**Figura 13 – Risco de acidente no transporte terrestre de matérias perigosas.**



Fonte: <http://www.pnrrc.pt/index.php/geo/>

**Figura 14** – Risco de acidente no transporte terrestre de matérias perigosas.

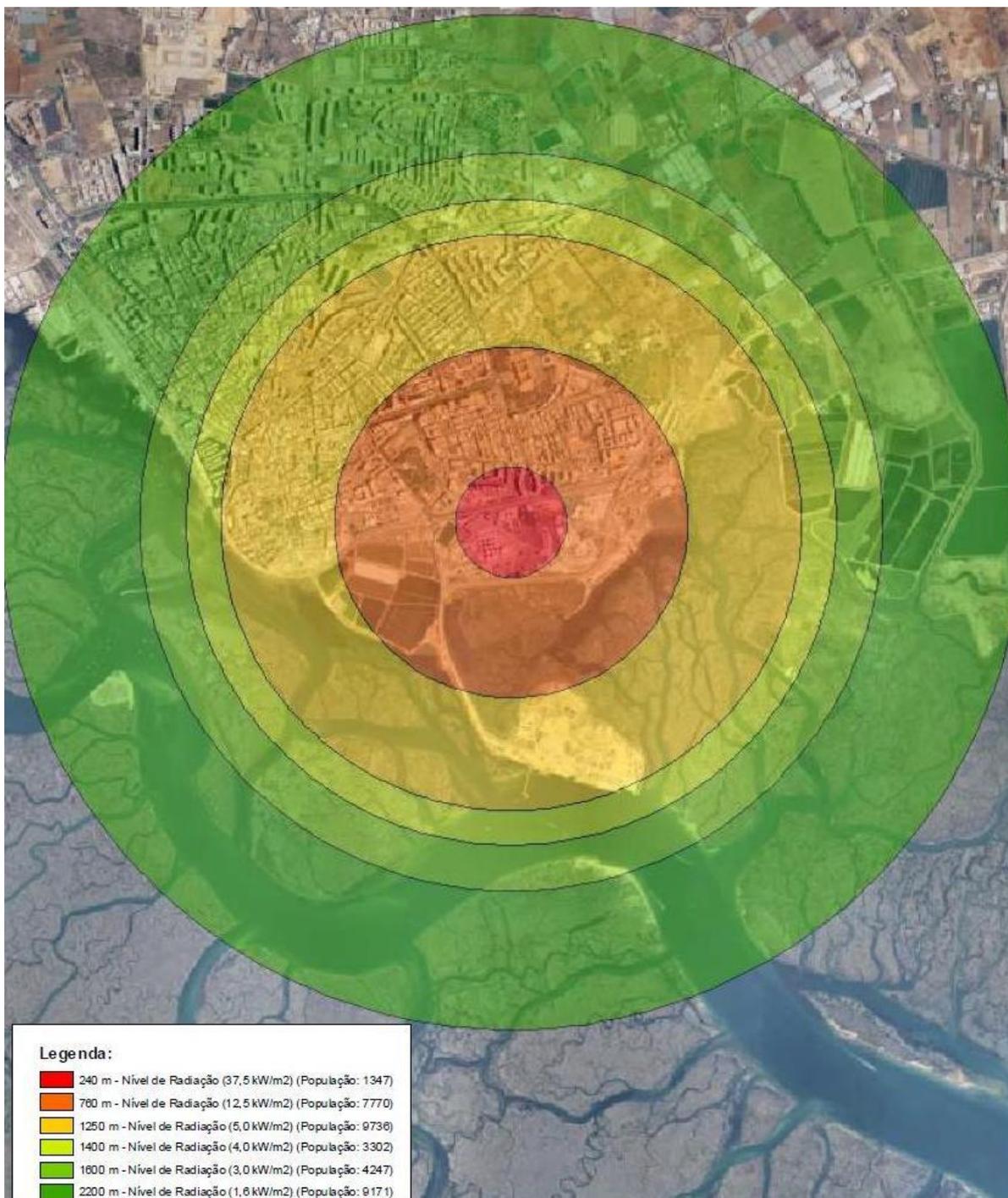


Fonte: <http://www.pnrrc.pt/index.php/geo/>

#### **Risco de acidente em instalações fixas com substâncias perigosas**

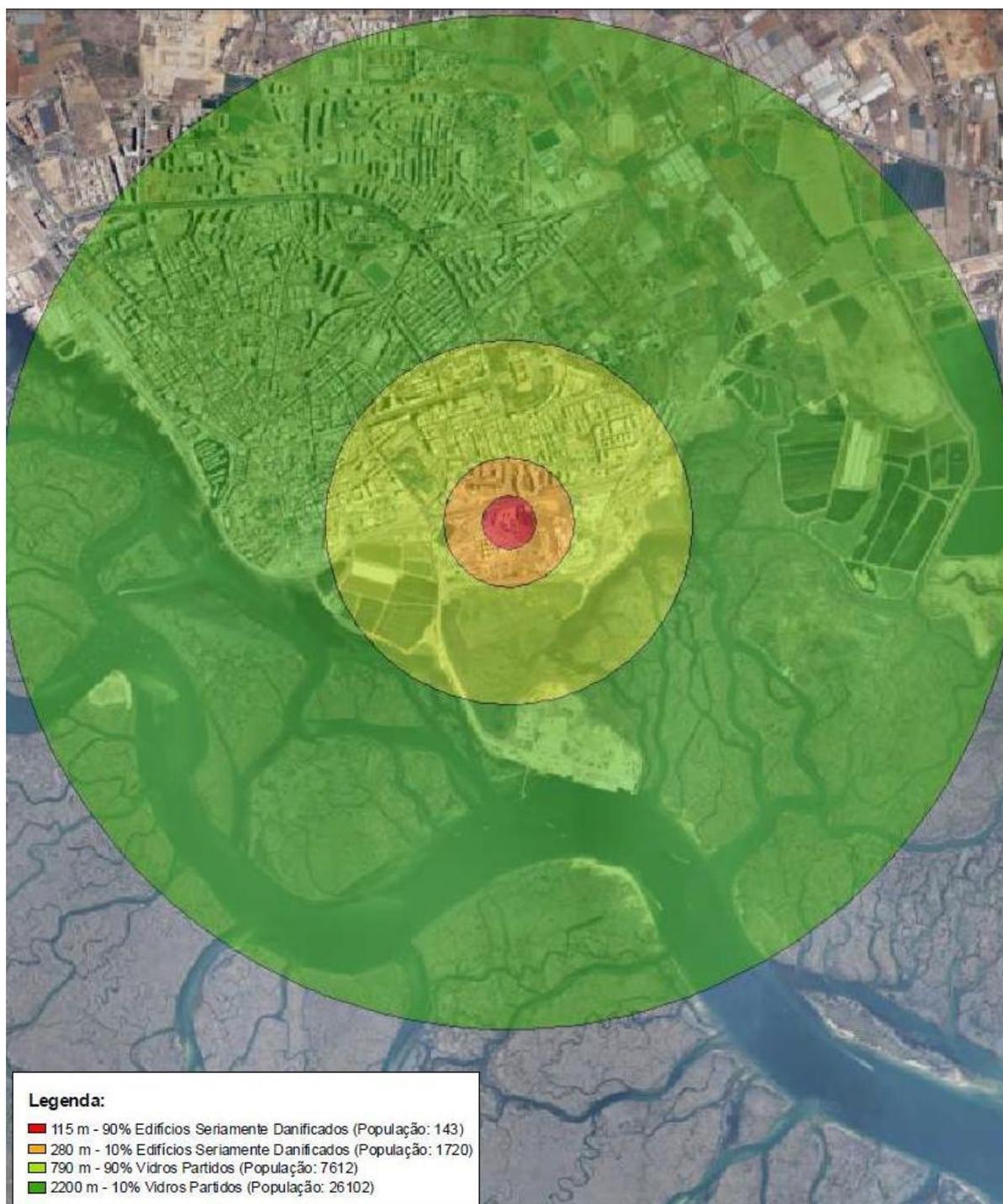
A área em estudo localiza-se na periferia externa do raio de influência de um eventual acidente BLEVE ou rotura na esfera de GPL existente na zona sul da cidade de Faro.

Figura 15 – Radiação em caso de BLEVE da esfera de GPL.



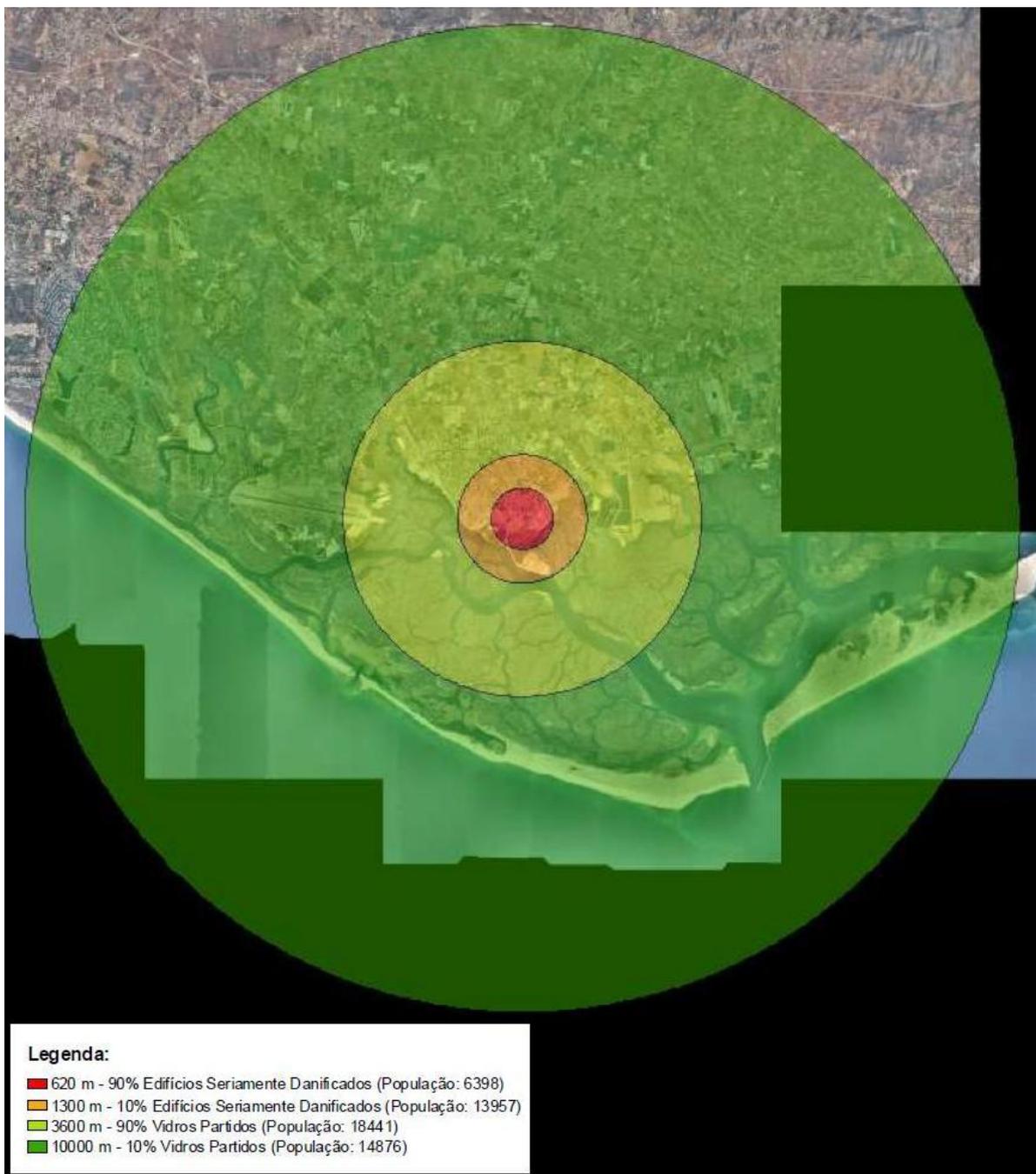
Fonte: PMEPC Faro

Figura 16 – Picos de sobrepressão em caso de rotura da esfera de GPL.



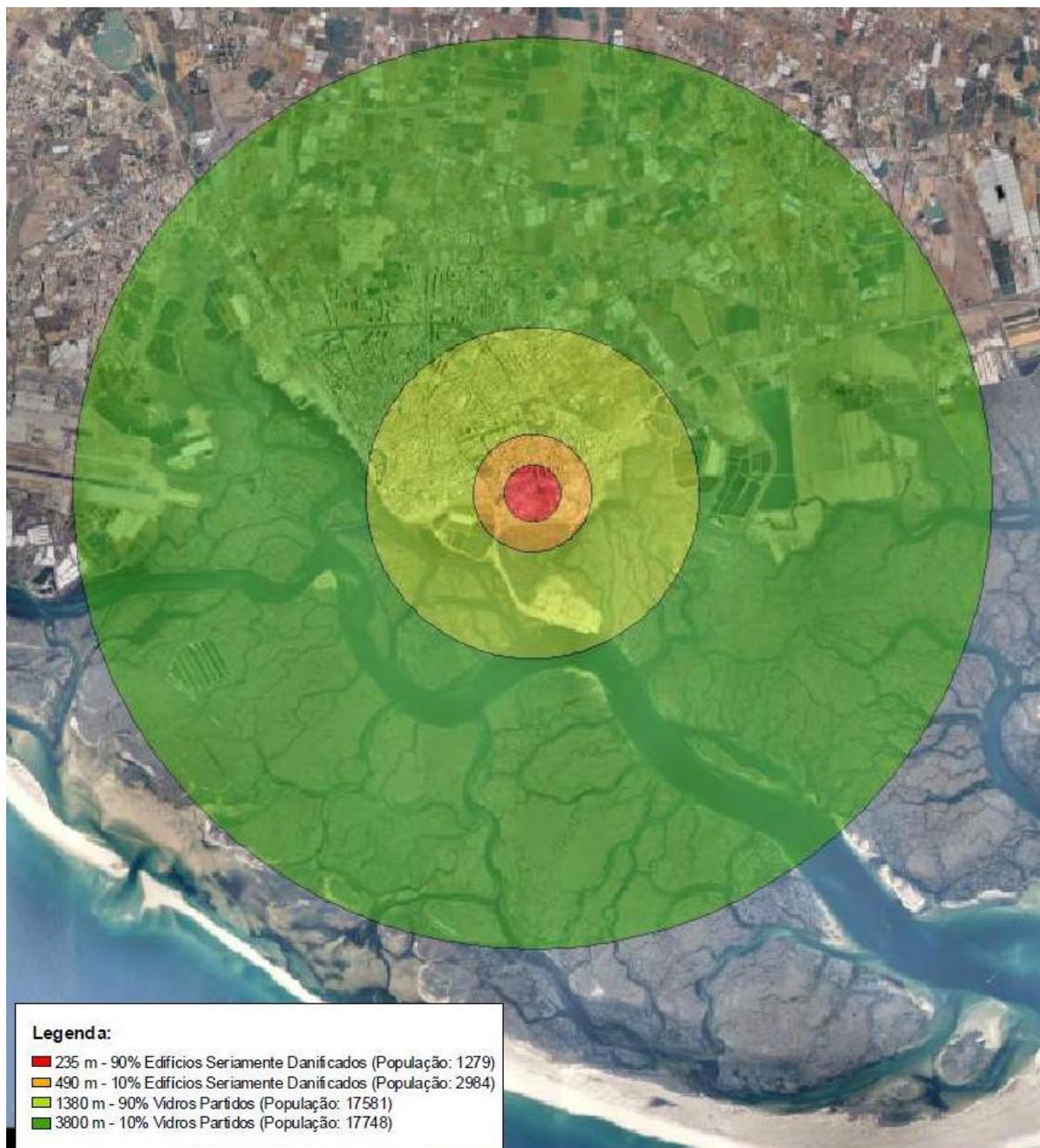
Fonte: PMEPC Faro

**Figura 17 – Picos de sobrepressão em caso de BLEVE da esfera de GPL.**



Fonte: PMEPC Faro

**Figura 18 –** Picos de sobrepressão em caso de explosão de cisterna na instalação.



Fonte: PMEPC Faro

### Risco de emergências radiológicas

A área em estudo localiza-se numa área avaliada como de suscetibilidade reduzida em caso de acidente na Central Nuclear de Almaraz (Extremadura, Espanha).

**Figura 19** – Risco de emergência radiológica.



Fonte: <http://www.pnrrc.pt/index.php/geo/>

#### 4.4 PAISAGEM

A área de intervenção corresponde à ampliação e requalificação do Estaleiro Naval da Quinta do Progresso, existente na cidade de Faro, insere-se na orla terrestre da Ria Formosa, numa zona de transição entre o meio terrestre e o meio marítimo, no limite poente do perímetro urbano da cidade de Faro e constitui-se por uma morfologia de relevos aplanados.

No interior da área de intervenção é possível observar o edificado associado às atividades do estaleiro naval, uma ruína de um moinho de maré, uma área pavimentada correspondente ao estacionamento a seco e uma zona que outrora era uma salina e posteriormente uma tapada de produção piscícola, não existindo, desde a década de 80, qualquer ligação hidráulica com a Ria Formosa, e onde se prevê a criação de um plano de água artificial em que irá ocorrer o futuro estacionamento a nado, dando desta forma resposta às necessidades atuais de expansão do estaleiro, uma vez que se encontra na sua lotação máxima.



**Fotografia 1 – Edificado existente**



**Fotografia 2 – Parqueamento a seco**



**Fotografia 3 – Antiga salina**

A área do estaleiro naval é assim enquadrada a poente pela área lagunar da Ria Formosa, a nascente pela Estrada do Passeio Ribeirinho e pela Linha de Caminho de Ferro do Algarve, a norte pelo parque ribeirinho de Faro e a sul por terrenos incultos sem uso específico atribuído.



**Fotografia 4** - Limites sul-poente



**Fotografia 5** - Limites nascente-norte

A paisagem envolvente à área de intervenção é deste modo dicotómica entre a horizontalidade e grande amplitude visual transmitida, especialmente, para litoral onde a Ria assume uma identidade muito forte pela presença do plano de água e ambiente natural e a verticalidade da componente urbana da cidade de Faro, com redução da amplitude visual.

#### **4.4.1 Unidades de Paisagem**

Em termos de macrounidades de paisagem e segundo o Plano Regional de Ordenamento do Território do Algarve (PROT Algarve) a área de intervenção, correspondente à ampliação e

requalificação do estaleiro naval da Quinta do Progresso, encontra-se localizada na unidade territorial do “Litoral Sul e Barrocal”, na área de requalificação “Faixa costeira” e integrada na Estrutura Regional de Proteção e Valorização Ambiental (ERPVA).

As unidades de paisagem podem ser definidas como áreas que pelas suas características de homogeneidade pedológica, topográfica, climática e de potencialidade biológica, apresentam um padrão específico, que se associa a uma identidade e carácter único e diferenciador da paisagem que a envolve.

Segundo os Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental (Cancela D’Abreu *et al.*, 2004), a área de intervenção insere-se no início da unidade de paisagem 127 - Ria Formosa, que contempla uma área aproximada de 90km<sup>2</sup>, incluindo parte dos concelhos de Faro, Loulé, Olhão, Tavira, Vila Real de Santo António e Castro Marim, coincidente, de uma forma geral, com os limites do Parque Natural da Ria Formosa.

A presença mais marcante e diferenciadora desta unidade de paisagem é, naturalmente, o elemento água, onde predomina a horizontalidade, calma e tranquilidade. A componente terrestre corresponde essencialmente à acumulação de sedimentos provenientes de terra e do mar, com elementos vegetais indicadores deste habitat de areias e lodos.

Deste modo, a paisagem da área de intervenção, incluída no litoral do Sotavento Algarvio e no início na unidade de paisagem da Ria Formosa, consiste numa zona de interface entre o meio terrestre (frente urbana da cidade de Faro, fortemente humanizada e artificializada), e o meio marítimo (sistema lagunar da Ria, naturalizada). A ocupação humana é existente e relevante nesta área, caracterizando-se a sua paisagem como humanizada, associada sobretudo à existência do estaleiro naval da Quinta do Progresso, e a outras atividades atualmente existentes na sua envolvente e por uma paisagem naturalizada, com a presença do espaço lagunar da Ria.

#### **4.4.2 Estrutura e Valor Paisagístico**

A análise da estrutura da paisagem permite identificar o carácter de um determinado local, onde se identificam e os elementos que a constituem, os quais, analisados individualmente, formam no seu conjunto, a organização elementar da paisagem local.

Assim, através de uma análise global, e como se pode observar no mapa abaixo indicado, a paisagem que compõe e envolve a área de estudo assenta numa matriz urbana, associada ao estaleiro naval da Quinta do Progresso e à cidade de Faro e numa matriz aquática e de sapal da Ria Formosa. No entanto, é de realçar, que o mapa foi realizado com base na carta militar e que a área que corresponde à matriz aquática e de sapal que se encontra no interior da área de intervenção

(antigas salinas) não apresenta qualquer ligação hidráulica com a Ria Formosa desde a década de 1980.

**Mapa 13 – Estrutura da paisagem existente**



Fonte: Carta Militar n.º 610 e 611

A área de intervenção encontra-se assim na faixa terrestre da Ria Formosa, concretizando uma zona de interface do meio terrestre e humanizado para o meio marítimo e natural.

A caracterização do valor paisagístico de uma paisagem tem sempre um carácter subjetivo, inerente ao modo de interpretação do território por parte da unicidade de cada observador. No entanto, é relativamente consensual que o seu valor seja tanto mais elevado quanto maior for a diversidade e contraste de situações presentes e maior a harmonia entre a utilização do espaço e o suporte biofísico que lhe está subjacente.

Para além do valor cénico de uma paisagem, é de fundamental importância quantificar a sua capacidade de absorção, pois o impacto da implantação de qualquer infraestrutura na paisagem, é tanto mais elevado quanto menor a capacidade de absorção visual dessa paisagem.

A capacidade de absorção visual corresponde, assim, à maior ou menor aptidão, que uma paisagem possui para integrar determinadas alterações ou modificações, sem diminuir as suas qualidades visuais.

A maior ou menor facilidade com que uma determinada paisagem é vista, encontra-se diretamente relacionada com as acessibilidades (condição indispensável à visualização do território) e com o relevo, que, em termos de qualificação, atribui-se maior valor às paisagens, com maior facilidade de acessos ou com maior quantidade de pontos a partir dos quais é possível a sua observação, e também àquelas em que existe uma maior amplitude e profundidade de vistas.

Deste modo, a área do Estaleiro Naval da Quinta do Progresso apresenta uma visibilidade muito favorecida a partir da Ria Formosa, na sua envolvente poente. A horizontalidade que domina esta paisagem possibilita uma amplitude visual bastante elevada, a qual, vai diminuindo visivelmente à medida que o observador se afasta gradualmente da linha de costa.

Na zona terrestre, a área de intervenção é, igualmente, bastante visível para o observador, nomeadamente a partir da sua envolvente mais próxima através da Estrada do Passeio Ribeirinho, no seu limite a nascente, e aos utilizadores do parque ribeirinho de Faro, localizado a norte da área de intervenção. A partir de zonas mais interiores, a visibilidade da área de intervenção diminui gradualmente, através da existência dos volumes construídos da cidade de Faro.



**Fotografia 6** – Vista do parque ribeirinho de Faro para a área de intervenção

Com base nestes critérios, pode-se assim quantificar o valor paisagístico da área de intervenção com uma capacidade de absorção visual alta, ou seja, uma aptidão elevada para integrar a implantação do presente projeto sem diminuir as suas qualidades visuais, uma vez que, e apesar da visibilidade ser extremamente elevada, trata-se de um projeto de ampliação e requalificação do estaleiro naval da Quinta do Progresso, que ao nível da visibilidade e imagem da paisagem atual, é apenas um prolongamento da mesma, não introduzindo novidades impactantes e contrastantes da imagem da paisagem atualmente existente.

## 4.5 QUALIDADE DO AR

### 4.5.1 Estações e redes de medição da qualidade do ar ambiente

Portugal tem vindo a ser dotado de estações e redes de medição para monitorização da qualidade do ar ambiente, sendo na sua maioria geridas pelas Comissões de Coordenação e Desenvolvimento Regional consoante a área de influência, sem prejuízo de outras redes ou estações associadas a determinadas instalações ou outras formas de medição.

Para ambos os casos são estabelecidos objetivos e requisitos de qualidade dos dados, de modo a permitir uma maior coerência na informação recolhida, essencial à boa gestão da qualidade do ar ambiente.

Estas estações irão permitir calcular o índice de qualidade do ar (IQar) de uma determinada área (zona/aglomeração).

O índice de qualidade do ar é uma ferramenta que permite a classificação simples e compreensível do estado da qualidade do ar. Este índice foi desenvolvido para poder traduzir a qualidade do ar, especialmente nas aglomerações existentes no país, mas também em algumas áreas industriais e cidades. Este índice permite igualmente o fácil acesso do público à informação sobre qualidade do ar, através da consulta direta ou através dos órgãos de Comunicação Social, dando sempre resposta às obrigações legais.

Este índice resulta da média aritmética calculada para cada um dos poluentes medidos em todas as estações da rede dessa área, obtendo-se desta forma um índice individual para cada poluente.

Os valores determinados são comparados com as gamas de concentrações, sendo o poluente com a concentração mais elevada o responsável pelo índice global de qualidade do ar, designado comumente por índice de qualidade do ar (IQar).

De acordo com a Agência Portuguesa do Ambiente, o índice QualAr constitui uma classificação baseada nas concentrações de poluentes registadas nas estações de monitorização e representa a pior classificação obtida, traduzida numa escala de cores divididas em cinco classes, de "Muito Bom" a "Mau".

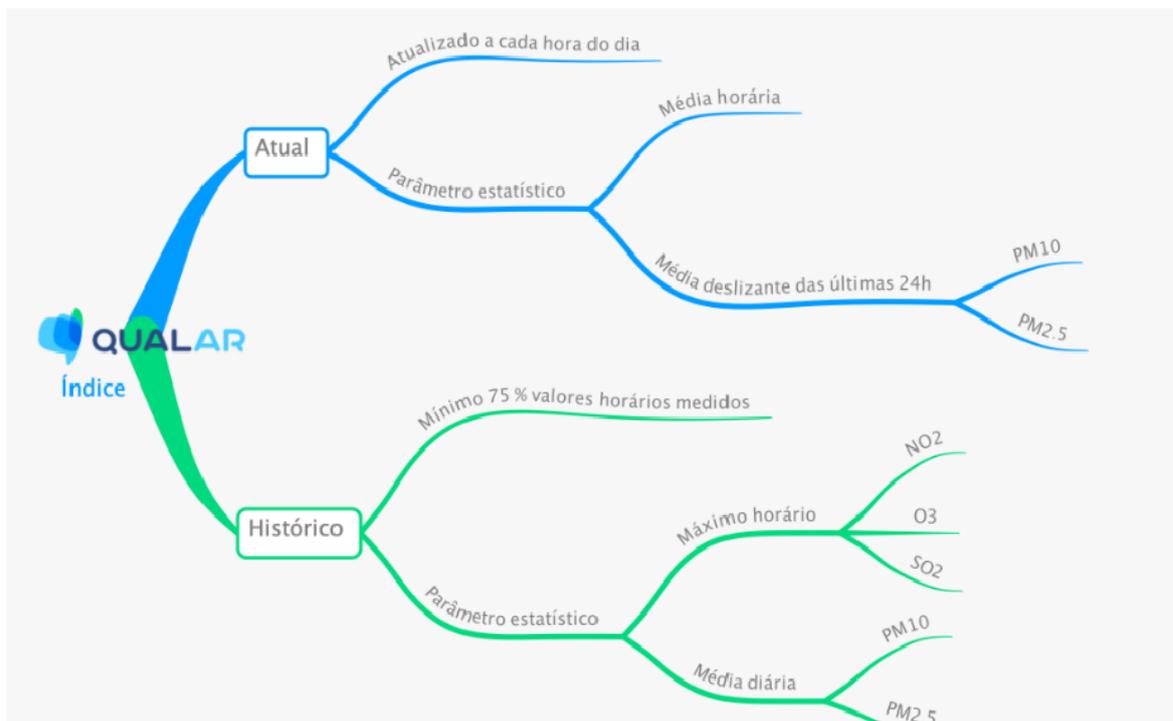
O cálculo é efetuado tendo por base as médias aritméticas dos poluentes medidos nas estações de qualidade do ar de acordo com os seguintes critérios:

Zonas – é obrigatória a medição dos poluentes ozono (O<sub>3</sub>) e partículas PM10 ou partículas PM2.5 (partículas de diâmetro igual ou inferior a 10µm e 2.5µm);

Aglomeraciones – é obrigatória a medição dos poluentes dióxido de azoto (NO<sub>2</sub>) e partículas PM10 ou partículas PM2.5 (partículas de diâmetro igual ou inferior a 10µm e 2.5µm), podendo incluir, quando disponível, o poluente SO<sub>2</sub>.

O cálculo do índice, consoante seja efetuado para o próprio dia (atual) ou para outro dia diferente do próprio dia (Histórico), obriga à verificação das seguintes condições:

**Figura 20** – Cálculo do Índice da Qualidade do Ar



Adaptado: Agência Portuguesa do Ambiente, 2020.

A classificação do índice QualAr, é disponibilizado segundo 2 níveis de informação, apresentado ao nível da:

Zona/aglomeração – o índice global numa determinada área resulta do pior resultado obtido em relação aos poluentes monitorizados nas estações existentes em cada área, sendo os poluentes com a concentração mais elevada os responsáveis pelo índice QualAr ou Estação – é determinado o índice QualAr:

- Global – resulta do pior resultado obtido em relação aos poluentes monitorizados, sendo os poluentes com a concentração mais elevada os responsáveis pelo índice QualAr;
- Por Poluente - calculado para o NO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>, PM10 e PM2.5, para o próprio dia, resulta da comparação dos valores médios medidos mais recentes, com as gamas de concentrações

associadas a uma escala de cores; no caso dos dias diferentes do próprio dia o índice QualAr resulta da concentração mais elevada obtida relativamente a cada poluente.

Os 'balões' no mapa representam as localizações das estações de qualidade do ar. A cor atribuída corresponde ao índice QualAr observado, permitindo identificar o estado da qualidade do ar ao nível da estação.

As cores podem apresentar-se da seguinte forma:

Cor sólida – existem dados suficientes para o cálculo do índice; para o dia de hoje significa que os dados foram medidos nas últimas 3 horas.

Cor com transparência – índice calculado com dados medidos há mais de 3 horas (apenas visível para o dia de hoje).

Cor cinzento – não existem dados suficientes para o cálculo do índice (N.D. – Não Disponível).

### Classes do Índice

Os intervalos de classificação do índice têm sofrido ao longo do tempo algumas alterações, estando alinhados com os valores preconizados na legislação vigente de qualidade do ar, designadamente nos anos compreendidos entre 2001 e 2010, ano em que ficam inalteráveis os valores-limite, por já não haver para os poluentes em causa qualquer margem de tolerância aplicável.

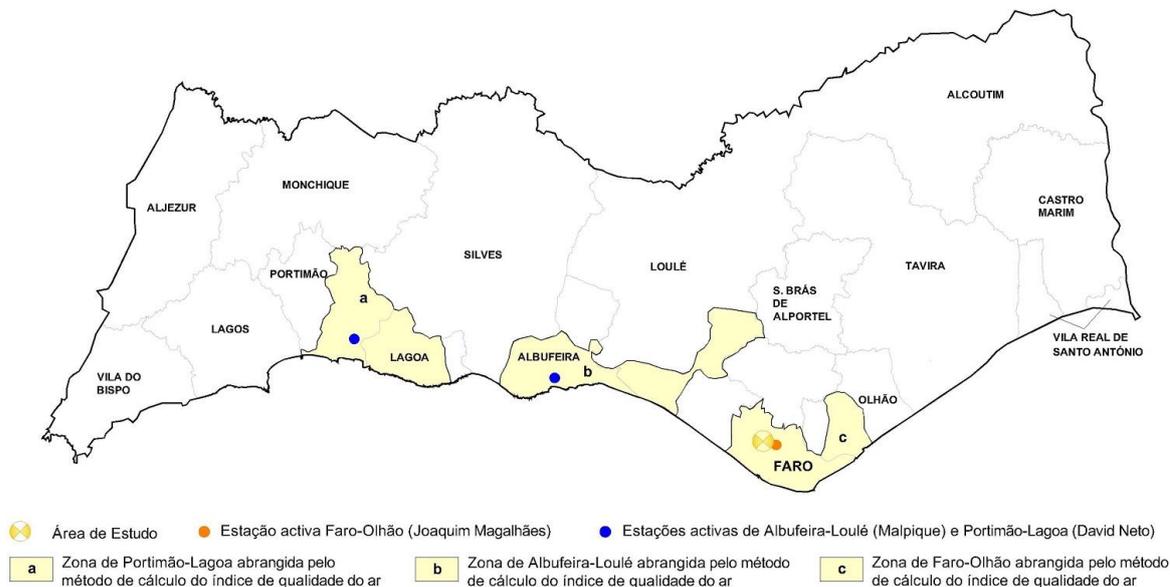
No início de 2019 efectuou-se uma revisão da metodologia de cálculo do índice, que passou a considerar valores mais restritivos em alguns intervalos das respetivas classes, decorrente do conhecimento mais aprofundado dos efeitos dos poluentes na saúde e da alteração do referencial para os valores recomendados pela Organização Mundial de Saúde (OMS).

Classificação	PM10	PM2.5	NO <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>	SO <sub>2</sub>
Muito Bom	0-20	0-10	0-40	0-80	0-100
Bom	21-35	11-20	41-100	81-100	101-200
Médio	36-50	21-25	101-200	101-180	201-350
Fraco	51-100	26-50	201-400	181-240	351-500
Mau	101-1200	51-800	401-1000	241-600	501-1250

Adaptado: QUALAR, Agência Portuguesa do Ambiente, 2020.

A gestão da Rede de Monitorização da Qualidade do Ar na Região do Algarve é da competência da CCDR Algarve, e está em funcionamento nas aglomerações de Portimão/Lagoa, Albufeira/Loulé, Faro/Olhão e ainda no concelho de Alcoutim, de acordo com o disposto no Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, sendo esta monitorização da competência da CCDR Algarve.

**Mapa 14 - Rede de Monitorização da Qualidade do Ar na Região do Algarve.**



A área em estudo encontra-se abrangida pela Estação de Monitorização Faro/Olhão (Joaquim Magalhães), da qual dista, em linha reta, cerca de 2km.

**Mapa 15 - Distância entre a Estação de Monitorização Faro Olhão (Joaquim Magalhães) e a área de intervenção.**



A estação de monitorização de Faro/Olhão é uma estação urbana de fundo, e encontra-se situada em Faro, na rua da Escola Joaquim de Magalhães-Faro. A referida estação entrou em funcionamento em agosto de 2004

**Tabela 5** – Caracterização da Estação de Monitorização da qualidade do ar de Faro/Olhão Joaquim Magalhães

<b>Id Estação</b>	<b>5007</b>
<b>Nome</b>	Joaquim Magalhães
<b>Concelho</b>	Faro
<b>Freguesia</b>	Faro (Sé)
<b>Influência</b>	Fundo
<b>Ambiente</b>	Urbana
<b>Longitude</b>	-7.92667
<b>Latitude</b>	37.01500
<b>Rua</b>	Escola Joaquim de Magalhães-Faro
<b>Altitude (m)</b>	4
<b>Data de Início</b>	38210
<b>Rede</b>	Rede de Qualidade do Ar do Algarve
<b>Instituição</b>	Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Algarve
<b>Contacto</b>	289889000

Os poluentes monitorizados são os identificados na tabela abaixo apresentada:

**Tabela 6** – Poluentes Monitorizados na Estação Urbana de Faro/Olhão Joaquim Magalhães

<b>Abv.</b>	<b>Poluente</b>	<b>Tipo</b>	<b>Método</b>	<b>Início</b>	<b>Fim</b>
NO	Monóxido de Azoto	ar ambiente	Quimiluminescência	11/08/2004	-
NO <sub>2</sub>	Dióxido de Azoto	ar ambiente	Quimiluminescência	11/08/2004	-
NO <sub>x</sub>	Óxidos de Azoto	ar ambiente	Quimiluminescência	11/08/2004	-
O <sub>3</sub>	Ozono	ar ambiente	-	11/08/2004	-
PM10	Partículas < 10 µm	aerossol atmosférico	Absorção de Radiação Beta	11/08/2004	-
PM2.5	Partículas < 2.5 µm	aerossol atmosférico	Absorção de Radiação Beta	11/08/2004	-
SO <sub>2</sub>	Dióxido de Enxofre	ar ambiente	-	11/08/2004	-

Como foi referido a estação mais próxima da área em estudo a Estação Urbana de Faro/Olhão Joaquim Magalhães, fica situada a cerca de 2km, não existindo estações de monitorização da qualidade do ar na proximidade imediata da área de projeto, e tendo em conta que as cidades de Faro e Olhão se situam na mesma região climática, apresentando características de ocupação do território bastante semelhantes, foram igualmente consideradas que ambas as cidades apresentam características da qualidade do ar também análogas. Embora tenhamos de ter sempre em consideração que Faro é uma cidade de maior dimensão e com maior número de habitantes, pelo que iremos utilizar os dados da estação de monitorização Faro/Olhão Joaquim Magalhães, como base para a caracterização da qualidade do Ar.

#### 4.5.2 Resultados da monitorização de poluentes na estação urbana de fundo Joaquim Magalhães

Atendendo à sua origem, os poluentes atmosféricos podem ser caracterizados como:

- Poluentes Primários - são aqueles que são emitidos diretamente pelas fontes para a atmosfera (p.e. os gases que provêm do tubo de escape de um veículo automóvel ou de uma chaminé de uma fábrica).
- Poluentes Secundários - são os que resultam de reações químicas que ocorrem na atmosfera e entre poluentes primários. Exemplo disso é o ozono troposférico (O<sub>3</sub>), que resulta de reacções fotoquímicas, que se estabelecem entre os óxidos de azoto (NO<sub>x</sub>) e os Compostos Orgânicos Voláteis (COV).

##### Dióxido de Enxofre (SO<sub>2</sub>)

O dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>) é um gás proveniente da queima de combustíveis fósseis com enxofre na sua composição. Consideram-se importantes fontes de emissão deste composto algumas indústrias, tais como refinarias, petrolíferas, indústria do papel, indústria química e centrais térmicas, e também o tráfego rodoviário (sobretudo veículos a gasóleo), estes últimos sobretudo em zonas urbanas.

Trata-se de gás incolor, com um cheiro intenso a enxofre quando em elevadas concentrações. Trata-se de um poluente irritante para as mucosas dos olhos e vias respiratórias, que pode provocar na saúde efeitos agudos e crónicos, especialmente ao nível do aparelho respiratório.

Estação Urbana de Tráfego Joaquim Magalhães - Ano 2021				
Poluente - Dióxido de Enxofre (SO <sub>2</sub> )				
Média Anual (horária) (µg/m <sup>3</sup> )	Excedências ao VL horário (350 µg/m <sup>3</sup> ) (µg/m <sup>3</sup> ) N <sup>o</sup>	Média Anual (horária) (µg/m <sup>3</sup> )	Excedências ao VL diário (125 µg/m <sup>3</sup> ) N <sup>o</sup>	Média Inverno (µg/m <sup>3</sup> )
1	0	1	0	-

Fonte: Agência Portuguesa do Ambiente - QualAR - Qualidade do Ar

Proteção da Saúde Humana/Vegetação - Decreto-lei n.º 102/2010 de 23 de setembro

VL horário - Valor limite: 350 µg/m<sup>3</sup>, a não exceder mais de 24 vezes por ano civil;

VL diário - Valor limite: 125 µg/m<sup>3</sup>, a não exceder mais de 3 vezes por ano civil.

LA - Limiar de alerta: 500 µg/m<sup>3</sup>, n.º de períodos de 3 horas consecutivas > LA

Nível Crítico (Proteção da Vegetação) - 20 µg/m<sup>3</sup>

Período de Inverno (Proteção da Vegetação) - 1 de outubro a 31 de março (1 out. AAAA-1 a 31 Mar. AAAA)

##### Dióxido de Azoto (NO<sub>2</sub>)

A principal fonte de NO<sub>x</sub> é de origem antropogénica e encontra-se associada à queima de combustíveis fósseis nos veículos e nos processos industriais, estes últimos normalmente relacionados com a geração de energia (ex: centrais elétricas), processo que, pela combustão a

elevadas temperaturas, conduz a que o azoto e o oxigénio moleculares do ar formem os óxidos de azoto, sobretudo monóxido de azoto, que se oxida em grande parte em dióxido de azoto.

O dióxido de azoto é, dos óxidos de azoto, o mais relevante em termos de saúde humana, um poluente perigoso, trata-se de um gás tóxico, facilmente detectável pelo odor, muito corrosivo e um forte agente oxidante.

Estação Urbana de Tráfego -Joaquim Magalhães - Ano 2021		
Poluente - Dióxido de Azoto (NO <sub>2</sub> )		
Excedências ao VL horário (a) (Nº)	Média anual (µg/m <sup>3</sup> ) (b)	Excedências ao LA 400µg/m <sup>3</sup> (Nº)
0	7	0

Fonte: Agência Portuguesa do Ambiente - QualAR - Qualidade do Ar

Proteção da Saúde Humana - Decreto-lei n.º 102/2010 de 23 de setembro

(a) VL diário - Valor limite: 200 µg/m<sup>3</sup>, a não exceder mais de 18 vezes por ano civil

(b) VL anual - Valor limite: 40 µg/m<sup>3</sup>

### Ozono (O<sub>3</sub>)

O ozono troposférico é um poluente secundário que se forma quando as substâncias precursoras, designadamente os óxidos de azoto e os compostos orgânicos voláteis (art.º 3º do Decreto-Lei n.º 320/2003, de 20 de dezembro), conjuntamente com o oxigénio reagem sob a ação da luz solar. Usualmente, o ozono forma-se pela fotólise do dióxido de azoto (NO<sub>2</sub>) que conduz à reação do monóxido de azoto (NO) com o ozono (O<sub>3</sub>).

As concentrações de ozono mais elevadas verificam-se especialmente durante o Verão, principalmente em dias em que se registam temperaturas elevadas. Por outro lado, a sua presença também pode ser associada ao resultado de descargas elétricas durante a ocorrência de trovoadas.

Estação Urbana de Tráfego Joaquim Magalhães - Ano 2021				
Poluente - Ozono (O <sub>3</sub> )				
Média Anual (Horária) (µg/m <sup>3</sup> )	Excedências ao LI (180 µg/m <sup>3</sup> ) (Nº)	Excedências ao LA (240 µg/m <sup>3</sup> ) (Nº)	Excedências ao OLP (120 µg/m <sup>3</sup> ) (Nº)	N.º máx. diários (8h) > VA (média 3 anos) (a) (µg/m <sup>3</sup> )
48	0	0	0	5

Fonte: Agência Portuguesa do Ambiente - QualAR - Qualidade do Ar

Proteção da Saúde Humana - Decreto-lei n.º 102/2010 de 23 de setembro

LI: Limiar de Informação; LA: Limiar de Alerta; OLP: Objetivo de Longo Prazo; VA: Valor Alvo

a) Valor alvo = 120 µg/m<sup>3</sup> a não exceder mais de 25 dias por ano, em média, por ano civil, num período de 3 anos; A data limite para a sua observância é 1-1-201

### Partículas em suspensão

As partículas são um dos principais poluentes no que diz respeito a efeitos na saúde humana, principalmente as de menor dimensão, uma vez que ao serem inaláveis, penetram no sistema respiratório.

A emissão de partículas, estas pode ter origem primária ou secundária.

As fontes primárias estão associadas com o tráfego automóvel, a queima de combustíveis fósseis e as atividades industriais, como por exemplo indústria cimenteira, siderúrgicas e pedreiras.

As partículas que resultam de processos de combustão ou de reações químicas na atmosfera tendem a apresentar uma dimensão em termos de diâmetro inferior a 2,5µm, sendo por isso consideradas a fração fina das PM10. A fração mais grosseira das PM10, em que os diâmetros são maiores que 2,5µm, está normalmente relacionada com as fontes naturais.

Estação Urbana de Tráfego Joaquim Magalhães - Ano 2021	
Poluente - Partículas < 2,5 µm (PM2.5)	
Média Anual horária (µg/m³) (a)	Média Anual Diária (µg/m³) (a)
4	4

Fonte: Agência Portuguesa do Ambiente - QualAR - Qualidade do Ar

Proteção da Saúde Humana - Decreto-lei n.º 102/2010 de 23 de setembro

(a) Valor alvo: 25 µg/m³, a cumprir em 1 de janeiro de 2010; Valor limite: 25 µg/m³, a cumprir em 1 de janeiro de 2015.

Estação Urbana de Tráfego - Joaquim Magalhães - Ano 2021		
Poluente - Partículas < 10 µm (PM10)		
Média Anual horária (µg/m³)	Média Anual Diária (µg/m³)	Excedências ao VL diário (50 µg/m³) (Nº)
18	18	4

Fonte: Agência Portuguesa do Ambiente - QualAR - Qualidade do Ar

Proteção da Saúde Humana - Decreto-lei n.º 102/2010 de 23 de setembro

VL diário - Valor limite: 50 µg/m³, a não exceder mais de 35 vezes por ano civil;

VL anual - Valor limite: 40 µg/m³

#### 4.5.3 Caracterização da qualidade do ar

Os quadros para os diferentes poluentes anteriormente apresentados reportam-se para o ano de 2021, identificando os valores limites e o número de excedências, durante esse ano, de acordo com o analisado pela Agência Portuguesa do Ambiente.

Verifica-se de um modo geral que a concentração no ar ambiente dos poluentes monitorizados cumpre os critérios indicados na legislação nacional e comunitária, não havendo qualquer excedência para o dióxido de enxofre, dióxido de azoto, no entanto verificou-se que o Ozono teve

um número de 5 excedências embora cumprindo a legislação de define as 25 excedências anuais como o máximo admitido.

Já as Partículas <10µm (PM10) apresentaram 4 excedências ao valor diário e em termos de proteção da saúde humana (base anual) apresentou um valor de 18 para um valor limite de 40 µg/m<sup>3</sup>, também para as Partículas <2.5µm (PM2.5), foi detetado um número de partículas de 4 µg/m<sup>3</sup>, no entanto também respeita os valores legislados quer para o valor alvo anual (a cumprir em 1 janeiro 2010), quer para Valor Limite + Margem de Tolerância (a cumprir em 1 janeiro 2015).

Concluindo a partir dos dados fornecidos pela Agência Portuguesa do Ambiente para os poluentes dióxido de enxofre, dióxido de azoto, ozono e partículas PM10 e PM2,5, verifica-se que todos cumprem os valores estipulados pelo Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de Setembro, com a redação dada pelo Decreto - Lei n.º 47/2017, de 10 de Maio.

De acordo com a intervalos de classificação do índice de qualidade do Ar (definidos na plataforma QUALAR), estando alinhados com os valores preconizados na legislação vigente de qualidade do ar, designadamente nos anos compreendidos entre 2001 e 2010, ano em que ficam inalteráveis os valores-limite, por já não haver para os poluentes em causa qualquer margem de tolerância aplicável, que passou a considerar valores mais restritivos a partir de 2019, em alguns intervalos das respetivas classes, decorrente do conhecimento mais aprofundado dos efeitos dos poluentes na saúde e da alteração do referencial para os valores recomendados pela Organização Mundial de Saúde (OMS), verificou-se que a classificação da qualidade do ar nas imediações da Estação Urbana de Fundo - Joaquim Magalhães - Faro Olhão para o ano de 2021 é muito boa.

#### **4.5.4 Identificação das principais fontes de poluentes atmosféricos**

De forma a caracterizar as principais fontes poluentes existentes na área envolvente à área de projeto, foram cartografadas numa envolvente de 5km, as indústrias com possíveis emissões de poluentes atmosféricos, rede nacional de autoestradas, estradas nacionais e regionais.

Mapa 16 – Principais fontes de poluentes atmosféricos.



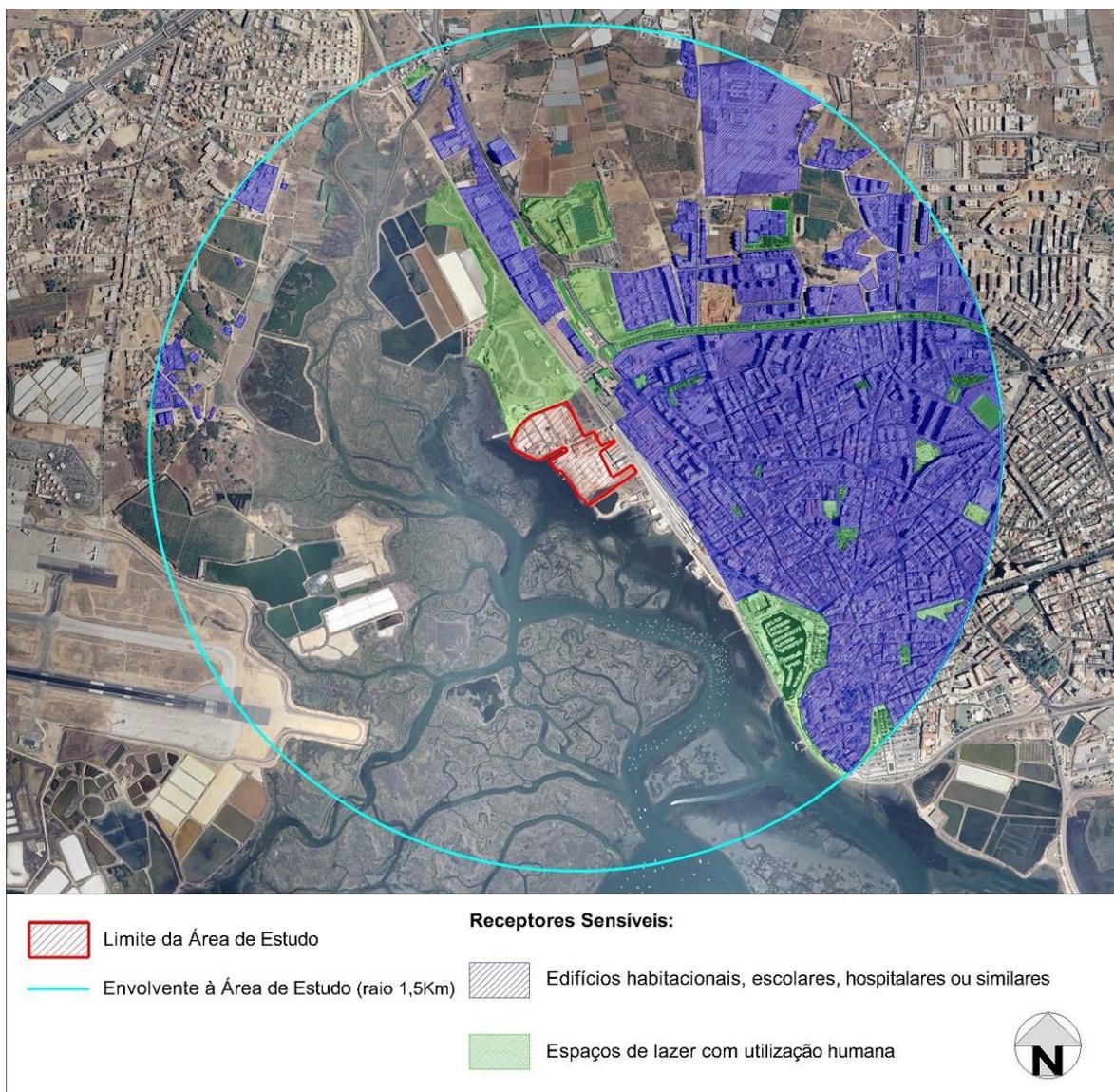
No local em estudo a qualidade do ar poderá ser condicionada pelo sistema de transportes, relacionado com as respetivas infraestruturas presentes na proximidade da área em estudo, nomeadamente a rodovia, ferrovia e Aeroporto Internacional de Faro.

#### 4.4.5 Identificação dos recetores sensíveis

Como recetores sensíveis entende-se a população e/ou áreas protegidas afetadas pela exploração do projeto e pelas atividades complementares do mesmo.

Foram identificados todos os recetores sensíveis existentes na área de influência direta e na envolvente imediata, do projeto analisado. Identificaram-se os edifícios habitacionais, equipamentos escolares, hospitalares, desportivos e similares, bem como espaços de lazer com utilização humana.

Mapa 17 – Recetores sensíveis.



#### 4.5.6 Dispersão de poluentes

De forma entender como se procede à dispersão de poluentes, tentou-se determinar a velocidade e direção dos ventos.

Tendo em conta a estação meteorológica mais próxima da estação Joaquim Magalhães e de acordo com o Atlas do Ambiente (Comissão Nacional do Ambiente, 1975), nos períodos de 1951 a 1960 os ventos mais comuns em faro foram os de sudoeste (27%) e de oeste (19%), seguidos dos ventos

Sul (13,5%), este (12%) e sueste (10,5%). Denotando-se assim uma predominância dos ventos marítimos em direção à costa e um ligeiro domínio dos ventos SW.

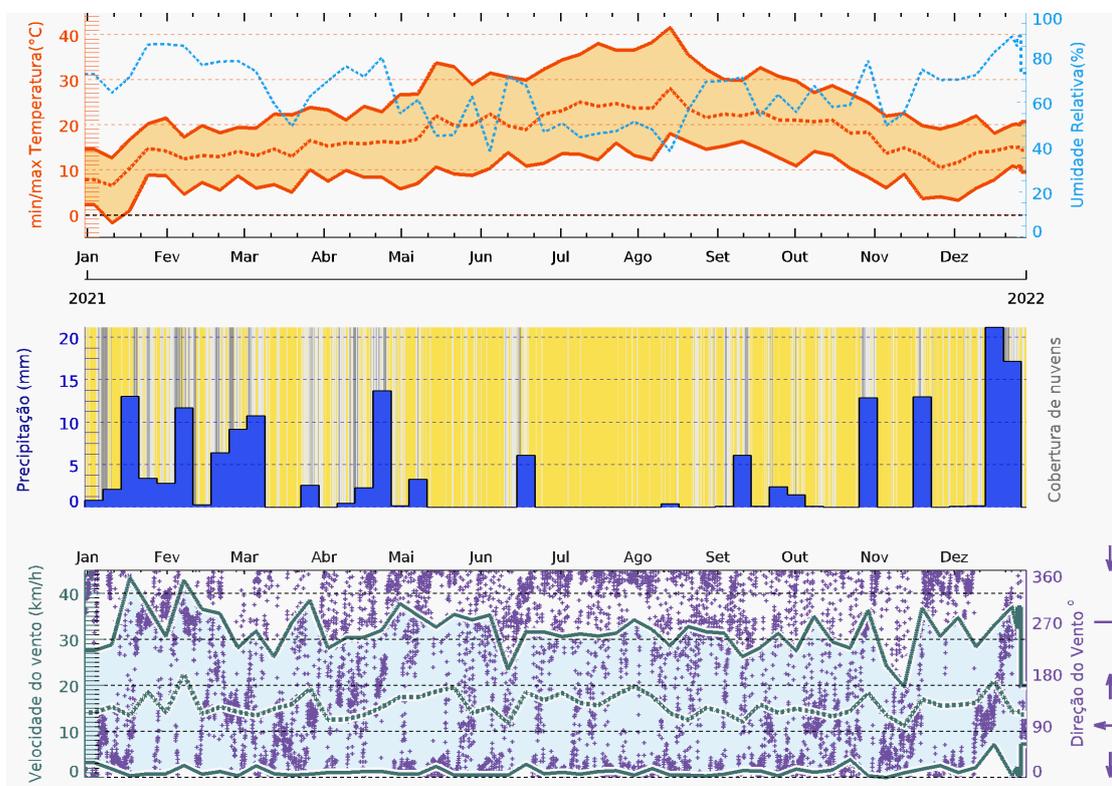
Já o Instituto do Mar e da Atmosfera define para o período de 1965-1990, ventos mais frequentes vindos de oeste durante os meses de verão (30%), e ventos norte e de este nos meses de inverno, no entanto sem grande expressão.

Neste período os rumos dominantes são os de oeste (21%) e NW (16,3%).

A velocidade média anual foi de 13,3 km/h, a ocorrência de vento moderado vai favorecer a dispersão dos poluentes atmosféricos e a melhoria da qualidade do ar local.

Verifica-se que em média, os períodos de calma corresponderam de 3,3% (1965-1990) a 5,1% (1951-1960) do ano. Os períodos de calma são normalmente indicativos de estabilidade térmica podendo estar associados a inversões térmicas. Esta situação limita a dispersão de poluentes, propiciando a sua acumulação na baixa atmosfera e aumentando os riscos para a saúde pública, vegetação e património, no entanto a ausência de vento não é conclusiva quanto à ocorrência de uma inversão térmica, sendo para tal necessário conhecer o perfil de temperatura na atmosfera.

**Figura 21 – Dados meteorológicos para Faro.**



Fonte: MeteoBlue

## 4.6 RESÍDUOS

Atualmente o Estaleiro Naval da Quinta do Progresso disponibiliza uma área de estacionamento a seco para apoio à náutica de recreio, com estadias curta ou longa duração. O serviço inicia-se com a operações de alagem (içar o barco para terra) e transporte até ao seu ponto de estacionamento a seco, onde é devidamente acondicionada (amarrada e especada) para ser reparada, para ser feita a manutenção ou para ser posta em condições de hibernação (preparação para passar um período em terra, devidamente acondicionada com a manutenção feita).

Passado o tempo de hibernação, limpeza ou manutenção (normalmente operações de querenagem – trabalhos no casco), pronta a navegar a embarcação tem que ser arreada no canal, e seguir imediatamente viagem, uma vez que não há condições de a parquear em molhado.

O edificado existente permite os seguintes apoios aos náuticas: instalações sanitárias, serviços de lavandaria, serviços de reparação em fibra e madeira, oficinas de apoio aos trabalhos de reparação.

Actualmente são produzidos resíduos na zona da oficina que incluem óleos, desperdícios vários da produção de velas ou de reparações. Na zona do estacionamento a seco existem depósitos para recolha de resíduos decorrentes das ações de manutenção das embarcações.

Esses resíduos são recolhidos no local e devidamente acondicionados e identificados de acordo com a Lista Europeia de Resíduos. A recolha é efectuada mediante guias de acompanhamento, com identificação do produtor, transportador e destinatário devidamente licenciado para o efeito.

Os resíduos urbanos são acondicionados em depósitos próprios em função da sua tipologia e recolhidos pelo sistema municipal de recolha.

Além da produção de efluentes domésticos que vão para a rede pública de águas residuais, há produção de efluentes decorrentes de lavagens de pavimentos e de serviços de manutenção das embarcações, nomeadamente lavagem dos cascos.

Actualmente o Estaleiro Naval da Quinta do Progresso, faz o tratamento proveniente da lavagem dos cascos das embarcações, através de uma pré-filtração, seguida de uma decantação passando posteriormente por dois filtros de areia , a água que sai dos filtros segue para dois contentores de armazenamento de águas, sendo posteriormente utilizada para a lavagem das embarcações.

As águas sujas provenientes da lavagem dos filtros vão para decantação, as lamas decorrentes desta operação, são desidratadas e posteriormente enviadas para tratamento adequado por um operador devidamente licenciado.

## 4.7 GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E RECURSOS MINERAIS

### 4.7.1 Enquadramento Geológico e Geomorfológico

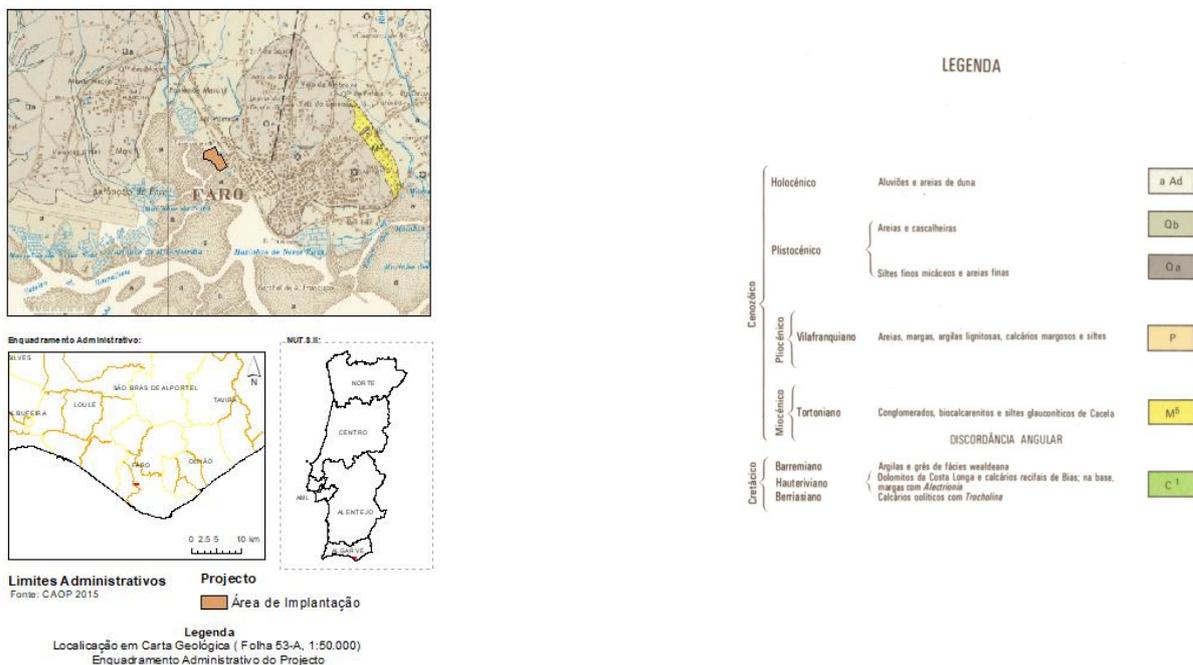
#### Geologia

Neste ponto identifica-se e caracteriza-se as principais unidades morfo-estruturais presentes na área, sobretudo em termos de litologia e estrutura. Será também efetuada uma caracterização lito-estratigráfica das formações geológicas da área de estudo e envolventes.

A área onde se enquadra o projeto encontra-se integrada na unidade morfo-estrutural designada por Orla Meridional ou Bacia Meso-Cenozóica do Algarve, dominada por séries arenosas consolidadas ou não, por vezes carbonatadas, de idade Cenozoica. Trata-se de uma parte da bacia onde dominam rochas sedimentares detríticas definidas por areias, com intercalações lenticulares de argilas, de espessura muito variável e por arenitos calcários e margas. Esta superfície é acompanhada por um conjunto de falhas e lineamentos geológicos originando estruturas e relevos que refletem a atividade tectónica do Miocénico e do Quaternário. Importa salientar que em grande parte desta superfície estas formações de cobertura escondem os testemunhos desta atividade tectónica.

Em termos da lito-estratigrafia, a área onde se pretende implantar o projeto de Ampliação e Requalificação do Estaleiro Naval de Nave Pegos, enquadra-se na totalidade na Formação de Ludo (PQLU), anteriormente denominada Areias Faro-Quarteira (Manuppella et al., 1987), definida na Carta Geológica folha 53-A Faro. A futura área de implantação do parqueamento a nado de Nave Pegos no passado, entre 1940 e 1970, correspondeu a uma salina (Certidão predial, inscrição nº7772, a fls. 139vº do livro G-9 referente à apresentação nº5 de 12 de Abril). O substrato da antiga salina assenta diretamente sobre as camadas silto-argilosas, areias siltosas e areias da Formação de Ludo (PQLU), enquanto as paredes exteriores (o muro de contenção) para o sistema lagunar, são formadas por depósitos de aterro resultantes da junção de inertes daquela formação geológica com depósitos silto-argilosos de Aluviões (a) e Aluviões e sapais indiferenciados (as), conforme as 6 sondagens geológicas espacialmente distribuídas pela área de implantação do parqueamento a nado, em que a sondagem SP01 foi realizada no muro exterior, no lugar da anterior comporta da salina abandonada (Geocivil, 2015).

Figura 22 - Localização da área em estudo em Carta Geológica Folha 53-A 1:50000.



Nas áreas envolventes a este projeto, e localizadas a Sul, afloram os depósitos de Aluviões (a), aluviões e sapais indiferenciados (as), que cobrem os diversos ambientes lagunares da Ria Formosa. No sistema de ilhas-barreira da Ria Formosa afloram as Areias de dunas e areias de praia (ad e ap). A Nascente e a Poente da zona de estudo, afloram vastas áreas de depósitos pertencentes à Formação de Ludo (PQLU), com um desenvolvimento longitudinal sensivelmente E-W, recortados por os depósitos de Aluviões (a) nas áreas das principais bacias hidrográficas das ribeiras de São Lourenço, Biogal, Marchil, Bela Mandil e Rio Seco. A Norte da área de estudo, afloram fundamentalmente calcários e margas pertencentes às formações do Cretácico do Aptiano e Cenomaniano (C1, C1-2) e do Tortoniano do Jurássico (J3al). Na figura n.º 1 apresentado no Volume 3/4 - Peças Desenhadas, apresenta-se, com base na cartografia geológica à escala 1.50 000 (Folha 53-A), o enquadramento geológico da área em estudo (Manuppella et al., 2007).

Seguidamente apresenta-se uma breve caracterização das unidades lito-estratigráficas acima citadas, onde se enquadra geograficamente a área afeta ao projeto.

### Recente – Aterros

Na área onde se pretende implantar o parqueamento a nado do projeto de ampliação e requalificação do Estaleiro de Nave Pegos, coincidente com o atual bacia de retenção da anterior salina, as respetivas paredes de contenção (muro exterior) que servem de interface com o sistema lagunar (com o esteiro Sobradinho e com o esteiro Nogueira - setores SW e Sul daquele recinto), são constituídas exclusivamente por depósitos de aterro que podem atingir um desenvolvimento vertical que pode chegar a 5 metros de altura. Estes aterros resultam fundamentalmente da junção

de inertes resultantes da Formação de Ludo (PQLU), possivelmente retirados da área da anterior salina, bem como por lodos e por siltes arenosos removidos aos esteiros e áreas de sapal adjacentes (depósitos de Aluviões (a) e aluviões e sapais indiferenciados (as)).

Com a finalidade de estudar a composição deste muro de contenção, foi realizada a sondagem SP01 (Geocivil, 2015) na parede exterior num local coincidente com a anterior comporta da salina abandonada, e coincidente com o local onde será implantado o sistema de comporta corredeira (sistema de escoamento/enchimento autónomo e de renovação passivos de água) deste projeto. Quer os depósitos identificados da referida sondagem por “Aterro com material argiloso”, quer por “Lodos e vasas orgânicos”, eles apresentam estruturas desprovidas de qualquer tipo de estratificação. Quando ambos depósitos ocorrem no muro de contenção, estes apresentam contatos espaciais muito irregulares entre si. Os depósitos de “Aterro com material argiloso” ocorre sempre em todo o muro de contenção, enquanto os depósitos “Lodos e vasas orgânicos” identificados naquela sondagem, podem ser identificados no muro de contenção com uma disposição aleatória, com formas do tipo “bolsas” irregulares. Ambos depósitos são caracterizados por uma muito grande heterogeneidade granulométrica dos seus constituintes clásticos, apresentando partículas da ordem da argila a seixos muito bem rolados (estes certamente provenientes de níveis mais cascalhentos da Formação de Ludo), distribuídos nos depósitos de uma forma completamente aleatória. Este aspeto textural heterométrico não é consentâneo com a hidrodinâmica natural deste setor interior da Ria Formosa e muito distante do hidrodinamismo mareal resultante da ação das barras de São Luís e do Farol. Estes aspetos texturais destes dois depósitos identificados no muro de contenção da atual área correspondente ao futuro parqueamento a nado do estaleiro naval, são consentâneos com depósitos de aterro, ali colocados por mão humana, para permitir a contenção das águas da antiga salina, compostos ora por: conterem mais inertes provenientes dos esteiros e dos ambientes de sapal periféricos (conferindo aos depósitos de aterro uma cor fundamentalmente acinzentada), ora por conterem inertes maioritariamente da Formação de Ludo, muito heterométricos (conferindo aos depósitos cores amarelo-alaranjadas e avermelhadas). Estes depósitos de aterro, restringem-se apenas ao atual muro de contenção da antiga salina delimitando a bacia de retenção artificial, atual. Porém, o fundo desta bacia de retenção, ainda preserva em alguns locais, suaves morfologias no correspondentes a vestígios dos antigos cristalizadores, dos tanques de evaporação, apresentando mesmo em muitas zonas, uma fina camada argilosa (de cores alaranjadas-avermelhadas), que não ultrapassa os 10 cm de espessura na atual parte superficial do fundo da bacia de retenção antrópica, ali antropicamente colocada (desprovida de estratificação), por forma a garantir a impermeabilização do fundo da salina desativada. Toda a área da salina abandonada, insere-se na área do futuro parqueamento a nado, cujos inertes a serem removidos a seco, encontram-se confinados à parte interior da atual bacia de retenção antrópica e apenas pertencentes aos inertes pertencentes à Formação de Ludo (PQLU), que constituem o *bed rock*.

#### Holocénico - Aluviões (a); Aluviões e sapais indiferenciados (as)

Na área lagunar periférica ao projeto, localizada imediatamente a Sul, ocorrem níveis de depósitos argilo-arenosos com cores acinzentadas a negras, distribuídos por ambientes de sapais, planícies intermareais lodosas e por ambientes de canal intermareais (Manuppella et al., 2007). Nestes, os ambientes de canais, dominados pelos regimes de maré, são representados pelo Esteiro Sobradinho e pelo Esteiro Nogueira, que são constituídos fundamentalmente por sedimentos silto-argilosos e silto-arenosos finos, dada a sua localização hidrodinâmica distante das barras do Farol e de São Luís (aspetos desenvolvidos no item da hidrodinâmica e do transporte sedimentar). Os ambientes de sapal e as planícies intermareais lodosas distribuem-se fundamentalmente pelo Paúl de Marchil e são constituídos fundamentalmente por sedimentos lutíticos do tipo vasas silto-argilosas e argilo-siltosas, lugares onde os processos de decantação dominam a hidrodinâmica local.

#### Plio-Plistocénico – Formação de Ludo (PQLU)

Na zona de implantação do estacionamento a nado deste projeto, correspondente ao espaço interior ao muro de contenção, afloram depósitos definidos por siltitos pedolizados de cor amarelo-torrado com manchas avermelhadas, a areias grosseiras a muito grosseiras de cor vermelha, quartzosas, mal calibradas, com matriz argilosa, às vezes com seixos rolados de quartzo e de quartzito (Moura e Boski, 1999), conforme sondagens espacialmente distribuídas e representativas da referida área interior, SP02, SP03, SP04, SP05 e SP06 (Geocivil, 2015). Estes depósitos constituem o *bed rock* e pertencem à Formação de Ludo (PQLU), anteriormente denominada por Areias de Faro-Quarteira por Manuppella et al. (1987). Neste local, esta formação apresenta uma espessura que varia entre os 8 e os 17 metros (conforme as 6 sondagens), que segundo Manuppella et al. (2007), estes depósitos foram interpretados como correspondentes a ambientes fluviais.

Foram realizadas 6 sondagens na área do futuro estacionamento a nado deste projeto, distribuídas espacialmente de uma forma representativa das variações morfológicas, das características geológicas e texturais aflorantes, bem como a distribuição lito-estratigráfica espacial na área em estudo. Também tiveram em conta ser representativas do tipo e do volume de inertes a ser removido a seco durante a fase de construção deste projeto (inertes estes, pertencentes à Formação de Ludo, e que define o *bed rock*). As sondagens realizadas na superfície atual da área interior aos muros de contenção da antiga salina (SP01, SP02, SP03, SP04, SP05 e SP06, Geocivil, 2015), apresentam cotas altimétricas compreendidas entre os  $\approx +0.5$  m e os  $\approx +1$  m. De acordo com as referidas sondagens, a espessura de sedimentos pertencentes a esta formação geológica, neste setor, varia entre os 8 e os 17 metros.

Esta espessura de sedimentos do *bed rock* quando comparada com a espessura vertical de sedimentos a serem removidos a seco aquando da escavação do estacionamento a nado deste

projeto, atinge uma profundidade máxima no setor da nova comporta (sector mais profundo) com -2 mZH. As batimetrias adjacentes no exterior máximas no canal são da ordem dos -1.7 mZH.

Estes dados demonstram que todo o volume de inertes a ser removido a seco no parqueamento a nado, no âmbito deste projeto de Nave Pegos, restringe-se apenas aos depósitos pertencentes à Formação de Ludo (PQLU).

Os sedimentos amostrados nos locais das seis sondagens e representativas do *bed rock* da área do parqueamento a nado e pertencentes à Formação de Ludo (PQLU) e que vão representar o volume de inertes a ser removido a seco (na fase de construção do parqueamento a nado), foram tratadas laboratorialmente pela empresa certificada *Arteste – Environmental Business Solutions*, tendo sido realizadas análises laboratoriais de acordo com os parâmetros: sedimentares-texturais, parâmetros físicos, parâmetros inorgânicos não metálicos, metais totais, hidrocarbonetos aromáticos policíclicos, PCBs, e Pesticidas organocloratos. Os resultados assim obtidos permitiram classificar as 6 amostras como pertencendo à Classe 1, da Portaria 1450/2007, de 12 de novembro, como correspondente a material desprovido de qualquer contaminação. Estes inertes a serem removidos a seco do parqueamento a nado deste projeto, de acordo com a classe 1 desta Portaria “pode ser depositado no meio aquático, ou repostos em locais sujeitos a erosão para alimentação de praias sem normas restritivas”.

Os parâmetros físico-químicos, compostos orgânicos e metais pesados analisados de acordo com a referida portaria, foram realizadas em 19/07/2019, pelos laboratórios de ensaios acreditados, SGS Instituto Frenenius e pelo LAQ da Universidade do Algarve, que se juntam em anexo.

#### Miocénico (Langhiano-Serravaliano) - Calcários de Galvanas (MGA)

De acordo com as 6 sondagens realizadas na área do parqueamento a nado deste projeto (Geocivil, 2015), subjacentemente à unidade anterior (Formação de Ludo) ocorre um nível descrito por “Calcários muito alterados (alteração superficial do maciço calcário/carbonatado)” pertencente à Unidade Geológica dos Calcários de Galvana (MGA) de acordo com (Manuppella et al., 2007). De acordo com a Carta Geológica n53-A, esta Unidade aflora a NNE da zona de estudo, na Galvana, sendo caracterizada por biocalcarenitos grosseiros, com frequentes seixos de quartzo rolhados e com abundantes molúsculos, de idade Miocénica.

#### **Geomorfologia**

Em termos regionais, verifica-se que a área de estudo ao nível geomorfológico, está inserida na bacia sedimentar do Algarve, mais concretamente na unidade Litoral. Trata-se de uma zona aplanada, com um relevo pouco acentuado, que atinge cotas variáveis entre os 0 e os 10m, muito próxima da zona intermareal. As linhas de água adjacentes apresentam uma direção geral N-S com forte controlo estrutural.

Imediatamente a sul da localização do projeto, na zona lagunar, encontra-se uma rede de canais entalhados em depósitos arenosos, areno-siltosos, lodosos e de sapal, que se encontram a coberto ou a descoberto dependendo da amplitude das marés. Nestes setores intermareais mais periféricos do sistema lagunar, mais resguardados e mais distantes do forte hidrodinamismo das barras, os processos de aglutinação e de sedimentação da matéria particulada transportada em suspensão, dominam.

Na zona continental envolvente à área em estudo, as cotas altimétricas rondam os 5 metros e as cotas mais elevadas encontram-se na zona compreendida entre Noroeste, Este e Sueste, sendo que, na restante envolvente as cotas diminuem até atingir o nível médio das águas do mar (*dattum altimétrico*).

Em termos locais a área de implementação do projeto de ampliação e requalificação do estaleiro naval de Nave Pegos, encontra-se numa zona aplanada, assente em *bed rock*, e contacta com o sistema lagunar, através do Esteiro Sobradinho e do Esteiro Nogueira. Nesta zona de contato, encontra-se em parte sujeita a processos erosivos nas suas margens em resultado da ação das correntes de maré, tendo-se no passado recorrido a aterros e à sua fixação com estacas de madeira, para salvaguardar a integridade estrutural da bacia da salinicultura.

A rede hidrográfica na área de inserção do projeto, tendo em conta a sua área de implantação, é inexistente. Existe apenas um canal (esteiro Sobradinho) que permite a ligação entre o local em estudo e o Esteiro do Ladrão, canal que permite a ligação com As Quatro Águas, local de convergência hidrodinâmica entre as correntes mareais provenientes da Barra do Farol (ou Barra de Faro-Olhão) e da Barra de São Luís (ou Barrinha), respetivamente representadas localmente pelos canais de maré da Vasa da Galé e do Ramalhete. O enquadramento fisiográfico e hidrodinâmico do Esteiro Sobradinho encontra-se complementado no Anexo III.9 – Hidrodinâmica e Regime Sedimentar.

A atual área correspondente à salina desativada apresenta a forma de uma bacia de retenção de água antrópica, assente no *bed rock* (Formação de Ludo), com áreas forradas por uma fina camada artificial de material silto-argiloso ladeado por um muro de contenção constituído por material de aterro, por forma a garantir a impermeabilidade e a retenção dos espelhos de água anteriormente associados à atividade de salinicultura. Esta bacia, no âmbito deste projeto de ampliação e requalificação do estaleiro de Nave Pegos, será convertida durante a fase de obra, a seco, no futuro parqueamento a nado. Esta bacia, corresponde a um ambiente seco, desprovido de qualquer conexão com as massas de água mareais do sistema lagunar (protegida pelo muro de contenção formado por depósitos de aterro, e por uma área interior, a base da bacia, formada com sedimentos pertencentes à Formação de Ludo), bem como, considerando que durante a fase de obra, a

escavação dos inertes do estacionamento a nado a ser feita igualmente a seco, a ser removido um volume destes inertes apenas pertencentes ao *bed rock* (aquífero livre, superficial, Plistocénico), considerou-se apenas realizar análises aos depósitos sedimentares e respetiva água intersticial (no contexto do estudo Geológico e Geotécnico realizado no âmbito deste projeto - Geocivil (2015)).

#### **4.7.2 Recursos Geológicos e Geossítios**

Neste ponto é feito um enquadramento e identificação da eventual presença de recursos geológicos de interesse económico (recursos minerais metálicos e não metálicos) e de recursos geológicos/geomorfológicos com particular interesse conservacionista, quer por motivos científicos, paisagísticos ou outros.

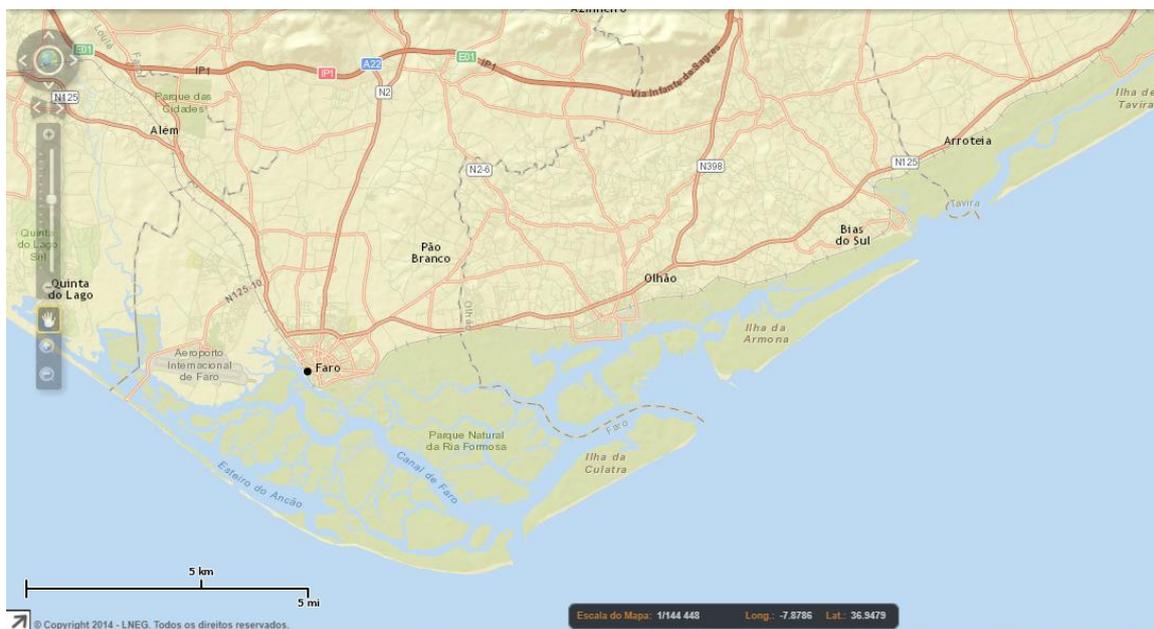
Os recursos geológicos de interesse económico são identificados e descritos com base em elementos fornecidos pelas entidades competentes e consultadas no âmbito do EIA (DRE-Alentejo, DGEG e CM de Alcácer do Sal). Em relação aos recursos com particular interesse conservacionista a informação apresentada, baseia-se na consulta ao inventário efetuado pelo Grupo Pro GEO-Portugal, relativo a sítios de interesse conservacionista.

Da consulta ao site da DGEG, verifica-se ainda, numa zona já afastada, aproximadamente a 7 km do limite nascente da área em estudo, a ocorrência mineral de pequena dimensão de Sílica - SiO<sub>2</sub> sem interesse económico.

Relativamente à exploração de outros recursos geológicos, nomeadamente recursos geotérmicos e águas minerais naturais e águas de nascente, segundo a DGEG, a área em estudo não são referidas quaisquer áreas com direitos concedidos ou requeridos à exploração destes recursos.

No que respeita aos geossítios, de acordo com o Laboratório Nacional de Energia e Geologia (LNEG), mais concretamente nas bases de dados online desta entidade (<http://geoportal.lneg.pt>), no município de Faro existe apenas uma referência a geossítios, representada pela Ria Formosa, enquadrada na tectono-estratigrafia meso-cenozóica do Algarve. Este geossítio é também classificado como área protegida Nacional: o Parque Natural da Ria Formosa, que se estende entre Faro e Tavira (Figura 2).

**Figura 23 - Localização do Parque Natural da Ria Formosa.**



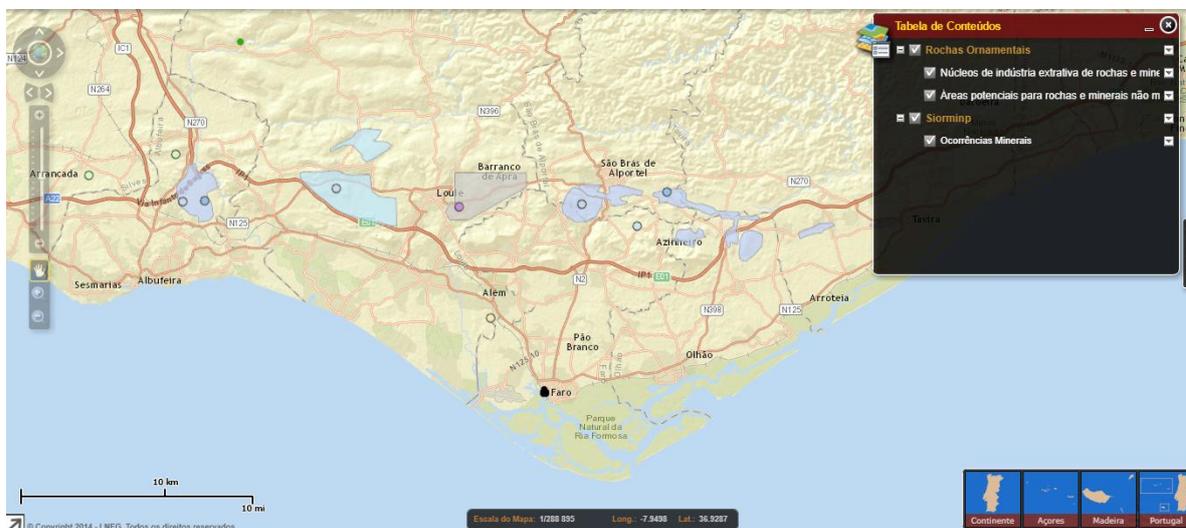
Fonte: GeoPortal; LNEG.

Ainda, de acordo com listagens de elementos geológicos com valor conservacionista do Grupo Pro GEO-Portugal ([www.progeo.pt](http://www.progeo.pt)), verifica-se que na área afeta ao projeto não estão presentes quaisquer ocorrências deste tipo, ainda que o Parque Natural da Ria Formosa confronte a área de intervenção no limite Sul.

Neste contexto refere-se, que não foram identificadas quaisquer ocorrências com características geológicas de especial relevância, que possam vir a ser afetadas diretamente pela Ampliação e Requalificação de Estaleiro Naval – NP, embora o acesso marítimo ao referido estaleiro exija a passagem das embarcações por uma pequena área afeta ao PNRF e à Capitania do Porto de Faro, representada pelo Canal do Ladrão, Esteiro Sobradinho e Esteiro Nogueira.

No que diz respeito às explorações de Rochas Ornamentais, nomeadamente aos núcleos de indústria extrativa e de áreas potenciais para rochas e minerais não metálicos, as ocorrências registadas encontram-se particularmente todas afastadas mais de 10 quilómetros da área do projeto a implementar, havendo apenas uma distância inferior (um areeiro), localizado 6 km a NW. Quanto à ocorrência de minerais, é referenciada uma mina de salgema em Loulé, localizada a cerca de 14 km a NW da área de implantação do projeto em estudo.

**Figura 24** - Localização dos núcleos de indústria extrativa, áreas potenciais para rochas e minerais não metálicos e ocorrências minerais



Fonte: GeoPortal; LNEG, acedido em dezembro de 2022.

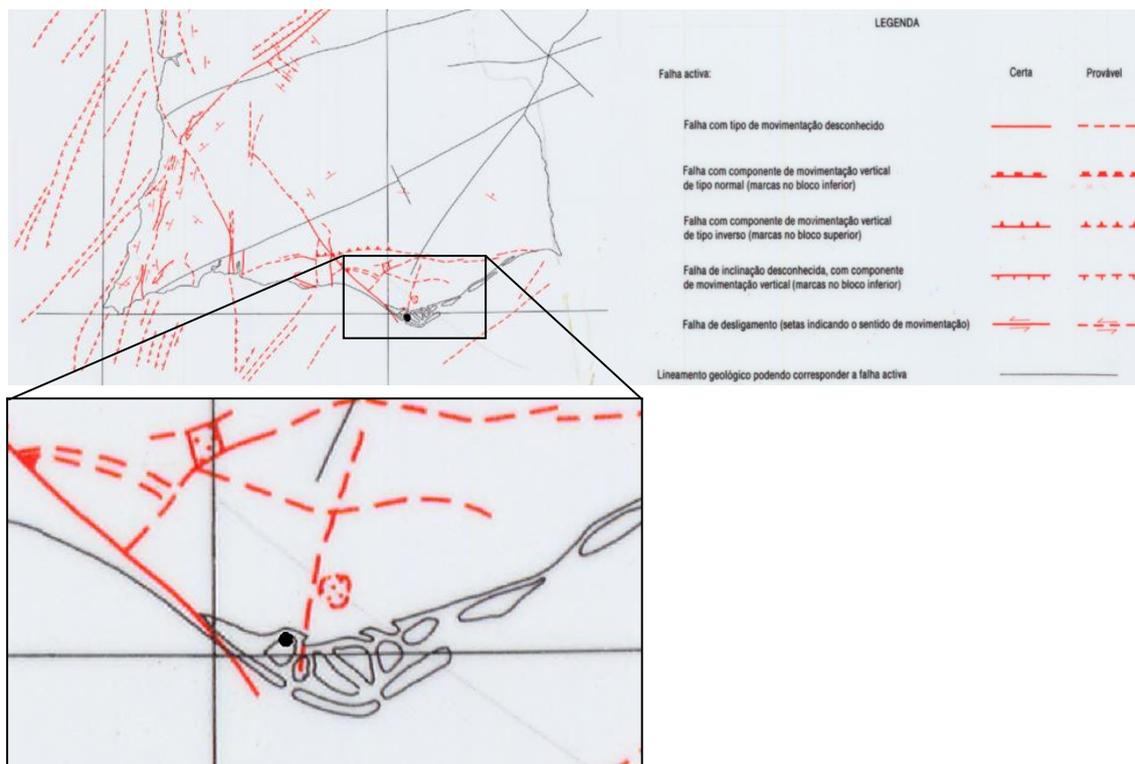
#### 4.7.3 Tectónica e Sismicidade

Neste ponto é realizada uma análise que compreende uma referência às principais estruturas tectónicas presentes, designadamente eventuais falhas ativas próximas da área em estudo, bem como o tipo de movimento associado. A análise da sismicidade que afeta a área será baseada no conhecimento da sismicidade histórica, baseando-se a análise na cartografia de isossistas de intensidade máxima. Considera-se também a inserção da área no zonamento sísmico do território nacional de acordo com o Regulamento de Segurança e Ações para Estruturas de Edifícios e Pontes (RSAEEP) de 1983.

##### Tectónica

O vale tifónico de Albufeira e a falha de Quarteira, em conjunto com a estrutura Espiche-Odiáxere (ENE-WSW), o alinhamento de fossos tectónicos Aljezur-Sinceira (NNE-SSW a N-S) e as falhas sub-meridianas de Porto de Mós e de Portimão, são os principais acidentes ativos do Algarve.

Analisando a Carta Neotectónica de Portugal Continental (Figura 4), verifica-se que a área de estudo se situa a Oeste de uma falha provável, de direção aproximada N-S, e a cerca de 3,5 km a NE de uma falha assinalada como certa (Cabral e Ribeiro, 1988).



**Figura 25** - Enquadramento da área de estudo na Carta Neotectónica de Portugal. Fonte: Adaptado da Carta Neotectónica de Portugal Continental, Esc. 1/1 000 000 (1988), SGP.

### Sismicidade

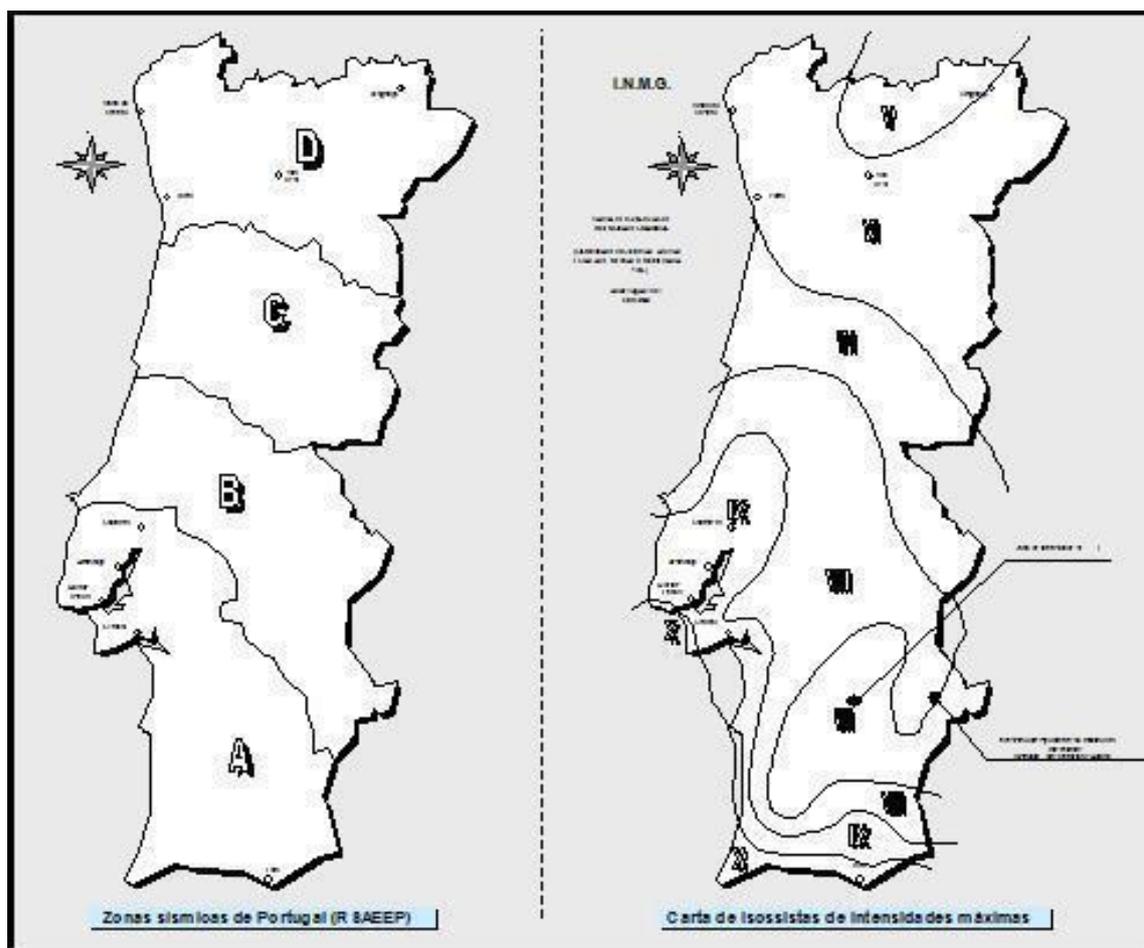
De acordo com os sismos históricos e instrumentais registados, os quais foram compilados pelo Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica nas cartas de isossistas de sismicidade histórica (escala de Mercalli modificada – 1956) (Figura 4), constata-se que a região de implementação do Ampliação e Requalificação de Estaleiro Naval – NP se localiza numa Zona de Intensidade Máxima de grau X – escala de Mercalli.

O grau X (Destruidor) - Abrem-se fendas no solo. Há cortes nas canalizações, torção nas vias de caminho de ferro e empolamentos e fissuração nas estradas.

O Regulamento de Segurança e Ações para Estruturas de Edifícios e Pontes (RSAEEP), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 235/83, de 31 de maio, delimita o território português em quatro zonas potencialmente sísmicas, que por ordem decrescente de risco sísmico, são designadas por A, B, C e D, definindo o tipo de construção aconselhável em cada zona do país. Segundo este diploma, a área em estudo localiza-se na zona A (conforme Figura 5), a primeira de maior risco e onde se admite reaar os efeitos dos sismos nas construções, que corresponde um coeficiente de sismicidade de  $\alpha=1$ .

Deste modo, atendendo à tipologia do projeto em apreço, esta classificação de risco sísmico deve ser levada em conta na altura da escolha de materiais de construção e da tipologia de projeto a apresentar, uma vez que a proximidade da linha de costa pode acarretar problemas no caso da ocorrência de um tsunami após um sismo.

**Figura 26** - Zonas sísmicas de Portugal (RSAEEP) e Carta de Isossistas de Intensidades Máximas, escala de *Mercalli* modificada de 1956 (1755–1996).



Fonte: IM, 1997 e RSAEEP, 1983

#### 4.7.4 Classificação dos Inertes

Tendo em consideração que a área ser intervencionada no parqueamento a nado no âmbito deste projeto de ampliação e requalificação do estaleiro naval de Nave Pegos, atualmente definida pela bacia de retenção artificial, da antiga salina desativada, correspondente a um ambiente seco, desprovido de qualquer conexão direta com as massas de água mareais do sistema lagunar (protegida pelo muro de contenção formado por depósitos de aterro, e por uma área interior formada com sedimentos pertencentes à Formação de Ludo, bem como, considerando que durante a fase de obra, a escavação dos inertes do parqueamento a nado a ser feita igualmente a seco, a ser removido um volume destes inertes apenas pertencentes ao *bed rock* (que abrange um aquífero livre, superficial, Plistocénico), considerou-se apenas realizar análises aos depósitos sedimentares e

respetiva água intersticial (no contexto do estudo Geológico e Geotécnico realizado no âmbito deste projeto - Geocivil (2015)).

Foi recolhida uma amostra de sedimento e respetiva água intersticial, representativa de cada uma das 6 sondagens (Geocivil, 2015), distribuídas espacialmente de uma forma válida pela área do futuro estacionamento a nado. A localização geográfica das 6 amostras (6 sondagens) teve em consideração um estudo geológico e geomorfológico superficial realizado na área de estudo, tendo sido considerado que as referidas sondagens foram representativas do tipo e do volume de inertes a ser removido a seco durante a fase de construção deste projeto (inertes estes, Plistocénicos, que suportam um aquífero livre superficial, que recebe recarga direta das precipitações, correspondentes a um afloramento de bed rock). As 6 amostras recolhidas nos locais das 6 sondagens (Geocivil, 2015), foram posteriormente tratadas laboratorialmente pela empresa certificada *Arteste – Environmental Business Solutions*, tendo sido realizadas análises laboratoriais de acordo com os parâmetros: sedimentares-texturais, parâmetros físicos, parâmetros inorgânicos não metálicos, metais totais, hidrocarbonetos aromáticos policíclicos, PCBs, e Pesticidas organocloratos.

Os resultados laboratoriais desta forma obtidos, constantes em anexo, demonstram de uma forma inequívoca que os inertes a ser removidos a seco do estacionamento a nado deste projeto, que pertencem exclusivamente à Formação de Ludo (*bed rock*), apresentam uma classificação analítica pertencente à Classe 1 da Portaria 1450/2007, de 12 de novembro, definindo-os como sendo material desprovido de qualquer contaminação, enquadrado como *material inerte que “pode ser depositado no meio aquático, ou repostos em locais sujeitos a erosão para alimentação de praias sem normas restritivas”*.

## 4.8 RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS E SUPERFICIAIS

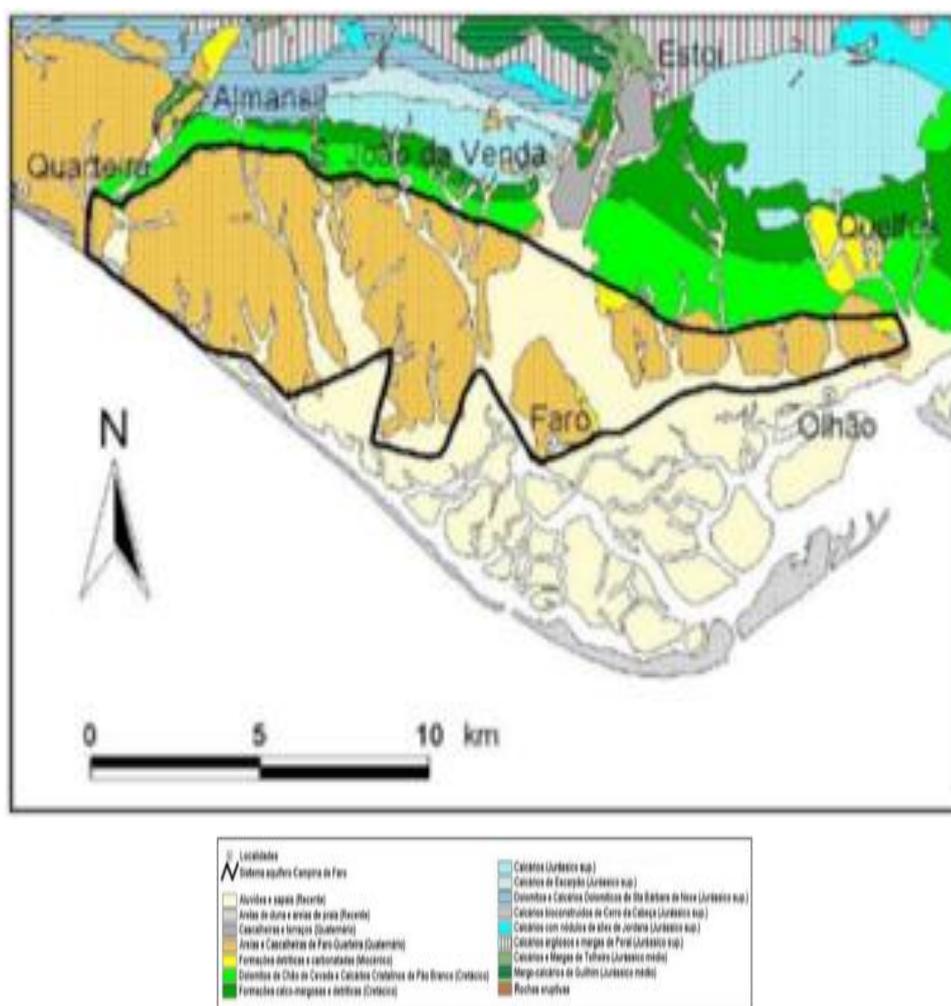
### 4.8.1 Recursos Hídricos Subterrâneos

A massa de água subterrânea da Campina de Faro estende-se por uma área de 89.39 km<sup>2</sup>, limitada a Norte pelas formações pouco permeáveis do Cretácico, a Oeste contacta com o sistema aquífero de Quarteira e a Sul é limitado pelo mar. Devido a um complexo sistema de falhas de movimentação sub-vertical, aquela massa de água é subdividida em dois subsistemas principais: o sub-sistema de Vale do Lobo e o sub-sistema de Faro (Hugman, 2016).

Cada um dos sub-sistemas é constituído por dois aquíferos sobrepostos. O aquífero superior é constituído por areias do Pliocénico, com espessura variável, podendo atingir 60 metros em alguns locais, representando a recarga preferencial da massa de água subterrânea e não ocorre na área em estudo. O aquífero profundo, o da Campina de Faro, está associado aos Calcários de Galvana (identificados nas 6 sondagens realizadas na área do estacionamento a nado e na carta Geológica

1:50000, nº 53-A) e aos siltes glauconíticos da Campina de Faro (também não presentes na área em estudo) de idade Miocénica, apresentando um comportamento multicamada confinado e uma espessura que não ultrapassa os 100 m. A parte superior deste aquífero da Campina de Faro encontra-se ocupada pela Formação de Ludo (PQLU), anteriormente designada de Formação Areias de Faro-Quarteira. Estas formações Miocénicas assentam em discordância, em geral, sobre as margas, arenitos e calcários margosos Cretácicos. Os depósitos Plistocénicos suportam um aquífero livre superficial. As formações subjacentes, Miocénicas, suportam um aquífero confinado multicamada (Almeida *et al.*, 2000). De acordo com o referido autor, estudos de campo apontam para a independência entre estes dois aquíferos (Plistocénico e Miocénico).

Figura 27 - Enquadramento lito-estratigráfico e espacial do sistema aquífero Campina de Faro M12. Adaptado de Almeida *et al.* (2000).



O Miocénico inferior é representado pela Formação Carbonatada de Lagos – Portimão, que, embora também não tenha sido identificada na área de estudo, foi reconhecida por sondagens próximas e por estudos geofísicos, até uma profundidade de 300 metros. Estes dois aquíferos encontram-se

separados por uma camada confinante, que torna a camada superior da massa de água independente da camada inferior.

O excessivo uso de águas subterrâneas no Algarve, em especial junto ao litoral, esteve na origem de fenómenos esporádicos de intrusão salina, que se traduziam pelo elevado teor de cloretos (salinidade). No entanto, no que diz respeito a esta massa de água subterrânea da Campina de Faro, a concentração elevada de cloretos pode também ter origem geológica, uma vez que existem estruturas diapíricas, aflorantes ou ocultas, próximos na área da mesma. Este fenómeno é sobretudo observado na proximidade da cidade de Faro (Hugman, 2016; Costa 2022). Concomitantemente e de acordo com Almeida *et al.* (2000), a conexão hidráulica entre o aquífero superficial Plistocénico com o subjacente, Miocénico, também foi estabelecida em muitas captações (principalmente em antigas noras) que captavam inicialmente o aquífero superficial (Plistocénico), tendo mais tarde sido executados furos para captar o Miocénico. Esta conexão também terá permitido a contaminação do aquífero Miocénico, relativamente bem protegido, por águas do aquífero superficial, muito vulnerável à contaminação resultante das atividades agrícolas e pecuárias.

O aquífero superficial recebe a recarga direta a partir das precipitações, enquanto o aquífero Miocénico é carregado, quer de uma forma indireta devido à quase inexistência de afloramentos, processando-se fundamentalmente através das linhas de água (ribeira do Rio Seco, maioritariamente a jusante de Estoi), quer com a recarga a montante por transferência a partir dos calcários jurássicos, associada a falhas (de orientação principal NNW-SSE a NNE-SSW) e outros condicionalismos estruturais (identificados entre a Navalha e as Gambelas).

De acordo com Almeida *et al.* (2000) o balanço hídrico do aquífero da Campina de Faro é feito por recarga direta, associada a perdas nos cursos de água e por eventuais transferências a partir de outros sistemas. A recarga direta deverá em média, não exceder os 10 hm<sup>3</sup>/ano (considerando uma área do aquífero que ronda os 86 km<sup>2</sup>, uma precipitação média de ≈550 mm e uma taxa de recarga nos sedimentos arenosos da formação de Ludo entre os 15 e os 20% da precipitação). A parte da recarga do aquífero proveniente de transferências a partir de outros sistemas encontra-se, sendo de difícil quantificação, assume-se corresponder ao valor necessário restante para fechar o balanço hídrico, considerando o sistema em equilíbrio.

A massa de água subterrânea da Campina de Faro, de uma forma geral encontra-se em mau estado qualitativo (tal como descrito no respetivo Plano de Gestão de Região Hidrográfica das Ribeiras do Algarve em Vigos), devido à contaminação por nitratos de origem agrícola (razão pela qual é uma das Massas de Águas Subterrâneas enquadrada numa área vulnerável de acordo com a "Diretiva dos Nitratos"). No sector ocidental, por sua vez este aquífero encontra-se em mau estado

quantitativo (por sobre-exploração), mas esse sector não é o envolvido na área de estudo considerada.

Na área de estudo, o aquífero da Campina de Faro encontra-se associado às formações Geológicas Meso-Cenozoicas que neste local de estudo se encontra representada pelos Calcários de Galvanas (MGA) do Miocénico, que se localizam a profundidades superiores e compreendidas entre os 8 e os 17 metros. O nível freático identificado nas seis sondagens realizadas na área representativa do futuro parqueamento a nado deste projeto, identificado a uma profundidade aproximada de 4 metros, para além de refletir o nível piezométrico local do aquífero superficial Plistocénico que recebe a recarga direta a partir das precipitações, também sofre em parte a conexão hidráulica lateral com as massas de água salobras mareais no Esteiro Sobradinho e no Esteiro Nogueira (massas de água lagunares localizadas imediatamente a Sul do bordo Sul da Formação de Ludo, zona de mistura entre o aquífero e a massa de água marinha).

Na área em estudo, as intervenções antrópicas passadas (construção da bacia de retenção da piscicultura abandonada) e as projetadas no âmbito deste projeto (futura construção do parqueamento a nado), ambas se restringem apenas ao *bed rock* representado pelos depósitos da Formação de Ludo (PQ<sub>LU</sub>), ou seja, interferem apenas com o aquífero superficial, livre Plistocénico. Estas intervenções antrópicas não interferiram (ou interferirão), ou perturbaram (ou perturbarão) a impermeabilidade natural e a independência entre este e o aquífero subjacente Miocénico da Campina de Faro.

A profundidade de escavação e respetivo volume de inertes a ser removido a seco, no parqueamento a nado, restringe-se exclusivamente aos depósitos detríticos correspondentes à Formação de Ludo, aflorante em toda a área do fundo da atual bacia sedimentar antropizada (e coincidente com a antiga salina), e que se encontra num nível superior ao nível do aquífero da Campina de Faro, e em interface com a massa de água do sistema lagunar. Desta forma, a zona de estudo enquadra-se numa zona de Aquífero indiferenciado, fora do perímetro do Aquífero diferenciado da Campina de Faro (com modelos conceptuais e com cargas conhecidas).

Tendo em consideração que a área ser intervencionada no parqueamento a nado no âmbito deste projeto de ampliação e requalificação do estaleiro naval de Nave Pegos, atualmente definida pela bacia de retenção artificial, da antiga salina abandonada, ambiente seco, desprovido de qualquer conexão com as massas de água mareais do sistema lagunar (protegida pelo muro de contenção formado por depósitos de aterro, e por uma área interior formada com sedimentos pertencentes à Formação de Ludo, descrito no Anexo Técnico III.7), bem como, considerando que durante a fase de obra, a escavação dos inertes do parqueamento a nado a ser feita igualmente a seco, a ser removido um volume destes inertes (de  $\approx 131\ 840\ m^3$ ) apenas pertencentes ao *bed rock* (aquífero livre, superficial, Plistocénico), considerou-se apenas realizar análises aos depósitos sedimentares e

respetiva água intersticial (no contexto do estudo Geológico e Geotécnico realizado no âmbito deste projeto - Geocivil (2015), vide Anexo III.7 Geologia, geomorfologia e recursos minerais).

Foi recolhida uma amostra de sedimento e respetiva água intersticial, representativa de cada uma das 6 sondagens (Geocivil, 2015), distribuídas espacialmente de uma forma válida pela área do futuro parqueamento a nado. A localização geográfica das 6 amostras (6 sondagens) teve em consideração um estudo geológico e geomorfológico superficial realizado na área de estudo, tendo sido considerado que as referidas sondagens foram representativas do tipo e do volume de inertes a ser removido a seco durante a fase de construção deste projeto (inertes estes, Plistocénicos, que suportam um aquífero livre superficial, que recebe recarga direta das precipitações, correspondentes a um afloramento de *bed rock*). As 6 amostras recolhidas nos locais das 6 sondagens (Geocivil, 2015), foram posteriormente tratadas laboratorialmente pela empresa certificada Arteste – *Environmental Business Solutions*, tendo sido realizadas análises laboratoriais de acordo com os parâmetros: sedimentares-texturais, parâmetros físicos, parâmetros inorgânicos não metálicos, metais totais, hidrocarbonetos aromáticos policíclicos, PCBs, e Pesticidas organocloratos.

Os resultados laboratoriais desta forma obtidos, constantes em anexo, demonstram de uma forma inequívoca que os inertes a ser removidos a seco do parqueamento a nado deste projeto, que pertencem exclusivamente à Formação de Ludo (*bed rock*), apresentam uma classificação analítica pertencente à Classe 1 de acordo com a Portaria 1450/2007, de 12 de novembro, definindo-os como sendo material desprovido de qualquer contaminação, enquadrado como material inerte que “pode ser depositado no meio aquático, ou repostos em locais sujeitos a erosão para alimentação de praias sem normas restritivas”.

Uma vez que o futuro parqueamento a nado deste projeto e restante projeto de requalificação do estaleiro de Nave Pegos (o parqueamento a seco) se enquadram em meio de transição, seco, e todos os trabalhos a realizar durante a fase de construção, se vão realizar em ambiente seco, considera-se não se aplicar no âmbito deste projeto o enquadramento legal relativo às águas superficiais lagunares e aos dragados, não se tendo realizado desta forma análises físico-químicas às massas de água lagunares, mareais, periféricas, dos Esteiros Sobradinho e Nogueira.

#### **4.8.2 Recursos Hídricos Superficiais**

A caracterização geral dos recursos hídricos superficiais no parqueamento a seco do Estaleiro Naval de Nave Pegos e projeto de requalificação, encontram-se caracterizados e descritos na Memória Descritiva de Arquitetura e no Projeto da Especialidade de Águas de Rede de Esgotos Domésticos e Pluviais deste projeto EIA. Porém, em termos gerais, as águas da chuva rececionadas nos telhados dos edifícios reabilitados (com uma área da ordem dos 2.641 m<sup>2</sup>) são direcionadas para duas cisternas subterrâneas, com uma capacidade da ordem dos 2.175 m<sup>3</sup>/ano.

O excedente destas águas pluviais face à capacidade de armazenamento das cisternas, é canalizada para a caixa de filtragem (estação com sistema de filtragem de gorduras, de hidrocarbonetos e de matéria particulada, com volumes de recolha de 3 m<sup>3</sup> e de tratamento, de 3 m<sup>3</sup>), antes de ser direcionada para a ria, no Esteiro do Sobradinho. A água armazenada nestas cisternas é usada nas lavagens das embarcações, limpeza de barcos, ou outros usos compatíveis, não potáveis.

Na zona de lavagem dos cascos das embarcações à vela, a água daí resultante é recolhida numa bacia de retenção de águas, subjacente (fosso com uma área de 5x15m = 75 m<sup>2</sup>), que posteriormente redireciona-as para o sistema próprio de filtragem, que consiste em dois tanques de decantação com 1.8 m<sup>3</sup> cada, e por dois cilindros pressurizados de filtragem de areia, sendo esta águas com elevado grau de tratamento reutilizadas para lavagem dos cascos, e uma pequena parte segue para o sistema lagunar.

Os finos resultantes das lavagens são recolhidos em recipientes, secos e reencaminhados para recolha em empresa especializada no tratamento dos mesmos.

As águas de chuva rececionadas na área do estacionamento a seco (pluviais), são direcionadas para o sistema de filtragem acima referido, antes de serem redirecionadas para o sistema lagunar.

As águas pluviais rececionadas na bacia de retenção correspondente à salina desativada, com uma área da ordem dos 31 841 m<sup>2</sup>, devido às suas características morfológicas (com forma de bacia) e geológicas (ferrada por sedimentos silto-argilosos no fundo e no muro de contenção), funciona com uma bacia de retenção de águas pluviais artificial, formando um espelho de água, que vai adquirindo maior energia potencial após cada evento pluviométrico. A ação erosiva que este espelho de água tem no muro de contenção (constituído por depósitos de aterro descritos no Anexo III.7) sob a ação dos agentes de geodinâmica externa (por exemplo com a geração de pequenas ondas e correntes de superfície em resultado da ação do vento na superfície do espelho de água artificial), obriga aos promotores deste projeto, a trabalhos de bombagem contínuos no tempo, por forma a transferir a água retida na bacia retenção artificial, para o sistema lagunar.

## 4.9 HIDRODINÂMICA

### 4.9.1 Caracterização da hidrodinâmica a nível local

#### Fisiografia

A disposição espacial das seis estações abrangeu as barras de Faro-Olhão e de São Luís (também designada de Barrinha), representadas pelas estações da Barra Faro-Olhão e da Barra S. Luís,

respetivamente. Abrangeu também a confluência entre os canais do Ancão e do Ramalhete, representada pela estação do Cais do Centro Náutico.

As Quatro águas, foi representada pela estação das Quatro Águas, correspondendo a uma zona de confluência entre o canal do Cais Comercial, o canal do Ramalhete, o Esteiro do Ladrão e a Regueira da Praça (Figura 1). Por fim, a estação de Nave Pegos, localizada adjacente ao Esteiro Sobradinho e ao Esteiro Nogueira que bordeja a área do estacionamento a nado deste projeto, a Sul. Estes confluem com o Esteiro do Moinho (ou Enxugadouro do Moinho) e o Esteiro Ladrão (ou Enxugadouro do Ladrão). O Esteiro do Ladrão drena água proveniente das Quatro Águas, enquanto o Esteiro do Moinho recebe água proveniente da Ribeira do Marchil.

A estação de Nave Pegos localizou-se no Esteiro Sobradinho, numa posição adjacente ao projeto de requalificação e ampliação do estaleiro de Nave Pegos (Quinta do Progresso – sítio da Panasqueira), e desta forma considerou-se ser representativa das condições hidrodinâmicas e sedimentares da área de implantação deste projeto do estacionamento a nado.

Por fim, a estação do Bar da Gina, localizada no setor distal do Canal do Ancão, a montante da ponte da Praia de Faro, foi considerada neste trabalho por se localizar e se enquadrar num canal de maré com características fisiográficas e hidrodinâmicas muito semelhantes ao Esteiro Sobradinho (estação de Nave Pegos).

As estações de Nave Pegos e do Bar da Gina apresentaram características geomorfológicas, hidrodinâmicas e do transporte sedimentar muito semelhantes entre si. Ambas, sofreram recentes trabalhos de reposição de cotas batimétricas, apresentando seções transversais que na parte central do canal é definida por um ambiente submareal permanente de baixa profundidade (sector para reposição de cotas) que não ultrapassa os 2 metros na baixa-mar, e nas partes marginais, apresentam vastas áreas intermareais (planícies lodosas e ambientes de sapal). Ambas estações ocupam posições muito distantes das barras, em setores interiores sistema lagunar, caracterizados por um decréscimo muito gradual da profundidade para montante, em que os canais são caracterizados por uma hidrodinâmica dominada por regimes mareais fracos (com velocidades máximas de corrente de enchente  $\leq 0.30$  m/s).

A área lagunar adjacente ao estacionamento a nado de Nave Pegos, representada pelo esteiro Sobradinho, antes dos recentes trabalhos de manutenção de cotas, iniciados em 2012 e terminados em 2017, correspondeu a um ambiente de canal dominado pelas marés, com cotas batimétricas na zona do canal mais profundo compreendidas entre os -1.4 mZH (na confluência com os esteiros do Moinho e do Ladrão) e os -1.3 mZH (na bordadura com Nave Pegos). Com os recentes trabalhos de reposição de cotas, o esteiro Sobradinho na sua zona central, mais profunda, passou a apresentar batimetrias da ordem dos -2 mZH na parte central, ladeada por margens intermareais muito planas,



## Hidrodinâmica

Os resultados obtidos com a aplicação da análise harmónica às séries de dados hidrodinâmicos obtidos *in situ* nas 6 estações, permitiram determinar para as duas componentes da maré, as amplitudes e as fases das constituintes harmónicas  $M_2$  e  $M_4$ , bem como os respetivos períodos, encontrando-se expressos nos quadros 2, 3 e 4.

**Quadro 1** - Tempos de enchente e de vazante, medidos em cada estação, para uma maré média de altura 2.3m

estações	Períodos das fases (horas)	
	enchente	vazante
Barra Faro-Olhão	6.5	5.42
Barra São Luís	6.42	5.83
Centro Náutico	6.33	5.75
Bar de Gina	6.33	5.75
Quatro Aguas	6.5	5.67
Nave Pegos	6.42	5.5

Adaptado de Della *et al.* 2013, e Duarte *et al.*, 2019

**Quadro 2** - Amplitudes, fases e períodos da componente vertical da onda de maré para as constituintes  $M_2$  e  $M_4$ , para cada estação

Estações	Altura da maré / elevação / nível da maré					
	$M_2$			$M_4$		
	período (horas)	amplitude (m)	fase (°)	período (horas)	amplitude (m)	fase (°)
Quatro Águas	12.17	1.13	359.03	6.09	0.10	131.28
Centro Náutico	12.08	1.08	348.12	6.04	0.06	145.73
Bar da Gina	12.08	1.17	350.24	6.04	0.05	149.98
Barra de São Luís	12.25	0.94	2.00	6.13	0.04	81.98
Barra Faro-Olhão	11.92	1.17	350.98	5.96	0.06	115.41
Nave Pegos	11.92	1.13	0.70	5.96	0.11	130.19

Adaptado de Della *et al.* 2013, e Duarte *et al.*, 2019

A amplitude da maré astronómica (representada por  $M_2$ ) evidenciou um domínio hidrodinâmico da barra de Faro-Olhão quando comparada com a de São Luís (maiores amplitudes nas duas componentes da maré), bem como um decréscimo daquela para as estações mais interiores, até Nave Pegos, contrabalançada por aumentos relativos da constituinte harmónica de baixa profundidade,  $M_4$ , em resultado do aumento da distorção da maré. As maiores amplitudes de  $M_4$

registadas na barra de S. Luís estão relacionadas com a maior distorção sofrida pela componente horizontal da maré ao propagar-se neste ambiente muito pouco profundo, comparativamente à barra de Faro-Olhão.

**Quadro 3** - Amplitudes, fases e períodos da componente horizontal da onda de maré para as constituintes  $M_2$  e  $M_4$ , para cada estação

estação	Corrente de maré / velocidade					
	$M_2$			$M_4$		
	período (horas)	amplitude (m/s)	fase (°)	período (horas)	amplitude (m/s)	fase (°)
Quatro Águas	12.17	0.19	277.43	6.09	0.09	83.11
Centro Náutico	12.08	0.45	82.29	6.04	0.06	88.36
Bar da Gina	12.08	0.46	83.61	6.04	0.05	158.58
Barra São Luís	12.25	0.80	105.30	6.13	0.43	106.95
Barra Faro-Olhão	11.92	0.83	99.61	5.96	0.07	93.93
Nave Pegos	11.92	0.10	109.41	5.96	0.02	287.25

Adaptado de Della *et al.* 2013, e Duarte *et al.*, 2019

Os erros cometidos com a aplicação da análise harmónica às duas componentes da maré, encontram-se expressos no quadro 5.

**Quadro 4** - Erros cometidos com a aplicação da análise harmónica, para as duas componentes da maré

Estações	Root Mean Square	
	root mean square da velocidade	root mean square da variação da superfície livre
Barra Faro-Olhão	0.052	0.054
Barra São Luis	0.132	0.072
Centro Náutico	0.058	0.066
Bar da Gina	0.054	0.129
Quatro Águas	0.053	0.046
Nave Pegos	0.047	0.049

Adaptado de Della *et al.* 2013

### Propagação da maré

Neste setor interior e distal do sistema lagunar, aquando durante os períodos de maior caudal da Ribeira do Marchil mesmo coincidindo com as fases de enchente da maré, a massa de água de mistura resultante, que se propaga para montante ao longo do canal do Ladrão, apresenta uma estrutura vertical do tipo bem misturada. Nesta fase da maré, esta massa de água bem misturada é reorientada para montante preferencialmente para o Esteiro do Moinho (por se encontrar no

alinhamento do canal do Ladrão), e lateralmente para desta massa de água orientada para o esteiro Sobradinho e consequentemente para a periferia do Estaleiro de Nave Pegos.

Os reduzidos caudais fluviais daquela Ribeira praticamente associados com os eventos pluviométricos, ao competirem com os escoamentos e com a turbulência resultantes da propagação da maré nos canais muito pouco profundos deste setor distal do sistema lagunar, tornam os movimentos das massas de água lacunares muito bem misturadas, sem qualquer estratificação de salinidade (ou de densidade) na coluna de água (com gradientes baroclínicos verticais da ordem dos  $\Delta Sz \leq 0.005 \text{ ‰/m}$ ), e com gradientes baroclínicos longitudinais muito pequenos, da ordem dos  $\Delta Sx \approx 1 \text{ ‰/1000m}$  (Duarte *et al.*, 2019). Os gradientes são resultado de uma forte mistura vertical e longitudinal das massas de água, conseqüente de uma da grande dissipação de energia dos escoamentos da maré com o fundo, e conseqüente aumento da turbulência interna, devido às baixas profundidades (inferiores a 5 m) e à diminuição gradual da batimetria para montante nos canais. Neste setor mais interno do sistema lagunar, o hidrodinamismo é fundamentalmente controlado pelos gradientes longitudinais de pressão barotrópicos. Em síntese, na área em estudo do parqueamento a nado de Nave Pegos, os escoamentos são muito bem misturados (tipo III, de acordo com Dyer, 1997), encontrando-se os principais padrões de circulação das massas de água fundamentalmente regulados pelos gradientes longitudinais de pressão resultantes das variações da superfície livre ao longo dos canais (gradientes longitudinais de pressão barotrópicos).

A análise da distorção e da assimetria da maré em Nave Pegos de acordo com a relação de amplitudes  $M_4/M_2$  e da comparação das magnitudes entre as velocidades de enchente e de vazante, permitiu definir o domínio da fase da enchente na sua hidrodinâmica, conforme expresso no quadro 6. Esta relação de amplitudes para a componente vertical, permitiu também identificar que Nave Pegos e Quatro Águas corresponderam às estações que sofreram mais distorção da maré e consequentemente mais domínio da enchente, ou da vazante.

**Quadro 5** - Análise da distorção e assimetria da maré recorrendo à relação de amplitudes  $M_4/M_2$  e à comparação das magnitudes das fases da enchente/vazante

estação	Relação de Amplitudes ( $M_4/M_2$ )		Velocidade da maré (m/s)		
	altura	velocidade/ corrente	enchente	vazante	classificação
Quatro Águas	0.0924	0.49	-0.15	0.10	domínio da enchente
Centro Náutico	0.0587	0.13	-0.28	0.33	domínio da vazante
Bar da Gina	0.0388	0.10	-0.28	0.32	domínio da vazante
Barra de São Luis	0.0471	0.54	-0.63	0.46	domínio da enchente
Barra Faro-Olhão	0.0531	0.09	-0.57	0.47	domínio da enchente
Nave Pegos	0.0957	0.20	-0.10	0.04	domínio da enchente

Adaptado de Della *et al.* 2013, e Duarte *et al.*, 2019

### Fluxos de energia e dissipação da maré

Calculados os fluxos de energia dos escoamentos nas diversas estações (expressos no quadro 7), constata-se que o fluxo de energia da maré nesta parte do sistema lagunar é fundamentalmente regulado pela barra Faro-Olhão (com 77364.5 W/m). Comparados fluxos energéticos registados nas diversas estações, constata-se que nas duas barras foram registados os maiores fluxos de energia dos escoamentos, bem como um decréscimo destes para as estações mais interiores do sistema lagunar, para magnitudes da ordem dos 3373 W/m em Nave Pegos, revelando um decréscimo da energia dos fluxos de maré ao longo dos canais, com o aumento das distâncias às barras.

**Quadro 6** - Energia da maré e dissipação das componentes  $M_2$  e  $M_4$ , para cada estação

estações	Drag (Cd)	Coefficient	Fluxos de energia (W/m)	Dissipação de energia de $M_2$ (W/m <sup>2</sup> )	Dissipação de energia de $M_2/M_4$ (W/m <sup>2</sup> )
Barra Faro-Olhão	0.0034		77364.5	2.021	2.590
Barra São Luís	0.0020		28166.3	1.049	3.862
Centro Náutico	0.0013		16142.6	0.120	0.172
Bar da Gina	0.0179		13948.9	1.773	2.355
Quatro Águas	0.0065		10163.6	0.043	0.142
Nave Pegos	0.0038		3373.5	0.004	0.007

Adaptado de Della *et al.* 2013, e Duarte *et al.*, 2019

A dissipação da energia definida por  $\square M_2$  e por  $\square M_2/M_4$  ocorrida entre estações (quadro 7) realça este efeito de dissipação da energia da onda de maré para as estações mais interiores, apresentando Nave Pegos magnitudes da ordem dos 0.004 W/m<sup>2</sup> para  $M_2$  e de 0.007 W/m<sup>2</sup> para  $M_2/M_4$ . Os fluxos de energia dos escoamentos diminuem com o aumento da distância às barras.

Considerando as distâncias relativas entre as várias estações, no quadro 8 encontra-se expressa a dissipação de energia ao longo dos canais (entre estações sucessivas). A propagação da onda de maré entre a barra Faro-Olhão, o canal do Cais Comercial, o canal do Ladrão, e a estação de Nave Pegos, sofre a maior dissipação de energia, com uma magnitude da ordem dos 15.86 W/m<sup>2</sup>, para uma distância relativa de 8366 m de distância percorrida. Entre a barra de São Luís e a estação de Nave Pegos, a maré ao percorrer o canal do Ancão, o canal do Ramalhete e por fim o canal do Ladrão, sofre uma dissipação da energia da ordem dos 13.7 W/m<sup>2</sup> para uma distância percorrida de 8592 m.

**Quadro 7 - Dissipação de energia da onda de mare entre estações**

<b>Estações</b>	<b>Distância (m)</b>	<b>Dissipação da energia entre estações (W/m<sup>2</sup>)</b>
Centro Náutico - barra São Luís	3251	3.70
Bar da Gina - barra São Luís	4331	3.28
Quatro Águas - barra Faro-Olhão	7356	9.14
Bar da Gina - Centro Náutico	1090	2.01
Centro Náutico - Quatro Águas	4020	1.49
Nave Pegos - Quatro Águas	1010	6.72

Adaptado de Della *et al.* (2013).

### **Gradientes temporais e longitudinais da superfície livre e da velocidade**

Os gradientes longitudinais registados na superfície livre e da velocidade da corrente permitiram definir os principais padrões de circulação das massas de água ao longos dos canais principais, e em particular em nave Pegos. Tendo por base o período de um ciclo de maré em estudo, foram definidos os gradientes longitudinais entre a estação das Quatro Águas e a de Nave Pegos, em cinco fases distintas da maré, nos períodos: t1 (às 0h com início na preia-mar), t4 (3h, ou meio da descida da maré), t7 (ou próximo da estofa da baixa-mar), t10 (9h, ou a meio da subida da maré) e por fim t13 (12h após, próximo da estofa da preia-mar), tendo por referência a hora na barra Faro-Olhão, de acordo com os quadros 9 e 10, respetivamente para os gradientes longitudinais da superfície livre e da velocidade.

No quadro 8 encontram-se expressos os gradientes da superfície livre definidos entre as estações de Nave Pegos e a de Quatro Águas, para as várias fases da maré.

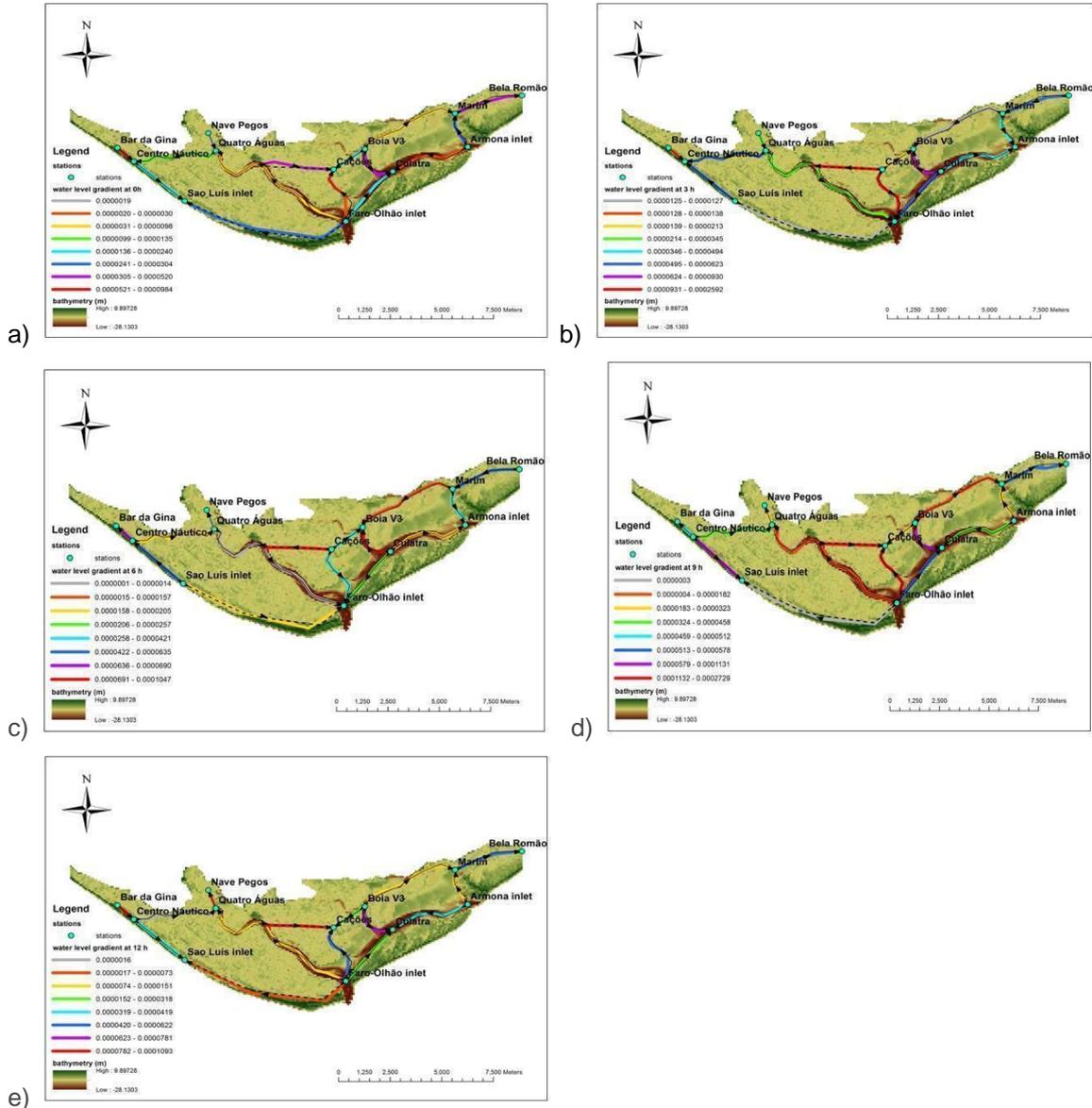
**Quadro 8 - Gradientes da superfície livre entre as estações de Nave Pegos e a de Quatro Águas, para 0 horas, 3 horas, 6 horas, 9 horas e 12 horas. Magnitudes positivas correspondem à descida da maré e negativos à subida da maré**

<b>estações</b>	<b>Gradiente da superfície livre (d<math>\eta</math>/dx)</b>				
	<b>t1 (0 h)</b>	<b>t4 (3 h)</b>	<b>t7 (6 h)</b>	<b>t10 (9 h)</b>	<b>t13 (12 h)</b>
Nave Pegos - Quatro Águas	0.0000019	0.0000345	-0.0000014	-0.0000305	-0.0000068

Adaptado de Della *et al.* (2013).

Na figura 29 encontram-se expressos os gradientes longitudinais definidos pela variação da superfície livre, entre as várias estações, para diferentes fases de maré.

**Figura 29** - Gradientes barotrópicos longitudinais definidos entre as várias estações, para: a) gradiente correspondente às 0 horas na estação Faro-Olhão (fase da preia-mar, t1); b) 3h, ou meio da descida da maré, t4; c) 6h, ou próximo da estofa da baixa-mar, ou t7; d) 9h, ou ponto intermédio da subida da maré, t10; e) 12h, estofa da preia-mar, t13



Adaptado de Della *et al.* 2013, e Duarte *et al.*, 2019).

Quando projetados num sistema SIG os gradientes longitudinais da superfície livre registados entres as diferentes estações foi possível definir os vários padrões de variação da componente vertical da maré e consequentemente definir os principais. Na fase correspondente às 0 horas da Barra Faro-Olhão (na fase da preia-mar) constatou-se que todos os gradientes longitudinais nos escoamentos do sector Poente da Ria Formosa se encontram controlados pelos gradientes longitudinais barotrópicos controlados pela barra Faro-Olhão (evidenciando o domínio hidrodinâmico desta barra perante a de São Luís), encontrando-se a estação de Nave Pegos condicionada por um gradiente longitudinal, apenas da ordem dos  $\frac{\partial \eta}{\partial x} \approx 0.0000019$  [gráfico a) da figura 3, quadro 9]. O gradiente

barotrópico registado entre Nave Pegos e as Quatro Águas aquando das 3 horas após o início da descida da maré (em Faro-Olhão, tempo t4), apresentou um declive em direção à barra Faro-Olhão, um valor longitudinal médio da ordem dos  $\frac{\Delta\eta}{\Delta x} \approx 0.0000345$  [gráfico b) da figura 3]. Aquando da fase da baixa-mar (6h ou t7), o gradiente médio longitudinal da superfície livre definido entre Nave Pegos e as Quatro Águas foi apenas da ordem dos  $\frac{\Delta\eta}{\Delta x} \approx 0.0000014$  [gráfico c) da figura 3]. Aquando da fase da enchente média (9h, t10), os gradientes médios longitudinais  $\frac{\Delta\eta}{\Delta x} \approx -0.0000305$  [gráfico c) da figura 3]. No final da fase da enchente (12h, t13), os gradientes longitudinais médios da superfície livre definidos entre estas estações foram da ordem dos  $\frac{\Delta\eta}{\Delta x} \approx -0.0000068$  [gráfico c) da figura 3, quadro 9].

No quadro 9 encontram-se expressos os gradientes longitudinais médios definidos entre as estações de Nave Pegos e a de Quatro Águas, da velocidade da corrente, para 0 horas, 3 horas, 6 horas, 9 horas e 12 horas do ciclo de maré em estudo.

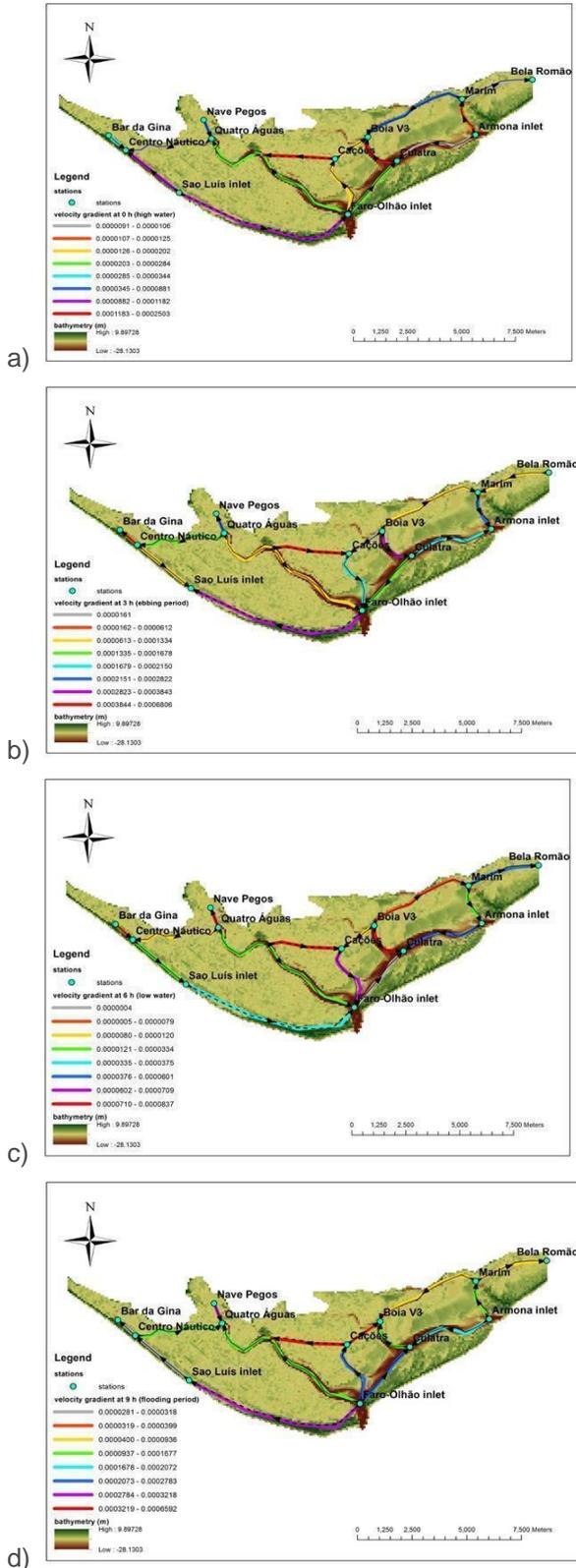
**Quadro 9** - Gradientes longitudinais médios da velocidade da corrente definidos entre as estações de Nave Pegos e a de Quatro Águas, para 0 horas, 3 horas, 6 horas, 9 horas e 12 horas. Magnitudes positivas correspondem à vazante e negativos à fase da enchente

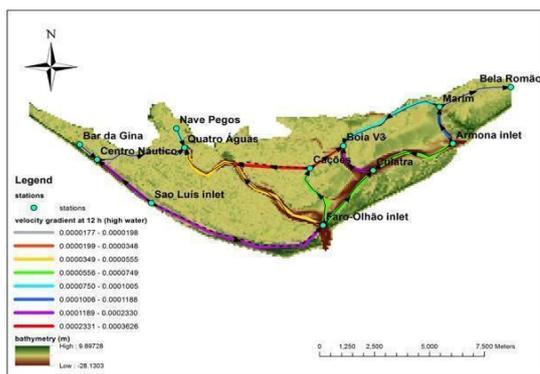
estação	Gradiente longitudinal da velocidade (dv/dx)				
	t1 (0 h)	t4 (3 h)	t7 (6 h)	t10 (9 h)	t13 (12 h)
Nave Pegos - Quatro Águas	-0.0000881	0.0002437	0.0000800	- 0.0003218	-0.0001005

Adaptado de Della *et al.* (2013).

Na figura 30 encontram-se expressos os gradientes longitudinais definidos pela variação da velocidade da corrente, entre as várias estações, para as diferentes fases de maré em estudo, para 0 horas, 3 horas, 6 horas, 9 horas e 12 horas.

**Figura 30** - Gradientes longitudinais da velocidade da corrente definidos entre as várias estações, para: a) gradiente correspondente às 0 horas na estação Faro-Olhão (fase da preia-mar, t1); b) 3h, ou meio da descida da maré, t4; c) 6h, ou próximo da estofa da baixa-mar, ou t7; d) 9h, ou ponto intermédio da subida da maré, t10; e) 12h, estofa da preia-mar, t13





e)

Adaptado de Della *et al.* (2013).

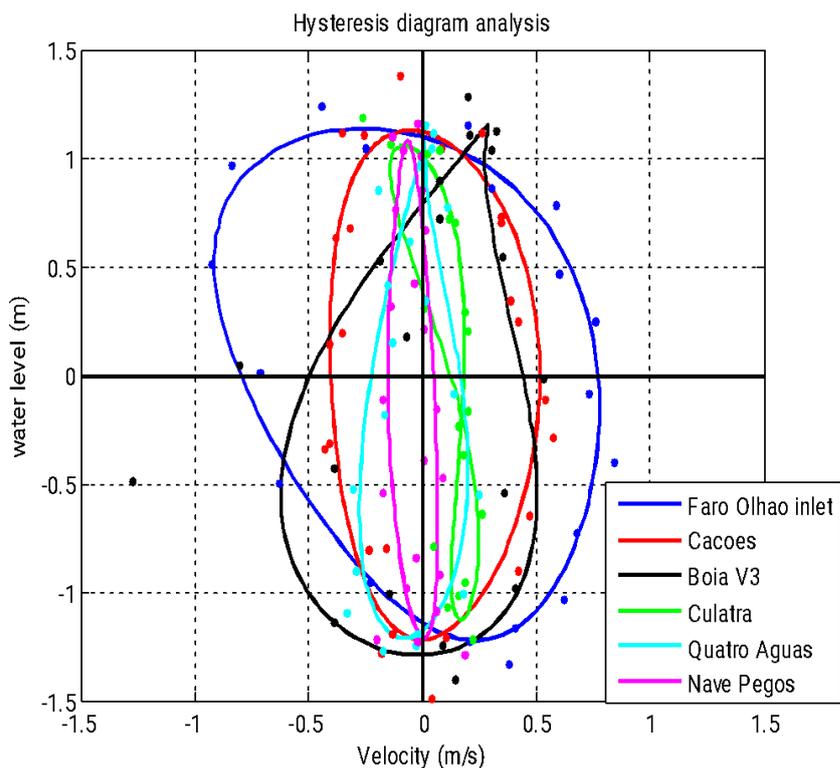
Quando projetados num sistema SIG os gradientes longitudinais da velocidade da corrente registados entre as várias estações na fase correspondente às 0 horas da Barra Faro-Olhão (na fase da preia-mar), constatou-se que todos os fluxos de água do sector Poente da Ria Formosa se encontram controlados pelos gradientes longitudinais barotrópicos resultantes da barra Faro-Olhão (evidenciando o domínio hidrodinâmico desta barra perante a de São Luís). Entre a estação de Nave Pegos e as Quatro Águas, o gradiente longitudinal médio da velocidade foi apenas da ordem dos  $\Delta v/\Delta x \approx -0.0000881$ , evidenciando um atraso desta componente horizontal da maré para este setor mais interior da lagoa [gráfico a) da figura 3, quadro 10]. O padrão de circulação das massas de água durante a fase média da vazante (às 3h, ou t4) foram definidos por gradientes longitudinais médios da velocidade ordem dos  $\Delta v/\Delta x \approx 0.0002437$ , evidenciando escoamentos longitudinais no sentido da barra de Faro-Olhão [gráfico b) da figura 3, quadro 10]. Aquando da fase das 6h (t7) os gradientes registados foram da ordem dos  $\Delta v/\Delta x \approx 0.0000800$  evidenciando o atraso desta componente horizontal da maré na fase final da vazante. Na fase correspondente às 9h (t10), a meio da fase da enchente, os gradientes longitudinais médios da velocidade foram da ordem dos  $\Delta v/\Delta x \approx -0.0003218$ , evidenciando um domínio desta fase da maré quando comparada com as magnitudes dos gradientes da vazante. No final da fase da enchente, os gradientes da velocidade médios definidos entre a estação de Nave Pegos e as Quatro Águas foram da ordem dos  $\Delta v/\Delta x \approx -0.0001005$  refletindo [gráfico e) da figura 3, quadro 10]. Na fase final da enchente (12h, t13), os gradientes longitudinais médios da superfície livre definidos entre estas estações foram da ordem dos  $\Delta v/\Delta x \approx -0.0000068$  evidenciando o atraso sofrido pela maré horizontal nesta fase [gráfico e) da figura 3, quadro 9]. Estes gradientes na velocidade evidenciam o efeito de desaceleração da velocidade e consequentemente dos escoamentos à medida que estes se propagam das barras para os sectores mais interiores do sistema lagunar. Estes resultados referentes às duas componentes da maré permitiram definir os principais padrões de circulação na área de Nave Pegos, bem como definir que a sua hidrodinâmica se encontra fundamentalmente condicionada pelos escoamentos provenientes das Quatro Águas e por sua vez fundamentalmente pela barra Faro-Olhão.

### Distorção da maré

Da análise dos diagramas histeréticos da maré nas várias estações em estudo, resultantes da aplicação da análise harmónica às séries de dados, projetados na figura 4, evidenciam a dissipação sofrida pela maré deste as barras aos sectores mais interiores do sistema lagunar, (neste caso de estudo, até à estação de Nave Pegos). Realçando o efeito dissipativo das duas componentes da maré (variação da superfície livre e velocidade da corrente).

O diagrama histerético de Nave Pegos evidencia uma clara assimetria nas magnitudes máximas da velocidade da corrente nas duas fases da maré, com um domínio durante a fase da enchente com magnitudes máximas da ordem dos 0.30 m/s e dos 0.15 m/s para a vazante (em resultado da propagação da maré salina). O respetivo diagrama histerético evidenciou também os efeitos distorcivos sofridos quer na componente horizontal, quer na horizontal da onde de maré.

**Figura 31** - Diagramas histeréticos da maré das estações: barra Faro-Olhão, barra São Luís, Centro Náutico, Bar da Gina, Quatro Águas e Nave Pegos



Adaptado de Della *et al.* 2013, e Duarte *et al.*, 2019

### Volumes em circulação e prismas de maré

No quadro 11 encontram-se expressos os volumes e os caudais calculados em cada estação durante as fases da enchente e da vazante. Da sua análise é possível constatar que na barra de Faro-Olhão foram determinados os maiores volumes e os maiores caudais em circulação, quando comparado com as diferentes estações (e barra de São Luís). Nas estações mais interiores (Bar da

Gina e Nave Pegos) foram determinados os mais pequenos. Em Nave Pegos os caudais e os volumes residuais foram de domínio da enchente, com magnitudes médias da ordem dos  $-1.1E+07$   $m^3$  (Quadro 10).

**Quadro 10** - Volumes e caudais das fases da enchente e da vazante medidos nas estações: barra Faro-Olhão, barra São Luís, Centro Náutico, Bar da Gina, Quatro Águas e Nave Pegos

Estações	Caudal ( $m^3/s$ )		Caudal residual ( $m^3/s$ )	Volume ( $m^3$ )		Volume residual ( $m^3$ )
	enchente	vazante		enchente	vazante	
	Quatro Águas	-1.0E+03		9.6E+02	-7.4E+01	
Centro Náutico	-1.4E+03	1.5E+03	6.3E+01	-5.1E+06	5.4E+06	2.3E+05
Bar da Gina	-9.4E+02	9.1E+02	-3.3E+01	-3.4E+06	3.3E+06	-1.2E+05
Barra São Luís	-2.7E+03	2.7E+03	-9.5E+01	-9.9E+06	9.5E+06	-3.4E+05
Barra Faro-Olhão	-1.6E+04	1.1E+04	-4.5E+03	-5.6E+07	4.0E+07	-1.6E+07
Nave Pegos	-3.6E+03	5.3E+02	-3.1E+03	-1.3E+07	1.9E+06	-1.1E+07

Adaptado de Della *et al.* (2013).

### Sobre-elevação da Superfície Livre

No âmbito deste trabalho e para os esteiros Nogueira e Sobradinho (esteiros adjacentes a Nave Pegos) considerou-se um valor limite de sobre-elevação do nível médio da superfície livre da água  $\leq 0.70m$ , para os próximos 50 anos, relacionado com tempestades (efeito máximo conjugado: da pressão atmosférica, do efeito do vento e da agitação da superfície da água lagunar - *Storm surge*), de acordo com o descrito na Memória Descritiva de Arquitetura e no Projeto da Especialidade de Águas pluviais in Projeto de Rede de Esgotos Domésticos e Pluviais. Este valor adotado, majorado por forma a salvaguardar a segurança futura das infraestruturas deste projeto, resultou da análise e integração da informação disponível, que se passa a descrever:

Foram realizadas medições relativas à sobre-elevação do nível médio da superfície livre da água *in situ*, quer no cais de Nave Pegos, quer na zona costeira adjacente, aquando do temporal/tempestade do dia 2 de março de 2010, pela Agência Portuguesa do Ambiente (APA). Foram registadas pressão atmosférica registada de 1005mb, ventos costeiros de Sul com velocidades da ordem dos 33 nós (inf. Meteorológica do Aeroporto Internacional de Faro). Na linha de costa a sobre-elevação foi da ordem dos 0.8m, enquanto em Nave Pegos foi da ordem dos 0.12m.

No Estudo de Impacte Ambiental das Obras Abrangidas pela Ampliação Complementar do Porto de Recreio de Olhão, realizado em novembro 2020 (anexo iii.3 hidrodinâmica), para a zona do Porto de recreio de Olhão, foi considerado um valor limite de sobre-elevação do nível médio da superfície

livre da água  $\leq 0.40\text{m}$ . Para este setor lagunar, foi considerado um valor limite de sobre-elevação muito mais pequeno, muito embora ele esteja situado num setor distal do sistema lagunar, junto à cidade de Olhão, posiciona-se num setor cuja hidrodinâmica é controlada por dois canais de maré principais que interconectam diretamente com as barras da Armona e do Farol, e consequentemente sujeito a processos de distorção e propagação dos escoamentos muito menores aos verificados em Nave Pegos.

Em Portugal continental é usual utilizar os valores de sobre-elevação relativos ao temporal de Fevereiro de 1941, o mais violento desde que há registos sistemáticos da pressão atmosférica no Observatório do infante D. Diniz, em Lisboa, sob pressões atmosféricas da ordem dos 950mb ( $\approx 961\text{mb}$  ao nível do mar), sob ventos sustentados com velocidades médias de  $\approx 70\text{Km/h}$ , que resultaram numa sobre-elevação registada na zona costeira de Lisboa da ordem dos 0.57m e da ordem dos 0.20m na linha de costa de Vilamoura (área muito próxima à linha de costa adjacente ao projeto). Esta diferença nos resultados, para além de poder justificada por diferenças de magnitudes dos processos nos dois locais, a forma da configuração da linha costeira e variação da plataforma interna em Lisboa, propicia uma maior magnitude desta sobre-elevação.

Trabalhos realizados relativos aos processos de sobre-elevação da superfície livre relacionados com tempestades na zona costeira de Marina de Vilamoura, realizados por TPF (2019) e atestados por LNEC (2019), consideraram limites estimados quanto à ocorrência isolada de cada um dos processos da ordem: dos  $< 0.60\text{m}$  sob pressão atmosférica, dos  $< 0.20\text{m}$  sob o efeito do vento e dos  $< 0.70\text{m}$  sob o efeito exclusivo da agitação marítima. Consideram que em situação de tempestade estas variáveis interdependentes o limite da elevação será menor que a soma das parcelas correspondentes a cada uma. Embora considerem haver uma imprecisão elevada ao estabelecer um valor limite conjugado, na prática mostraram ser razoável admitir um valor limite de 1.0m para a zona costeira, e um valor limite de 0.60m para o interior da marina de Vilamoura. Consideraram inferior em resultado dos efeitos de dissipação de energia dos escoamentos associados distorção dos escoamentos e à dissipação da energia da água ao entrar na referida marina.

Sob períodos de temporal/tempestade e de ventos fortes, os escoamentos e os padrões de circulação das massas de água superficiais são também condicionados pela orientação, sentido e magnitudes dos ventos. No sistema lagunar, a morfologia e variações batimétricas das barras e dos canais de maré até os setores mais distais, assim como, as extensas áreas de sapal e de planícies intermareais, são responsáveis por um decréscimo do efeito de sobre-elevação da superfície livre para o interior deste sistema costeiro pela ação da distorção e dissipação de energia dos fluxos de água, razão de se ser adotado um valor limite de sobre-elevação do nível médio da superfície livre da água  $\leq 0.70\text{m}$ , para os próximos 50 anos.

### Tempos de Residência

No quadro 11 encontram-se expressos os tempos de residência determinados para as várias estações em estudo, expressos em dias.

**Quadro 11** - Tempos de Residência (TR) determinados para as várias estações

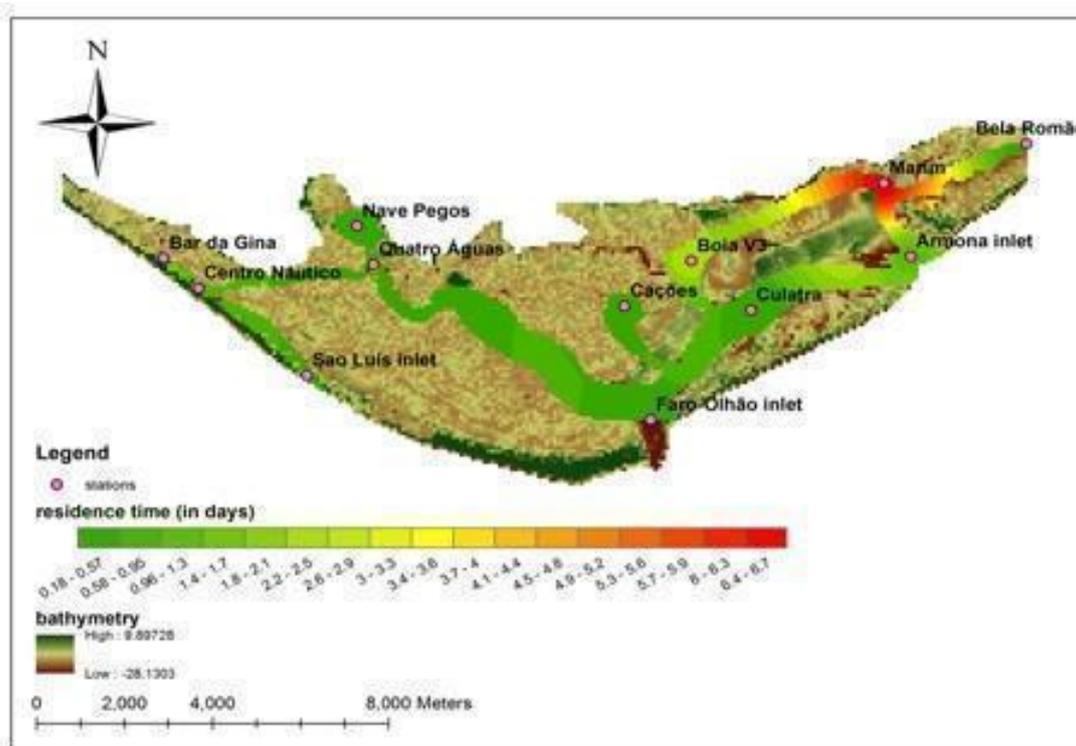
<b>Estações</b>	<b>Tempo de residência (dias)</b>
Barra Faro-Olhão	0.5
Barra São Luís	0.5
Cais Centro Náutico	0.8
Bar da Gina	1.7
Quatro Águas	0.3
Nave Pegos	1.0

Adaptado de Della *et al.* 2013, e Duarte *et al.*, 2019).

Quando analisados os tempos de residência (TR) nas várias estações, verificou-se que as barras foram caracterizadas por uma boa troca de água, enquanto nos sectores mais interiores da região (Oeste da Ria Formosa) apresentaram tempos de residência mais elevados, com exceção da estação de Nave Pegos. Nas duas barras em estudo, o regime semidiurno da maré foi responsável pelos tempos de residência com magnitudes da ordem dos 0.5 dias. A série de dados maregráficos colhida na estação de Nave Pegos no âmbito deste relatório, foi obtida num período de tempo anterior aos recentes trabalhos de correções de fundo que tiveram lugar neste Esteiro Sobradinho (ou esteiro de Nave Pegos), representando condições hidrodinâmicas de um canal intermareal, ficando submerso durante as fases de baixa-mar, distante vários quilómetros das barras, justificando desta forma os tempos de residência da ordem dos 1.0 dias. Após a conclusão dos recentes trabalhos de correção de fundo, o setor central deste canal foi rebaixado até à batimetria -2 mZH continuando a definir um ambiente submareal (sempre imerso a fim de permitir o tráfego dos barcos à vela).

Quando projetados num sistema de informação geográfico os tempos de residência calculados para as 6 estações em estudo e projetadas as respetivas variações espaciais recorrendo às respetivas interpolações espaciais pelo método IDW, foi possível elaborar a figura 5. Nesta figura é possível visualizar a variação espacial dos TR ao longo dos canais dos Cais Comercial até às Quatro Águas, a variação espacial do TR ao longo do canal do Ancão e do Ramalhete até às Quatro Águas, bem como a variação longitudinal do TR entre as Quatro Águas e a estação de Nave Pegos.

Figura 32 - Variação espacial dos tempos de residência na área em estudo



Adaptado de Della *et al.* 2013, e Duarte *et al.*, 2019).

#### 4.9.2 Regime Sedimentar

##### Cobertura sedimentar

Os sedimentos que caracterizam a camada superficial da zona do esteiro Sobradinho (esteiro Largo) e áreas intermareais adjacentes são fundamentalmente constituídos por sedimentos finos (silto-argilosos) ricos em matéria orgânica, definidos fundamentalmente por siltes argilosos, siltes arenosos, silte-argilo-arenosos e areias siltosas, que formam os ambientes de sapal, as planícies intermareais lodosas, pequenos prados de ervas marinhas e os fundos do canal. Todo o material detrítico no Esteiro Sobradinho nesta última intervenção de manutenção/reposição de cotas de 2017, correspondeu a sedimentos lutíticos (silte argilosos a siltes arenosos) transportados e depositados neste esteiro por regimes mareais fracos (com magnitudes máximas de enchente  $u_x \leq +0.30$  m/s e magnitudes máximas de vazante  $u_x \geq -0.15$  m/s), onde os processos de decantação predominam nos períodos adjacentes às estofas da maré. O esteiro do Ladrão, na parte imersa e nas suas margens, é constituído por areias siltosas, areias silto-argilosas, siltes-argilosos, silte arenosos e por silte-argilo-arenosos. Nos ambientes mais próximos da confluência com os Esteiros do Moinho e Sobradinho predominam as texturas mais finas, enquanto nas proximidades das Quatro Águas, dominam as texturas mais grosseiras e arenosas.

##### Caracterização do regime sedimentar nível local

A distribuição espacial dos sedimentos lutíticos (silto-argilosos, ricos em matéria orgânica, definidos fundamentalmente por siltes argilosos, silte arenosos, silte-argiloso arenosos e areias siltosas. As

texturas mais grosseiras encontram-se no fundo dos canais), de toda a zona lagunar envolvente de Nave Pegos, representada pelos ambientes de canal do Esteiro Sobradinho e Esteiro Nogueira, pelos ambientes de baixo e médio sapal, pelas planícies intermareais lodosas e por prados de ervas marinhas, resulta da matéria particulada (orgânica e inorgânica) transportada em regime de suspensão pelas correntes de maré de baixa magnitude, neste setor distal do sistema lagunar. As longas estofas da maré, a baixa profundidade, a fisiografia e a presença de plantas de sapal e das ervas marinhas, promovem a sedimentação e a retenção destas partículas finas. Os processos de transporte das partículas sedimentares no Esteiro Sobradinho e nos ambientes envolventes, são processados fundamentalmente em regimes de suspensão, transportando partículas lutíticas pelas correntes de maré. As correntes de maré neste sector não apresentam competência hidráulica para transportar em regime de tração e saltação partículas sedimentares mais grosseiras (areias grosseiras ou superiores).

Partículas arenosas mais finas são transportadas em regimes de tração e saltação, em períodos de marés vivas, ao longo do esteiro do Ladrão.

Em períodos de temporal, com ventos fortes dos rumos SW a SE, toda esta área de Nave Pegos é alimentada com partículas arenosas de natureza marinha, transportadas eolicamente, sendo provenientes do cordão dunar principal do sistema de ilha-barreira da zona da ilha Deserta e da restinga do Ancão.

#### **Taxa média de sedimentação no Esteiro Sobradinho**

A quantificação da taxa média de sedimentação no canal de acesso ao parqueamento a nado (Esteiro Sobradinho), foi determinada com base no método de sobreposição de dois levantamentos batimétricos, de 1944 e de 2002. O primeiro levantamento (1944) corresponde às telas finais dos trabalhos de manutenção do canal acima referido, ou seja, após a manutenção do canal de acesso e bacia de manobra, para as cotas de -2 mZH. O segundo levantamento (o de 2002) corresponde ao levantamento efetuado para a obtenção da última licença de manutenção do referido canal.

Da sobreposição vetorial dos dois levantamentos acima referidos, foi definido um perfil longitudinal ao canal de acesso ao parqueamento a nado, com um comprimento longitudinal da ordem dos 523.50 m (figura 6), no qual foi medida uma secção de acumulação da ordem dos 1380.578 m<sup>2</sup>, a que corresponde uma altura média no referido perfil de 2.637 m ( $1380.578\text{m}^2/523.50\text{m} = 2.637\text{ m}$ ). Considerando o período de 58 anos decorrido entre os referidos levantamentos batimétricos, foi possível estimar uma taxa média de sedimentação anual (TS), da ordem dos 0.0455 m/ano ( $2.6271\text{m}/58\text{ anos} \approx 0.0455\text{ m/ano}$ ). Os sedimentos acumulados durante este período no Esteiro Sobradinho corresponderam fundamentalmente a vasas silto-argilosas que atapetaram o fundo do canal de maré deste setor distal da ria. Formaram uma camada sedimentar com grandes quantidades de água intersticial, ainda não sujeitas aos processos naturais de compactação pela

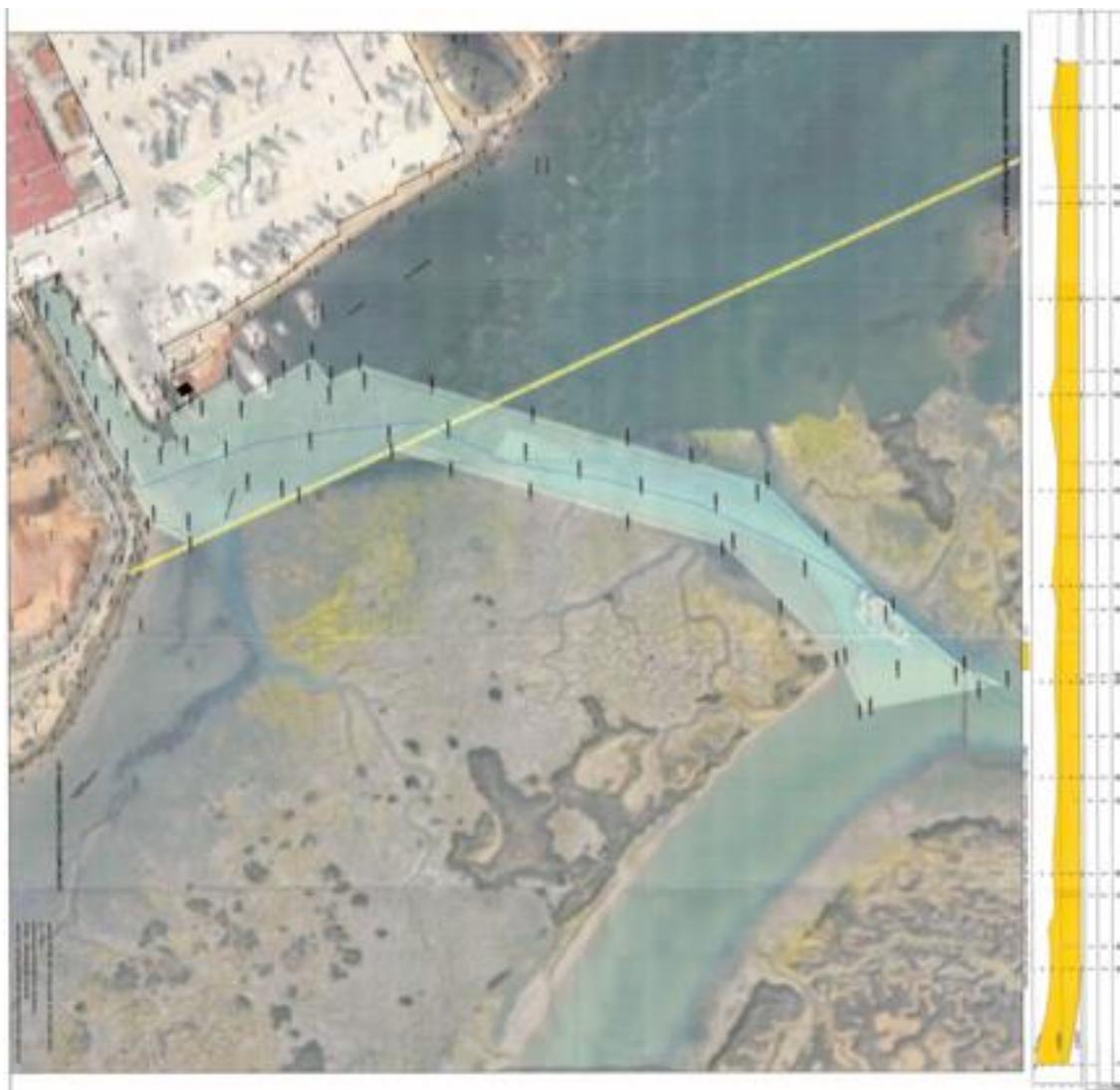
pilha sedimentar (superior), neste sistema costeiro com uma tendência evolutiva subsidente. Com o evoluir do tempo e com o aumento do “peso” da coluna sedimentar é responsável pela compactação gradual destes sedimentos lutíticos e pela remoção da sua água intersticial.

Esta taxa média anual de sedimentação estimada para o Esteiro Sobradinho, da ordem dos  $TS \approx 0.045$  m/ano, quando comparada com outros resultados obtidos no âmbito de trabalhos em contextos hidrodinâmicos e geomorfológicos muito similares, realizados em ambientes igualmente distais no sistema lagunar da Ria Formosa, designadamente no Estudo de Impacte Ambiental das Obras Abrangidas pela Ampliação Complementar do Porto de Recreio de Olhão. Neste trabalho realizado em novembro 2020 (anexo iii.3 hidrodinâmica), para a zona do Porto de recreio de Olhão, foi considerado uma taxa média de sedimentação anual igual de  $TS = 0.045$  m, tendo por base a mesma metodologia informática, com a sobreposição de levantamentos batimétricos espaçados no tempo. A semelhança destes resultados, reforça a adoção da TS para o projeto de Ampliação e Requalificação do Estaleiro Naval de Nave Pegos.

Esta taxa de sedimentação média, anual, natural da ordem dos 0.045 m/ano, justifica um plano de manutenção de cotas batimétricas do canal de acesso e da bacia de manobra, periódico, propondo-se a ser realizado de 5 em 5 anos, mediante a realização de levantamento batimétrico prévio, ou sempre que assim o justifique, garantindo uma cota segura de navegação de -2.0 mZH. Estes trabalhos de manutenção da batimetria do canal de navegação e de acesso ao estaleiro, têm a necessidade de realização por razões de segurança, uma vez que estes setores distais da Ria Formosa se comportam como armadilhas naturais de sedimentos e de matéria particulada, entre outras partículas. Com a proposta de realizar as campanhas de manutenção com um período intercalar curto (de penas 5 anos), desta forma não se permitirá a acumulação de uma grande espessura de sedimento lutítico no fundo deste canal e da bacia de manobra, fazendo com que estes trabalhos sejam curtos no tempo, e desta forma, também não coincidentes com períodos de maior sensibilidade ecológica.

A título comparativo, no EIA anteriormente citado (das Obras Abrangidas pela Ampliação Complementar do Porto de Recreio de Olhão), foi adotado um Plano plurianual de dragagens portuárias, inseridas num plano global de dragagens ao longo do Canal de Olhão (necessário para assegurar a cota de -4,0 mZH no canal). Importa também realçar que estas taxas médias anuais de sedimentação refletem contextos iniciais de sedimentação em ambiente lagunar, em setores distais às barras, dominados pelos processos de transporte sedimentar em regime de suspensão, onde os processos de sedimentação por decantação (resultantes dos processos de agregação e aglutinação de matéria particulada muito fina, formam pequenos agregados, que com as estofas da maré precipitam em direção ao fundo. Forças electroestáticas (maioritariamente de *Van der waals*) e a rugosidade natural do fundo do referido esteiro, promovem a sua retenção e fixação no fundo, num contexto sedimentar muito rico em água intersticial.

**Figura 33** - Sobreposição dos levantamentos batimétricos de 1944 e de 2002 no Esteiro Sobradinho. Traçado do perfil longitudinal ao canal de acesso ao parqueamento a nado.



## 4.10 ECOLOGIA

### 4.10.1 Flora e Vegetação

A vegetação, nos 3,14 hectares a que corresponde a área a intervencionar, evidenciam o anterior uso do terreno e as condições hidrodinâmicas atuais. Apesar de anteriormente utilizada enquanto zona de marinhas e de piscicultura, não se observam vestígios dos anteriores tejos e esteiros desde 2012 e a área encontra-se agora preenchida por solos argilosos salinos que sofrem encharcamento temporário apenas na época das chuvas, já que a área não se encontra sujeita ao normal regime das marés (a comporta que permitia a entrada de água marinha encontra-se desativada pelo menos desde o ano de 1999, com autorização do Parque Natural da Ria Formosa).

Note-se, ainda, que em toda a área do leito da bacia e desde a década de 90 do século passado, os muretes das antigas salinas sofreram deterioração por efeito da chuva e do vento. Mais recentemente, foram efetuadas terraplanagens e escavações para ensaios do terreno. Deteta-se, ainda, na parcela noroeste da área de estudo, que o nível freático de água doce/salobra se aproxima da superfície.



Figura 34 – Cartografia da vegetação e habitats correspondentes.

O coberto vegetal é composto por um mosaico de comunidades vegetais que se podem agrupar em três grupos, condicionados pelas cotas e fisiografia do terreno - taludes (correspondentes ao antigo murete e caminho exterior da salina), parcela noroeste com influência de água doce, e leito da bacia:

#### A. Taludes

Os taludes encontram-se colonizados por vegetação de sapal alto, típica dos muretes de salinas e pisciculturas, com dominância dos *taxa Limoniastrum monopetalum*, *Suaeda vera*, *Limonium* spp., *Arthrocnemum macrostachyum*, *Halmione portulacoides*, *Salsola vermiculata*, *Frankenia laevis* e *Atriplex prostrata*, correspondendo a comunidades halófitas perenes de salinas e arribas. Algumas zonas dos taludes encontram-se ocupadas por extensas manchas de *Mesembryanthemum nodiflorum*.

Correspondência fitossociológica - *Polygono equisetiformis* - *Limoniastretum monopetalii* que coloniza as cotas mais elevadas de muros de salinas, taludes e caminhos salgados, e *Frankenio laevis* – *Salsoletum vermiculatae*, vegetação halonitrófila das margens de ribeiras, canais, muros de salinas e caminhos de solos argilo-arenosos compactados. Ambas as comunidades colonizam biótopos de sapal alto, sendo a primeira uma comunidade instalada nos locais mais elevados e salgados do sapal (prosperando em solos argilosos), visitada pelas águas marinhas apenas nas marés equinociais (podendo nunca o ser), dominada pelo nanofanerófito *Limoniastrum monopetalum* que se faz acompanhar por *Suaeda vera*, *Arthrocnemum macrostachyum*, *Polygonum equisetiforme*, *Elymus elongatus*, *Limonium algarvense*, *L. lanceolatum*, *L. ferulaceum*, *Cistanche phelypaea* e *Halimione portulacoides*. A segunda comunidade ocorre em solos algo salinos com teor significativo em nitritos (de origem natural – por exemplo proveniente de dejetos de aves, ou antrópica – deposição de detritos orgânicos), depende da existência de lençol freático de água doce e caracteriza-se pela presença das espécies *Salsola vermiculata*, *Frankenia laevis*, *Suaeda vera* e *Atriplex halimus* (esta última não detectada neste local), acompanhadas por *Limoniastrum monopetalum*, *Sonchus tenerrimus*, *Beta vulgaris* ssp. *maritima*, *Plantago coronopus* e outras espécies da *Salicornietea futicosae* e da *Frankenion pulverulentae*.

#### **B. Parcela com influência de água doce**

A extrema noroeste da bacia confina com uma zona de hortas, apresentando o talude vegetação ruderal a cotas mais elevadas, progressivamente substituídas a cotas mais baixas por comunidades onde ocorre acumulação de água doce, surgindo uma zona de caniçal e juncal, na qual dominam as espécies *Juncus subulatus*, *Bolboschoenus maritimus*, *Phragmites australis*, *Tamarix africana* e *Thypha latifolia* (muito pontualmente), acompanhadas por *Arthrocnemum macrostachyum*, *Atriplex prostrata* e *Suaeda vera*.

Correspondência fitossociologia: *Arthrocnemo macrostachyi* - *Juncetum subulati juncetosum maritimi*, comunidade própria de salgados e de charcos salobros muito húmidos que sofrem forte dessecação estival. É formada por plantas junceiformes vivazes altas acompanhadas do arbusto *Arthrocnemum macrostachyum*, e caracteriza-se pela presença de *Juncus subulatus*, planta que necessita de acumulação à superfície do solo de mistura de água doce com salgada, e de *Bolboschoenus maritimus*.

#### **C. Leito da bacia**

Na zona depressionária, domina a vegetação anual de salgados com *Salicornia patula*, e comunidades típicas de terrenos salgados nem sempre sujeitos ao regime normal das marés, com domínio de *Salicornia patula*, acompanhada por *Frankenia laevis*, *Arthrocnemum macrostachyum*, *Suaeda albescens* e *Halimione portulacoides*.

Correspondência fitossociologia: *Suaedo splendidis* - *Salicornietum ramosissimae*, vegetação pioneira terofítica de salgados, formada por plantas suculentas em que a espécie principal é a *Salicornia patula*. Cresce em solos salinos argilosos ou arenosos desnudados, em depressões ou canais inundados / encharcados durante o Inverno ou princípio da Primavera e ainda em salinas. Ocupa cotas mais elevadas que a vegetação pioneira de suculentas com dominância de salicórnia do baixo sapal, pelo que pode ser acompanhada por espécies da *Arthrocnemion macostachyi* e *Frankenion pulverulentae*.

**Tabela 7** – Composição florística por famílias, das comunidades vegetais que definem os habitats de salgados presentes na área de estudo.

Espécies	Nome comum
<b>Amaranthaceae</b>	
<i>Arthrocnemum macrostachyum</i>	
<i>Atriplex prostrata</i>	arsoles-bravos
<i>Halimione portulacoides</i>	gramata-branca
<i>Salsola vermiculata</i>	barrilha
<i>Suaeda vera</i>	
<i>Suaeda albescens</i>	valverde-dos-sapais
<b>Plumbaginaceae</b>	
<i>Limoniastrum monopetalum</i>	
<i>Limonium</i> spp.	
<b>Asparagaceae</b>	
<i>Asparagus albus</i>	estrepes
<b>Asteraceae</b>	
<i>Inula crithmoides</i>	madorneira-bastarda
<b>Frankeniaceae</b>	
<i>Frankenia laevis</i>	
<b>Aizoaceae</b>	
<i>Mesembryanthemum nodiflorum</i>	erva-do-orvalho
<b>Poaceae</b>	
<i>Phragmites australis</i>	caniço
<i>Puccinellia</i> sp.	
<b>Typhaceae</b>	
<i>Typha latifolia</i>	tabúa
<b>Tamaricaceae</b>	
<i>Tamarix africana</i>	tamargueira
<b>Cyperaceae</b>	
<i>Bolboschoenus maritimus</i>	triângulo
<b>Juncaceae</b>	
<i>Juncus subulatus</i>	junco

Estatuto de conservação das espécies de flora e dos habitats definidos pelas comunidades vegetais presentes na área de estudo.

A vegetação atualmente existente na área de estudo encontra-se alterada pela ação do homem, relativamente à vegetação climácica potencial, devido ao anterior estabelecimento da atividade de salinicultura / piscicultura e seu posterior abandono, bem como à ocasional mobilização de terras no interior da bacia para gestão da água que se acumula no seu interior.

A figura 2 refere-se à cartografia dos habitats naturais e seminaturais referenciados no Plano Sectorial da Rede Natura 2000 para a área de estudo, estando esta classificada como área de “salinas e pisciculturas abandonadas” que comporta os seguintes habitats: 1150 – Lagunas costeiras, 1410 - Prados salgados mediterrânicos (*Juncetalia maritimi*), 1420 - Matos halófitos mediterrânicos e termoatlânticos (*Sarcocornetea fruticosi*) e 1430 - Matos halonitrófilos (*Pegano-Salsoletea*).

Comprovou-se no terreno correspondência genérica entre os habitats cartografados e os habitats observados (*vide* tabela 2), verificando-se que o habitat 1150 existe apenas na envolvente da área de estudo ou enquanto *habitat complexo* englobando alguns dos habitats em presença na área de estudo, nomeadamente o habitat 1310 - Vegetação pioneira de *Salicornia* e outras espécies anuais das zonas lodosas e arenosas, não discriminado na cartografia.

Na área envolvente à área de estudo, encontram-se identificadas e cartografadas as seguintes classes de espaço:

- “Sedimentos intertidais”, comportando os habitats 1140 - Lodaçais e areais a descoberto na maré baixa com *Zostera noltii* e 1150;
- “Sapal”, colonizado por vegetação que define os habitats 1150, 1310, 1320 - Prados de *Spartina*, 1410 e 1420;
- “Espaço subtidal”, colonizado por vegetação que define os habitats 1110 - Bancos de areia permanentemente cobertos por água do mar pouco profunda com comunidades de *Cymodocea nodosa* e *Zostera marina* e 1150.

Nos cerca de 3 hectares da área de estudo ocorrem habitats com interesse de conservação e que se encontram classificados como habitats naturais e seminaturais de interesse comunitário cuja conservação exige a designação de zonas especiais de conservação (segundo o Decreto-Lei nº 140/99 de 24 de abril, republicado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005 de 24 de fevereiro e alterado pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013 de 8 de novembro, o qual transpõe para a ordem jurídica interna as Diretivas Comunitárias Aves e Habitats).

A tabela seguinte sintetiza os habitats naturais de interesse comunitário observados e o seu estado de conservação atual, o qual se conclui ser, em termos globais, razoável embora com elevado grau de fragmentação dos habitats observados. Existem manchas pontuais de vegetação em bom estado de conservação, sobretudo a correspondente à associação *Polygono equisetiformis-Limonia stretum monopetali* (incluída no habitat *Matos halófitos mediterrânicos e termoatlânticos*), observada ao longo do muro que define todo o limite exterior da área de estudo. Em virtude da dimensão reduzida da área de estudo, e respetiva especificidade relativamente à envolvente, os habitats em presença apresentam também reduzida expressão espacial. Dos habitats que ocorrem na área de estudo, nenhum possui estatuto de conservação prioritário, à exceção do sistema lagunar (*habitat complexo*) onde a área de estudo se insere, o qual corresponde ao habitat 1150 - *Lagunas costeiras*, habitat de conservação prioritária.

**Tabela 8** – Habitats naturais de interesse comunitário presentes na área de estudo.

Código RN2000	Habitats naturais – Anexo I da Diretiva Habitats 1. Habitats costeiros e de vegetação halófito	Estado de conservação
1150	Águas marinhas e meios sob influência das marés <b>- Lagunas costeiras *</b>	Bom
1310	Sapais e prados salgados atlânticos e continentais <b>- Vegetação pioneira de <i>Salicornia</i> e outras espécies anuais das zonas lodosas e arenosas</b>	Razoável / fragmentado
1410	Sapais e prados salgados mediterrânicos e termoatlânticos <b>-Prados salgados mediterrânicos (<i>Juncetalia maritimi</i>)</b>	Razoável
1420	<b>- Matos halófitos mediterrânicos e termoatlânticos (<i>Sarcocornetea fruticosi</i>)</b>	Bom / fragmentado
1430	<b>- Matos halonitrófilos (<i>Pegano-Salsoletea</i>)</b>	Razoável / fragmentado

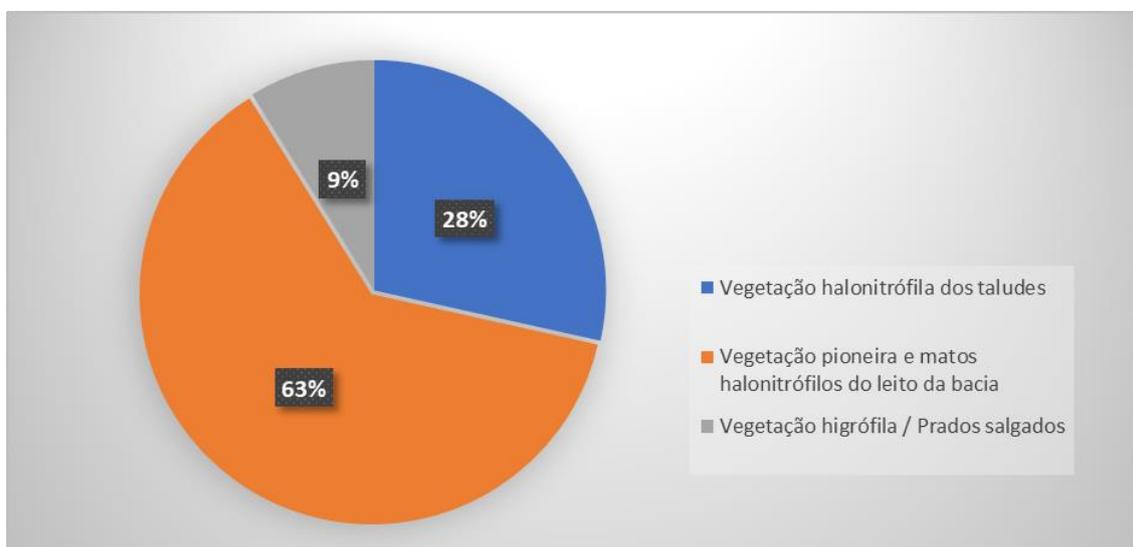
\* *Habitats prioritários.*

Nota: Apesar de se considerar que a comunidade junceiforme observada se inclui no habitat 1420, seguindo o esquema sintaxonómico proposto por Costa 1996 para a vegetação do Parque Natural da Ria Formosa, não existe essa possibilidade de acordo com o manual de interpretação dos habitats da Rede Natura 2000, pelo que, para efeitos de concordância com a classificação dos habitats de interesse comunitário, avalia-se a comunidade como pertencendo ao habitat 1410, muito embora se entenda não pertencer à classe *Juncetea maritimi* mas sim à classe *Sarcocornetea fruticosi*.

As áreas dos habitats naturais identificados no local de inserção do projeto encontram-se quantificadas na tabela seguinte (valores absolutos em m<sup>2</sup>, e relativos em percentagem) e no Gráfico 1 (valores percentuais).

**Tabela 9** – Quantificação das áreas (valores absolutos e relativos) dos habitats identificados, excluindo o habitat complexo 1150, o qual engloba toda a área de estudo.

Código RN2000	Habitats naturais – Anexo I da Diretiva Habitats 1. <i>Habitats costeiros e de vegetação halófila</i>	Área (em m <sup>2</sup> )	Área (em percentagem)
1420 + 1430	<u>Matos halófitos mediterrânicos e termoatlânticos (<i>Sarcocornetea fruticosi</i>) em mosaico com Matos halonitrófilos (<i>Pegano-Salsoletea</i>)</u>	8 886,01	28,5 %
1310 + 1430	<u>Vegetação pioneira de <i>Salicornia</i> e outras espécies anuais das zonas lodosas e arenosas em mosaico com Matos halonitrófilos (<i>Pegano-Salsoletea</i>)</u>	19 529,80	62,7 %
1410	<u>Prados salgados mediterrânicos (<i>Juncetalia maritimî</i>)</u>	2 747,42	8,8 %



**Gráfico 1** - Valores relativos de cada habitat / biótopo no terreno

Os habitats em presença no local de estudo, nomeadamente a vegetação identificada na totalidade do leito da bacia (com maior expressão espacial, cerca de 62,7 %), bem como a sua distribuição e extensão no terreno, são característicos de antigas áreas dedicadas à salinicultura e à piscicultura, quando em situação de abandono. Estas comunidades são também típicas de locais sem prévia intervenção humana, em solos salinos argilosos ou arenosos, e em depressões ou canais encharcados durante o Inverno. Revelam atualmente, no local de estudo, alguma perturbação antrópica, proveniente de movimentos de terras para gestão da água que se acumula no leito da bacia.

De entre as comunidades vegetais identificadas no leito da bacia, a vegetação higrófila possui menor expressão espacial (cerca de 8,8 %), o que é coerente com a ecologia deste sistema lagunar, já que as entradas de água doce são normalmente pouco relevantes, encontrando-se na sua generalidade circunscritas à época das chuvas e apresentando regime torrencial.

Já a vegetação dos muretes e taludes encontra-se bem representada na Ria Formosa, ao longo das cotas correspondentes ao alto sapal e em muretes de salinas e pisciculturas tanto abandonadas como em atividade. Na área de estudo apresenta uma expressão espacial de cerca de 28,5 %, encontrando-se em bom estado de conservação na generalidade do talude de suporte à bacia.

### Flora RELAPE

Quanto ao estatuto de conservação das espécies vegetais, nomeadamente no que diz respeito à Flora RELAPE (espécies Raras, Endémicas, Localizadas, Ameaçadas ou em Perigo de Extinção), e embora ambientes do Parque Natural da Ria Formosa, como as matas e as dunas, comportem espécies incluídas no Anexo II da Diretiva Habitats, nomeadamente os endemismos algarvios *Tuberaria major* e *Thymus lotocephalus* (espécies de conservação prioritária, a primeira considerada em elevado risco de extinção) e o endemismo lusitano *Thymus carnosus*, não foram observadas, na área de estudo ou zona envolvente, espécies que requeiram medidas de gestão para manutenção do seu estado de conservação no âmbito do Plano Sectorial para a Rede Natura 2000 (Anexo II – Flora, da Diretiva Habitats). Note-se que as espécies referidas ocorrem em habitats marcadamente terrestres, as duas primeiras em clareiras de matos xerófilos e a *Thymus carnosus* em dunas secundárias, não correspondendo à tipologia de ambiente encontrado na área de estudo (terrenos salgados de salinas abandonadas) e envolvente lagunar.

*Outras espécies, sem estatuto de conservação à luz do Plano Sectorial para a Rede Natura 2000, mas que se consideram de distribuição geográfica restrita, como a Pycnocomon rutifolium (matos dunares do Algarve e alguns locais da Europa mediterrânica), Hypecoum procumbens (dunas litorais do Algarve e região mediterrânica) e Limonium algarvense (terrenos salgados da região mediterrânica), ocorrem na área do Parque Natural, não tendo sido, porém, observadas na área de estudo nem na sua envolvente. Mais uma vez, das espécies referidas, apenas a Limonium algarvense poderá ter ocorrência potencial na área de estudo.*

É ainda de referir a ocorrência das comunidades vegetais endémicas *Tuberario majoris - Stauracanthetum boivinii, Cistetum libanotis e Thymo lotocephali - Coridothymetum capitati* na área do Parque Natural, no entanto, tal como se verifica para as espécies de flora referidas, estas comunidades vegetais de cariz terrestre não ocorrem na área de estudo nem nos ambientes (de cariz lagunar) da zona envolvente à área de estudo.

#### 4.10.2 Fauna

A Ria Formosa encontra-se incluída no Parque Natural da Ria Formosa (D.L. 373/87 de 9 de dezembro). Abrangida pelas disposições das convenções de Ramsar (D.L. 101/80 de 9 de outubro) e de Berna (D.L. 316/89 de 22 de setembro) e considerada pela UICN na lista de zonas húmidas de importância internacional e o próprio PNRF pertence à lista de Biótopos Corine

(CORINE/85/338/CEE). Integra a Rede Natura 2000, como Zona de Proteção Especial (ZPE) e Zona Especial de Conservação (ZEC). No contexto europeu foi considerada também uma Important Bird Area (IBA).

Esta área protegida apresenta um registo de espécies faunísticas das mais elevadas a nível nacional com registos de 228 aves (78% espécies registadas para Portugal), 34 mamíferos (35% spp. Portugal), 19 répteis (54% spp. Portugal) e 12 anfíbios (67% spp. Portugal), (SIPNAT, 2017).

Tratam-se de números muito significativos a nível nacional que resultam da elevada produtividade deste tipo de zonas húmidas, da elevada extensão dos habitats lagunares costeiros e de englobar ainda um conjunto significativo de ambientes terrestres e aquáticos salobros e dulciaquícolas. Ao nível da avifauna a Ria Formosa assume particular relevância sendo a segunda área protegida a nível nacional com maior número de aves invernantes, sobretudo anátídeos e limícolas.

A área de estudo tem sido objeto de observação informal de aves ao longo dos últimos anos e parte da informação respeitante a este grupo de vertebrados resulta dessas observações. Com o objetivo de recolher informação específica para este estudo efetuaram-se seis saídas de campo nos meses de maio e junho, com a preocupação de registar as alterações da fauna ao longo do dia, nomeadamente com diferentes alturas de maré, assim como registar diferentes fatores de perturbação que condicionassem a sua presença.

A recolha de dados de campo foi feita com recurso à identificação visual das espécies de vertebrados (utilização de binóculos de ampliação 10 vezes e telescópio de ampliação 31 vezes) sobretudo para espécies de aves, assim como de indícios da sua presença, pela observação de dejetos, pegadas, ninhos, ou outros indícios.

Foi realizado um mesmo percurso de observação direta e de indícios na zona do Estaleiro Naval atual e nas salinas abandonadas adjacentes que se propõe alterar para a construção de uma nova zona de estacionamento a nado.

Outras fontes de informação resultam da pesquisa de bibliografia e consulta de especialistas das diversas matérias e também de informações recolhidas junto dos trabalhadores da Nave Pegos.

A área de estudo insere-se numa das zonas com maior diversidade da fauna bêntica da Ria Formosa (Rosado & Bruxelas 1995). Nos bancos de vasa na zona entre-marés foi registada a presença de bivalves como *Scrobicularia plana*, *Cerastoderma sp.*, *Crassostrea sp.* e *Ruditapes decussata*, assim como *Mytilus edulis* junto de estruturas construídas do estaleiro. Nos moluscos há ainda a registar a presença de *Sepia officinalis* pelo registo de posturas nas estruturas associadas ao estaleiro. Nos crustáceos destaca-se *Uca tangeri* com visível abundância nas zonas de vasa

junto dos morros de contenção das antigas salinas, outros caranguejos (fam. Portunidae) e cracas (género *Balanus*). A bibliografia consultada refere ainda a presença diversificada de fauna macrobentónica no sistema lagunar da Ria (Gamito, 2008).

Os bancos de vasa são locais de alimento de peixes como as tainhas, em particular *Chelon labrosus* e *Liza aurata*, que se observam facilmente na superfície da coluna de água o que indicia a presença de alimento (microfitobentos). Registo ainda para a presença de gobídeos (incluindo, provavelmente, *Pomatoschistus microps* já que a sua observação foi registada na zona intertidal) e *Dicentrarchus labrax* assim como sargos (*Diplodus* spp.). Registo ainda para a presença de *Atherina presbyter*. A bibliografia consultada suporta estas considerações sobre a abundância/presença relativa de peixes das famílias *Mugilidae*, *Atherinidae*, *Gobiidae* e *Sparidae* em zonas estuarinas de Portugal (e.g. Estuário do Tejo, Costa & Salgado, 1999) e em particular na Ria Formosa (Ribeiro *et al.* 2006).

As zonas de sapal, salinas, vasa e canais adjacentes ao estaleiro apresentam condições adequadas para a presença de muitas das aves aquáticas registadas para a Ria Formosa, em particular as limícolas, particularmente abundantes durante a época de inverno e nas épocas de migração. Espécies como *Himantopus himantopus*, *Charadrius hiaticula*, *Charadrius alexandrinus*, *Pluvialis squatarola*, *Calidris alpina*, *Limosa lapponica*, ou *Arenaria interpres* são regularmente observadas nestes habitats com utilização dos diferentes espaços de acordo com as alterações das marés e fatores de perturbação. Das espécies de aves inventariadas na Revisão do Plano de Ordenamento do Parque Natural da Ria Formosa, 170 estão citadas no anexo II da Convenção de Berna.

Para além das limícolas, as zonas de vasa junto do estaleiro de Nave Pegos, em particular durante a maré-baixa, são áreas de alimentação de gaivotas (*Larus cachinnans*, *Larus ridibundus*), *Egretta garzetta*, *Ciconia ciconia* e *Platalea leucorodia* (esta última em poças de maré, lagoas e zonas de baixa profundidade). Outras espécies que regularmente utilizam as zonas inundadas para se alimentarem são *Phalacrocorax carbo*, pontualmente em grande número durante a época de inverno, *Sterna albifrons* (estatuto “Vulnerável” Cabral *et al.* (2005)) com observações regulares durante a época de nidificação, ou ainda *Pandion haliaetus* (estatuto “em Perigo”, Cabral *et al.* (2005)), espécie que nos últimos anos tem vindo a ser regularmente observada, não só na época de migração e internada como durante a época de nidificação. Ainda nas aves de rapina há registos regulares nesta zona da Ria de *Falco peregrinus* (estatuto “Raro”, Cabral *et al.* (2005)) e *Falco tinnunculus*, provavelmente em resultado do estaleiro se situar na zona de transição do sapal e áreas urbanizadas/abandonadas onde estas espécies podem estabelecer território e nidificar (ver por exemplo, Mullarney & Svensson, (2003)).

As salinas da Ria Formosa são um importante refúgio e zona de alimentação de aves limícolas e há registo da sua utilização por diversas espécies como é referido em Rufino *et al.* (1984) ou Batty

(1991). Estes autores estimam que cerca de 30% das limícolas na Ria utilizam salinas durante um ciclo de maré e nestes habitats artificiais há um conjunto considerável de espécies que dele beneficiam.

**Tabela 10** – Espécies de limícolas que regularmente usam as salinas da Ria Formosa (adaptado de Rufino *et al.*, 1984)

<i>Recurvirostra avosetta</i> , <i>Himantopus himantopus</i> , <i>Limosa limosa</i> , <i>Calidris minuta</i> , <i>Philomachus pugnax</i> , <i>Calidris canutus</i> , <i>Arenaria interpres</i> , <i>Gallinago gallinago</i> , <i>Actitis hypoleucos</i> , <i>Calidris alba</i> , <i>Tringa erythropus</i> , <i>Tringa totanus</i> , <i>Charadrius hiaticula</i> , <i>Charadrius alexandrinus</i> , <i>Pluvialis squatarola</i> , <i>Tringa nebularia</i> , <i>Calidris alpina</i>
---

As salinas abandonadas de Nave Pegos são frequentemente usadas por pequenos bandos de limícolas (sobretudo *Calidris alpina* e *C. minuta*) como zonas de descanso, sobretudo na época invernal e durante a maré-alta. Pontualmente outras limícolas usam esta área (sobretudo *Himantopus himantopus* e *Charadrius alexandrinus*), mas sempre em número muito reduzido.

Segundo Cerqueira (2005) há registos da presença de *Lutra lutra* na área de estudo e zonas limítrofes, associada a alguns cursos de água temporários e ribeiras que desaguam na Ria Formosa. Há também registos desta espécie na doca de Faro, tal como também se verifica a sua presença noutros locais ao longo da costa associada a refúgios apropriados e disponibilidade de alimento, como é o caso, por exemplo, da Lagoa dos Salgados ou na marina e lagos de Vilamoura (Pinto, 2003). A lontra (*Lutra lutra*) é uma espécie protegida - Anexo II da Convenção de Berna, anexo I A da Convenção de Washington (CITES) e anexos II e IV Directiva Habitats (n.º 92/43/CEE).

**Tabela 11** – Habitats naturais de interesse comunitário presentes na área de estudo

Espécies e Famílias	Nome comum
<b>Moluscos</b>	
<i>Scobicularia plana</i>	Lambujinha
<i>Cerastoderma sp.</i>	Berbigão
<i>Ruditapes decussata</i> , <i>Venerupis sp.</i>	Amêijoas
fam. Muricidae	Búzios
<i>Mytilus edulis</i>	Mexilhão
<i>Crassostrea sp.</i>	Ostra
<i>Sepia officinalis</i>	Choco
<b>Crustáceos</b>	
<i>Uca tangeri</i>	Boca-cava-terra
fam. Portunidae	Caranguejos
<b>Anelídeos</b>	
	Poliquetas
<b>Peixes</b>	
<i>Chelon labrosus</i>	Tainha-liça
<i>Liza aurata</i>	Tainha-garrento

Espécies e Famílias	Nome comum
<i>Atherina presbyter</i>	Peixe-rei
<i>Dicentrachus labrax</i>	Robalo
<i>Diplodus</i> spp.	Sargos
<b>Aves</b>	
*sobrevoar ou de passagem	**zona agrícola, salinas e estaleiro
***obs. pontual (rara)	
<i>Ciconia ciconia</i>	Cegonha-branca
<i>Platalea leucorodia</i>	Colhereiro
<i>Phoenicopterus ruber*</i>	Flamingo
<i>Himantopus himantopus</i>	Pernilongo
<i>Recurvirostra avosetta</i>	Alfaiate
<i>Glareola pratincola</i>	Perdiz-do-mar
<i>Charadrius hiaticula</i>	Borrelho-grande-de-coleira
<i>Charadrius alexandrinus</i>	Borrelho-de-coleira-interrompida
<i>Pluvialis squatarola</i>	Tarambola-cinzenta
<i>Calidris alpina</i>	Pilrito-de-peito-preto
<i>Limosa lapponica</i>	Fuselo
<i>Numenius phaeopus</i>	Maçarico-galego
<i>Arenaria interpres</i>	Rola-do-mar
<i>Sterna albifrons</i>	Chilreta
<i>Falco peregrinus***</i>	Falcão-peregrino
<i>Pandion haliaetus</i>	Águia-pesqueira
<i>Falco tinnunculus</i>	Peneireiro
<i>Larus cachinnans</i>	Gaivota-de-patas-amarelas
<i>Larus ridibundus</i>	Guincho
<i>Passer domesticus</i>	Pardal
<i>Turdus merula**</i>	Melro
<i>Hirundo rustica**</i>	Andorinha-das-chaminés
<i>Delichon urbicum**</i>	Andorinha-dos-beirais
<i>Carduelis carduelis**</i>	Pintassilgo
<i>Galerida cristata**</i>	Cotovia-de-poupa
<i>Anas platyrhynchos*</i>	Pato-real
<i>Anas strepera*</i>	Frisada
<i>Pica pica***</i>	Pega-rabuda
<i>Sturnus unicolor***</i>	Estorninho-preto
<b>Mamíferos</b>	
<i>Rattus norvegicus</i>	Ratazana
<i>Pipistrellus</i> sp.	Morcegos (Morcego-anão)
<b>Anfíbios</b>	
<i>Rana perezi</i>	Rã-verde
<b>Répteis</b>	
<i>Psammotromus algirus</i>	Lagartixa-do-mato

## 4.11 SOCIOECONOMIA E SAÚDE HUMANA

### 4.11.1 Estrutura económica e emprego

Com mais de 25 anos de atividade contínua (início em 1996), a Nave Pegos desenvolve com sucesso a recuperação e modernização da tradição da indústria de manutenção e reparação naval no concelho de Faro. A atividade naval no espaço utilizado pela empresa a poente da cidade remonta a 1911, data de construção do cais para descarrega de peixe para a conserveira aí existente e que laborou até ao final da II Grande Guerra. Este cais está ainda hoje presente e em funcionamento. Da II Guerra Mundial até à chegada da Nave Pegos, esta área foi utilizada pelos estaleiros ingleses Massion and Barry, reparando e construindo neste local embarcações em madeira com dimensões que ultrapassavam os 30 metros, destinadas quer à pesca quer ao recreio, nos armazéns onde são hoje os escritórios e oficinas da Nave Pegos.

A empresa é atualmente uma referência internacional no sector, com capacidade para 140 embarcações em seco provenientes dos cinco continentes. Com procura ao longo de todo ao ano, trata-se maioritariamente de veleiros e das suas tripulações, desde nautas residentes na região que na Nave Pegos asseguram a manutenção anual, passando pelos iatistas britânicos, franceses, alemães, nórdicos e de outras nacionalidades que regularmente invernam as suas embarcações no estaleiro, até clientes que na volta ao mundo escolhem a Nave Pegos em Faro como ponto de apoio para a execução das obras de segurança e manutenção.

Este contexto atual resulta do empenho pessoal e da política de investimento das duas últimas décadas, sendo um processo que não está encerrado. Através do projeto de ampliação e requalificação do estaleiro naval, incluindo o estacionamento a nado e a modernização das instalações da Quinta do Progresso em Faro, abrem-se horizontes que podem fazer crescer a empresa e os benefícios que gera no concelho e na região.

Incentivo a este impulso são as sucessivas boas referências ao estaleiro em revistas e guias náuticos de referência internacional. A título de exemplo, a revista Practical Boat Owner, publicada no Reino Unido, Alemanha, França, Espanha, Itália e Portugal, entre outros, editou recentemente um artigo de opinião sobre a Nave Pegos, no qual é expresso: “We spent three weeks ashore in ‘Bruce’s Boatyard’, and come to the conclusion that is ideal for anyone looking for winter storage.”

**Tabela 12 - População e Território, Emprego e Estrutura Económica 2021:**  
 Concelho de Faro vs Algarve vs Portugal

Indicadores	Concelho de Faro		Algarve (NUT II)		Portugal (NUT I)
	Valor	% (≠) da Região	Valor	% (≠) do País	
<b>População e Território (a)</b>					
População Residente 2021 (Nº)	61 039	14,3%	437 920	4,2%	10 298 252
População Residente 2011 (Nº)	63 617	13,9%	446 140	4,3%	10 542 398
Var. População Residente 2021 / 2011 (%)	-4,1%	(-2,3pp)	-1,8%	(+0,5pp)	-2,3%
Densidade Populacional (Nº/Km2)	332,7	(+239,5)	93,2	(-18,0)	111,2
<b>População Empregada por Setor de Atividade Económica e Ganho Médio</b>					
	<b>Valor</b>	<b>%</b>	<b>Valor</b>	<b>%</b>	
Primário	871 (b)	3,0%	6 142 (b)	3,6%	63 100
Secundário	3 723 (b)	13,0%	18 000	10,6%	1 025 700
Serviços	23 978 (b)	83,9%	145 100	85,7%	2 978 300
Taxa de Desemprego (%)	---	---	8,2	---	6,6
Ganho Médio Mensal (2019) (€)	1 215,00	---	1071,00	---	1 247,20

Fonte: INE (2022). Notas: a) Última atualização destes dados em [www.ine.pt](http://www.ine.pt) de 14 de junho de 2021; (b) Resultados de Censos 2011.

Outra publicação fundamental para os nautas, o guia Atlantic Spain & Portugal editado pela Royal Cruising Club Pilotage Foundation, refere-se à Nave Pegos como: "(...) an unpretentious but seemingly well-run boatyard."

O posicionamento da realidade empresarial da Nave Pegos subjacente à situação atual e prospetiva face à implementação do projeto, faz evidência do seu contributo para os pontos fortes revelados no

Quadro 1, bem como para a minimização de fragilidades nele patentes. A Nave Pegos atua em atividades que conectam o setor secundário com o terciário, assim reforçando aquele que parece ser um ponto forte do concelho de Faro comparativamente com o Algarve, isto é, um ligeiro maior “equilíbrio” na distribuição da população empregada entre os setores secundário e terciário. Simultaneamente, tem condições para também contribuir para a consolidação da atratividade do concelho através do ganho médio mensal, sobretudo se for tido em consideração o nível de especialização e competências ao nível tecnológico necessárias para o projeto de ampliação em estudo. É esta atratividade que, por sua vez, reúne o potencial de redução de um ponto fraco do concelho, focado na demografia, no qual urge inverter e contribuir para a inversão da redução da população residente, algo em que a dinâmica empresarial e a inovação constituem condições necessárias.

Com um número de pessoal ao serviço direto entre 5 a 10 trabalhadores ao longo do ano, a atividade do estaleiro gera um efeito multiplicador económico muito superior sobre o concelho e a região. No estaleiro prestam serviços mais de 20 empresas com os seus investimentos e postos de trabalho, com referência sobretudo para os concelhos de Tavira, Olhão, Loulé e Lagos.

A realidade determinada pelo triângulo formado pela matriz económica e social da região/concelho, a dinâmica empresarial associada à fileira da náutica que tem origem no espaço da Nave Pegos e, finalmente, o facto de aproximadamente entre 90 a 95% dos clientes serem residentes no estrangeiro, resulta numa situação de partida onde a Nave Pegos é identificada como uma empresa de referência na fileira do turismo náutico e, simultaneamente, da indústria naval. Deste binómio nascem dois vetores de suporte e potenciação do impacto económico e social:

- Vantagens económicas e sociais induzidas no território pela linearização dos fluxos turísticos ao longo do ano e menor variabilidade intra-anual da atividade industrial. Em acumulado, as duas situações provocam o conseqüente aumento da robustez da cadeia de valor ligada à prestação de bens e serviços com origem no turismo e na recreação náuticos;
- Vantagens económicas e sociais também provocadas por se tratar de uma empresa exportadora por excelência. A empresa oferece um produto de suporte ao turismo náutico, posicionado num espaço de transição entre os quadrantes de “niche tourism” e de “high profile tourism”, de acordo com os critérios de valor e volume de ECORYS (2013), opções de orientação prioritária no desenvolvimento do concelho de Faro e da região do Algarve.

Os nautas e respetivas embarcações encontram hoje no estaleiro um conjunto de serviços valorizados pelo know-how de décadas, num espaço qualificado para as receber, gerando efeitos sobre a área de influência envolvente, os quais podem ser ainda mais potenciados em benefício da

matriz económica do concelho caso sejam resolvidos os limites físicos à produção com que atualmente se debate.

Não se trata apenas de uma questão empresarial em sentido estrito, mas sim de uma questão económica e social alargada. A atividade da Nave pegos em Faro não está restrita a um espaço delimitado de consumo/produção entre muros. Por oposição, a empresa propaga os seus efeitos ao longo da diversidade de serviços conectados com a manutenção e reparação naval associada maioritariamente ao turismo náutico e à náutica de recreio, distanciando-se assim do padrão de mercado fechado, o ambiente bubble tão criticado na literatura sobre economia do turismo, no qual os efeitos não se propagam porque existem “facilities and attractions, which is separated from its surrounding environment by spatially or psychologically created boundaries” (Bosley, 2008: 167).

#### 4.11.2 Acessibilidade

Tendo presente a acessibilidade marítima aos serviços da cidade, focada naturalmente na navegação e/ou estada nas águas abrigadas da Ria Formosa, considera-se que o concelho de Faro está dotado de três “portas de entrada” por via marítima. Estas “portas” estão, por sua vez, claramente relacionadas com o uso por diferentes segmentos de turistas e visitantes, respetivamente:

- “Porta Doca de Recreio”, na cidade. Vocacionada para o residente e/ou turista urbano;
- “Porta Praia de Faro – Centro Náutico”, na Ilha de Faro. Vocacionada para o residente e/ou turista balnear;
- “Porta Barra de Faro-Olhão”, Ilha da Barreta / Ilha do Farol. Vocacionada para o residente e/ou turista nauta.

A “Doca de Recreio”, na cidade, assegura uma tripla atividade: (a) o Ginásio Clube Naval na contribuição para a promoção e formação da náutica de recreio e natação, formando em centenas de praticantes o gosto pelo mar/atividades náuticas; (b) a crescente aposta dos agentes privados nas atividades marítimo-turísticas no seio do Parque Natural da Ria Formosa, quer sobre a forma de lazer educacional (passeios) ou desportivo (desporto formal e informal); (c) a própria utilização da Doca de Faro como local de amarração de embarcações de recreio, cujos proprietários são maioritariamente residentes no concelho, cerca de 90% do total de utilizadores (Perna, Custódio e Oliveira, 2015).

A “Praia de Faro – Centro Náutico”, na Ilha de Faro, tem permitido formar e proporcionar momentos de lazer desportivo a munícipes e turistas que visitam o concelho, referindo-se por exemplo os cursos de canoagem, vela, windsurf e stand up paddle, os eventos e as competições promovidas, o que tem permitido ao longo dos anos atrair entusiastas do desporto náutico a participar em

atividades no concelho, ao mesmo tempo que adquirem conhecimentos sobre a riqueza natural da Ria Formosa.

A prática e política pública das últimas décadas colocou a evidência nas duas primeiras “portas”. Se bem que relevantes, esta especialização em duas “portas” demonstra a forma desequilibrada como a economia do mar e as acessibilidades marítimas se têm desenvolvido no concelho, privilegiando a componente de turismo costeiro, mas descurando o potencial do turismo marítimo (para além das águas abrigadas) associado aos fluxos de entrada pela terceira porta, a “Barra de Faro-Olhão”.

Os nautas que procedem desta entrada pouco contactam com a cidade, exceto os serviços já existentes na Nave Pegos, internacionalmente reconhecidos, mas que se encontram no limite em termos de capacidade de carga física de resposta. Porém, quando de facto acedem ao interior da área da Nave Pegos, as condições da localização do projeto e da sua relação com a cidade são ímpares. As tripulações beneficiam da acessibilidade a pé ou bicicleta ao centro da cidade, ao comércio e à restauração, bem como à estação de comboio ou gare rodoviária.

Central é também a acessibilidade ao Aeroporto Internacional de Faro, do qual as tripulações distam 10 minutos numa viagem de táxi ou de autocarro e do início das respetivas ligações aos países de origem. A qualidade, segurança e acessibilidade do estaleiro originam que, por exemplo, seja prática corrente as tripulações internacionais com regularidade permanecem uma semana no estaleiro após a subida do barco a seco, regressarem durante o Inverno uma ou duas semanas para visita e/ou manutenção e, finalmente, antes do Verão permanecerem outra semana a preparar o retorno da embarcação ao mar.

Para a sustentação desta qualidade e competitividade, a Nave Pegos desenvolve o projeto de duplicação da capacidade para um número próximo das 300 embarcações, expandindo a eficácia de resposta às solicitações de que é e pode ser objeto. As novas acessibilidades marítimas estão garantidas pela correção de fundos efetuada pela Nave Pegos dos últimos 500 metros do canal de acesso até ao estaleiro, o designado Esteiro do Sobradinho, o qual regressa à situação de 2 metros na baixa-mar, produzindo uma multiplicidade de benefícios: económicos pela maior operacionalidade do estaleiro, ambientais pelo assegurar da maior circulação de água através dos fluxos de marés e, finalmente, sociais pelo benefício paisagístico de um espelho de água no passeio ribeirinho junto à rampa a nascente do Sítio da Má Vontade.

#### **4.11.3 População e Saúde Humana**

A qualidade de vida e saúde humana são dois fatores indissociáveis e indispensáveis ao bem-estar da população, em particular nas dimensões que garantem compromissos e equilíbrios a curto prazo, conducentes à garantia de sustentabilidade a médio e longo prazo. Como referido, a identidade do projeto assenta na correlação entre a sua ligação ao mar e à economia azul através da náutica de

recreio e turismo náutico e, simultaneamente, os processos que lidera e benefícios que induz na economia circular através da sua atividade de manutenção e reparação naval.

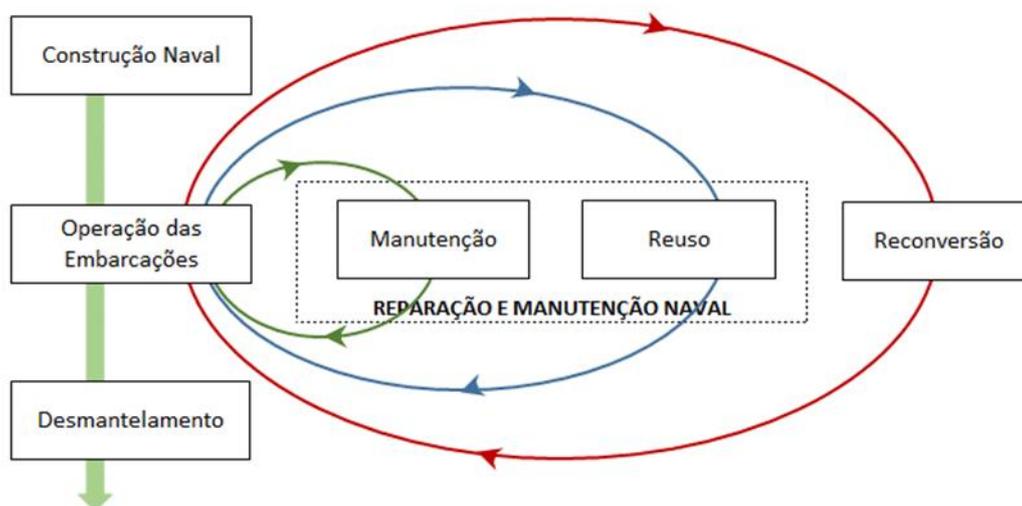
Pelo apoio que presta a montante para a atratividade e qualidade do produto turismo náutico, consumido por residentes e visitantes, a ação da Nave Pegos é no concelho de Faro um exemplo de agente ativo no suporte à economia azul e em particular ao turismo marinho sustentável. Nesta ótica, a sua atividade é claramente aderente aos termos definidos pela Organização Mundial de Turismo como "Tourism that takes full account of its current and future economic, social and environmental impacts, addressing the needs of visitors, the industry, the environment and host communities" (WTO, 2021: 1). Esta reunião entre comunidades locais, ambiente, indústria, com origem nas necessidades do setor do turismo, tem na Nave Pegos um efetivo contributo atual e potencial do ponto de vista económico, social e ambiental que deve ser tido em consideração nas ações de planeamento e decisão públicas.

Simultaneamente, nesta matéria de sustentabilidade cruzada com a população e saúde humana, a Nave Pegos é hoje um exemplo em matéria de descarbonização e diversificação de fontes de energia para origens renováveis (solar) e racionalização de consumos de água de abastecimento. Daqui resultam vantagens quer em termos empresariais diretos, quer por efeito de demonstração sobre os demais agentes económicos do concelho.

Finalmente, em matéria de economia circular, a Nave pegos possui sustentabilidade um vínculo inequívoco à sua implementação no concelho e na região. Quer as atuais quee as atividades propostas na ampliação e requalificação do estaleiro naval Nave Pegos, incluindo o estacionamento a nado e a modernização das instalações da Quinta do Progresso, constituem um exemplo concreto daquela que deve ser a aposta na economia circular através do turismo e indústria naval, reutilizando os recursos o mais possível e minimizando o desperdício, i.e., a própria génese da indústria de reparação e manutenção naval. Das intenções às ações, a execução do projeto aumentará a capacidade de prolongar da vida útil de embarcações e edifícios, em simultâneo um conjunto de oportunidades de emprego ao longo do ano e com diferentes perfis de competências.

A indústria de reparação e manutenção naval é dos exemplos mais fortes da economia circular, fechando um ciclo entre o uso de recursos que são limitados (embarcações, edifícios e seus materiais), a manutenção que prolonga o uso e reuso desses recursos (período de vida útil) e a atividade económica rentável e competitiva (procura dos nautas / turistas).

**Figura 35 - Economia Circular e a Manutenção e Reparação Naval**



Fonte: Adaptado de Ellen Macarthur Foundation, <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/>

A Nave Pegos desempenha e virá a desempenhar um papel relevante no concelho, promovendo a ligação do turismo marinho às componentes industriais que dão suporte e sustentabilidade à economia do mar na interação náutica / turismo / indústria, da qual a população e a saúde humana serão beneficiárias diretos.

## 4.12 PATRIMÓNIO

### 4.12.1 Enquadramento histórico-arqueológico – pesquisa prévia

Os vestígios mais antigos da presença humana no Município de Faro remontam ao Paleolítico Inferior. Abel Viana refere na sua obra (1947) duas estações ao ar livre: Terraços de Garganta (Freguesia da Sé) e Terraços da Ferradeira (Freguesia da Conceição e Estoi). Salienta-se ainda outras duas estações paleolíticas, uma no Alto Rodes (Penalva, 1987) e outra no Alto de Santo António (Feio, 1951).

Relativamente a vestígios de ocupação humana referentes ao período da Pré-História recente no Município de Faro, destacamos a gruta do Algarão da Goldra (Strauss *et al.*, 1992), a Necrópole de Campina (Viana, 1947) e, segundo informação obtida através da base de dados do Portal do Arqueólogo, na rua de Santo António em Faro estaria situada uma Anta com ocupação Neolítica/Calcolítica.

A área onde atualmente se situa a cidade de Faro é caracterizada por ser uma posição estrategicamente bem situada numa ponta avançada da costa, protegida pelos bancos de areia da costa e pelo emaranhado sapal da ria (Gamito, 1997). Devido à privilegiada posição estratégica e

pelo seu potencial de obtenção de recursos marítimos, por estas bandas chegaram sucessivos povos – Tartessos, Fenícios, Gregos, Celtas, Cartagineses, Romanos, Visigodos, Bizantinos, Árabes, entre outros. Muitos destes povos fixaram-se e viveram nesta região, desfrutando de toda a riqueza e abundância de recursos que a ria oferecia, passando por ciclos de evolução e crises. Entretanto, outros povos somente viam este território como uma oportunidade para pilhar e saquear os locais (Lameira, 1999).

A geografia algarvia permitiu o estabelecimento de uma rede de portos e da criação de atividades de vocação marítima desde os tempos mais remotos. As rotas comerciais no Algarve assumiram uma nova dimensão com o império romano, e posteriormente com o início dos Descobrimentos, já no século XV.

Entre os séculos XVI e XVII, a paisagem da costa Algarvia alterou-se devido à pirataria e à intensificação de incursões árabes devido a interesses económicos e possessões ultramarinas, levando ao empobrecimento da prática piscícola. No entanto, no século XIX, com a Revolução Industrial, a economia do Algarve passou a ser caracterizada pelas fábricas de cortiça e conservas. Entretanto, nos anos 70, século XX, deu-se a decadência da indústria conserveira, face ao desvio do percurso do atum.

Na Ria Formosa, mais propriamente no concelho de Faro e onde se situa o Estaleiro Naval da Quinta do Progresso, registou-se uma série de ocorrências patrimoniais submersas e moinhos de maré, muito graças às suas condições naturais e posição estratégica de fácil acesso ao mar. Reportam-se 42 ocorrências em meio submerso inventariadas, e 11 moinhos de maré.

**Figura 36** – 27 ocorrências em património submerso registadas pela DGPC; as restantes foram registadas pelo Historiador Francês Patrick Lizé; e pelo Arquivo central de Marinha - Mapa de Naufrágios das capitânias do Sul. Fonte: Nemus, 2015.

Faro	
"Aimable Héléne" (1772) - Faro	29390
"Bisson" ou "Bissou" (1855) - Barreta de Faro	29373
"Christina" (1788) - Farroilha	29368
"Florian" (1779) - Faro	29389
"Isabela" ou "Isabella" (1672) - Faro	22786
"Nuestra Señora del Rosario" (1600) - Faro	22569
"Shamrock" (1811) - Cabo de Santa Maria	31056
"Soberana" (1855) - Barreta de Faro	29372
Brigue (1829) - Faro	29386
Naufrágio (1717) - Faro	29370
Naufrágio (1785) - Barra de Faro	31184
Naufrágio (1829) - Faro	29388
Navio mercante (1693) - Faro	29411
Polaca (1829) - Faro	29387

Faro	
"Polperro" (1832) - Quatro Águas, Faro	29365
Armona - ânforas	23512
Barrinha ou Barreta (Faro)	23849
Faro - Jarras espanholas	23587
Faro - Ânfora	24321
Ilha de Armona - Punhal	26428
Pedra da Greta - Faro	27166
Quatro Águas	26420
Culatra 3	25838
Culatra 1	22999
Aeronave B 24 Liberator - Faro	24203
Faro A <sup>2</sup>	22724
Naufrágio navio Português (1568) - Faro	a)
Naufrágio navio Português (1571) - Cabo Santa Maria	a)
"Garza" (1643) - Faro	a)
"San Pedro" (1659) - Cabo de Santa Maria	a)
"S.F. Xavier" (1752) - Faro	a)
Naufrágio navio inglês (1801) - Faro	a)
"Palmira" (1854) – Entrada da Barra de Faro	b)
"red breast" (1857) – Barra de Santa Maria	b)
"Ocean" (1868) – Barra de Faro	b)
"Mary Ann" (1868) – Cabo de Santa Maria	b)
"James Stonard" (1870) – Cabo de Santa Maria	b)
"Vénus" (1874) - Barreta	b)
"Blanche" (1878) – Barra do Bispo	b)
"Gloria del Mare" (1886) – Cabo de Santa Maria/Alturas d'adila.	b)
"Herchadon" (1895) – Cabo Santa Maria	b)
"Lagos" (1894) – barra do Ancão	b)

**Figura 37** – 11 Moinhos de Maré registados na Ria Formosa do concelho de Faro pela DGPC. Fonte: Nemus, 2015.

<b>Faro</b>	
Moinho Novo ou de Neves Pires	23763
Moinho da Francisquinha Grelha	23765
Moinho da Palmeira	23768
Moinho da Torrinha ou de João Galvão	23762
Moinho de António Grelha	23766
Moinho de Francisco Grelha	23767
Moinho de José Grelha	23761
Moinho de Manuel Lázaro	23764
Moinho do Godinho	23760
Moinho dos Grelhas	23759
Moinho dos Penteados ou das Palmeiras	23758

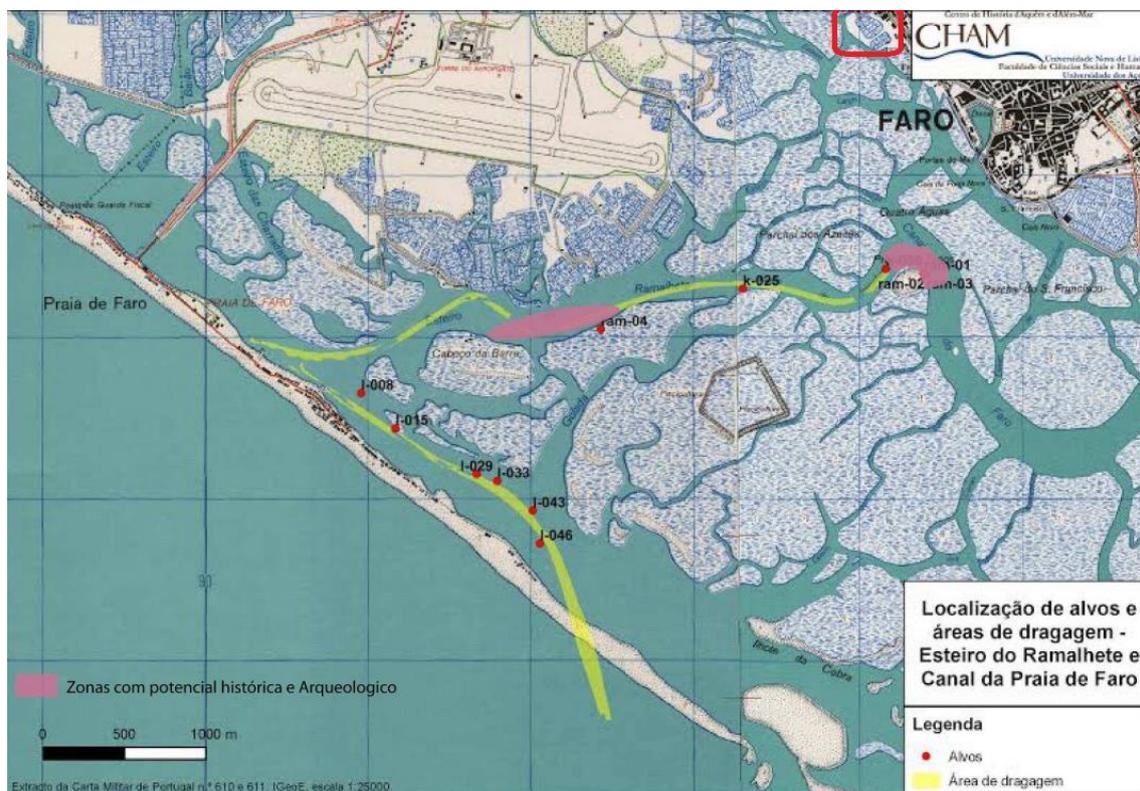
Nas proximidades da área de projeto não foi identificado qualquer património classificado. Contudo, através da cartografia consultada é possível identificar outras estruturas que terão existido nas proximidades da área em estudo.

**Figura 38** – Outros vestígios na Ria Formosa, Faro. Fonte: Nemus, 2015.

**Faro**

- Esteiro do Ramalhete: - Barracas da armação do Ramalhete  
 - Marinhas do Neto  
 - Marinhas do Bentinho  
 - Marinhas do Judeo  
 - Marinhas da Pedregosa
- Ilha da Barreta: - Barracas da Armação do cabo
- Faro: -Moinho Pequeno  
 - Moinho do Assentista  
 - Moinho da Ponte Grande  
 - Moinho Novo  
 - Moinho de S Francisco

**Figura 39** – Zonas com potencial histórico-arqueológico na área entre o Esteiro do Ramalhete e Canal da Praia de Faro. Prospecções arqueológicas realizadas pelo CHAM. Fonte: Nemus, 2015

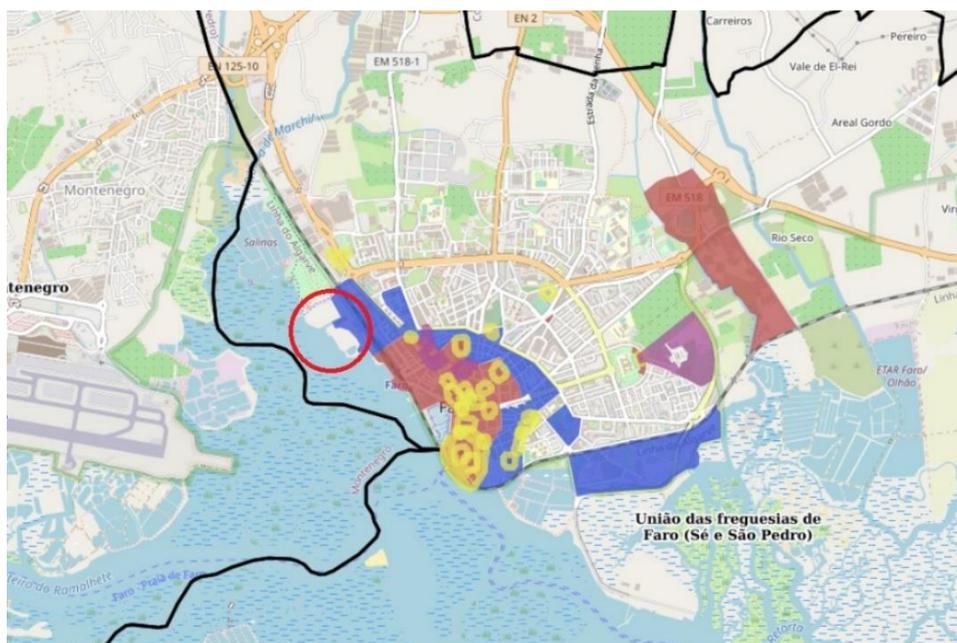


Também no estaleiro naval da Quinta do progresso registaram-se 3 ocorrências patrimoniais, nomeadamente um moinho de maré, um poço e estruturas associadas, e uma casa senhorial, caracterizadas nos capítulos a seguir. Para além disso, esta área também está próxima da Zona Geral de Proteção: Conjunto da casa nobre, capela e antigas dependências agrícolas da Horta do Ourives.

**Figura 40** – Localização do projeto e da Zona Geral de Proteção. Fonte: Atlas do Património Classificado e em Vias de Classificação.



**Figura 41** – Áreas de sensibilidade arqueológica. Fonte: PDM Faro.



## 4.13 AMBIENTE SONORO

### 4.13.1 Dados de base

No n.º 4, alínea b), do Artigo 11.º do DL 9/2007, está estabelecido o seguinte:

“4- Para efeitos de verificação de conformidade dos valores fixados no presente artigo, a avaliação deve ser efectuada junto do ou no receptor sensível, por uma das seguintes formas:

- a) Realização de medições acústicas, sendo que os pontos de medição devem, sempre que tecnicamente possível, estar afastados, pelo menos, 3,5 m de qualquer estrutura reflectora, à excepção do solo, e situar-se a uma altura de 3,8 m a 4,2 m acima do solo, quando aplicável, ou de 1,2 m a 1,5 m de altura acima do solo ou do nível de cada piso de interesse, nos restantes casos;
- b) Consulta dos mapas de ruído, desde que a situação em verificação seja passível de caracterização através dos valores neles representados”.

Assim, foi procurada informação associada no concelho de Faro, não só no que concerne a Mapas de Ruído municipais existentes (ver capítulo “0 Mapa de ruído existente”) mas também no que concerne a Classificação Acústica (Zonas Mista, Zonas Sensíveis; ver capítulo “0 Classificação acústica”).

Para desenvolvimento de Mapa de Ruído próprio deste Estudo (ver capítulo “**Erro! A origem da referência não foi encontrada. Erro! A origem da referência não foi encontrada.**”), para a Situação Atual (a comparar com os Mapas de Ruído municipais disponíveis) e Situação Futura, foram utilizados os dados de base estabelecidos no capítulo “**Erro! A origem da referência não foi encontrada. Erro! A origem da referência não foi encontrada.**”.

### 4.13.2 Resultados

#### Classificação acústica

A informação disponível é de que Faro não possui classificação acústica. assim os limites são:  $L_{den} \leq 63$  dB(A);  $L_n \leq 53$  dB(A).

#### Níveis sonoros

##### Mapa de ruído existente

O Mapa de Ruído de Faro (interativo) está disponível em:

<http://mapas.cm-faro.pt/geoportal/mapa/pmot>,



### Medições in situ

Foram selecionados 2 pontos de medição, que se localizam e descrevem na tabela seguinte.

As medições foram efetuadas nos dias 04-05-2022 a 06-05-2022, e são alvo de Relatório Acreditado de Ensaio que se apresenta no Apêndice “**Erro! A origem da referência não foi encontrada. Erro! A origem da referência não foi encontrada.**”.

Tratando-se de dias do mês de maio, é expectável que os níveis sonoros caracterizados sejam representativos de uma exposição sonora média no plano anual, pois é uma zona pouco movimentada, com poucas habitações e poucas indústrias, sendo até muitos dos movimentos para estacionar e as pessoas fazerem passeios pedonais, assim, na média anual, maio já tem temperaturas convidativas e a possibilidade de chuva é menor, no verão haverá um aumento de movimentação de pessoas, também devido ao uso do parque por autocaravanas, mas estas ficarão estacionadas durante uma temporada, não aumentando o tráfego. No verão a preferência serão as vias de acesso à praia, o que não é o caso da Estrada do Passeio Ribeirinho.

Tratam-se, portanto, de valores provavelmente seguros, relativamente à média anual.

**Tabela 13** - Medições de ruído *in situ*

Ponto Coordenadas	Descrição	Apontamento fotográfico	Níveis Sonoros [dB(A)]			
			$L_d$	$L_e$	$L_n$	$L_{den}$
PM1 37° 1'19.99"N 7°56'49.83"W	Ponto imediatamente a noroeste da área da ampliação do Estaleiro, próximo do Parque Ribeirinho de Faro e de conjunto de habitações aí existentes. Aeroporto é a fonte de ruído dominante. Este ponto serve para caracterizar os níveis sonoros da movimentação das embarcações (quase inexistentes) e qual ruído aí sentido vindo do Estaleiro. Caracteriza os níveis sonoros na zona poente da Situação S01 (ver <b>Erro! A origem da referência não foi encontrada.</b> ).		51	44	41	51

Ponto	Descrição	Apontamento fotográfico	Níveis Sonoros [dB(A)]			
PM2 37° 1'25.57"N 7°56'40.18"W	Ponto junto às fontes de ruído dominante (Estr. do Caminho Ribeirinho e o caminho de ferro). Este ponto serve para caraterizar os níveis sonoros na imediata envolvente da Estr. do Caminho Ribeirinho, caracterizando assim os níveis sonoros da Situação S02 (ver <b>Erro! A origem da referência não foi encontrada.</b> ) na imediata envolvente da Estr. do Caminho Ribeirinho.		60	56	52	61

Os valores obtidos demonstram, em linha com o também indicado no Mapa de Ruído de Faro, que na imediata envolvente da Estr. do Caminho Ribeirinho (PM2), os níveis sonoros não ultrapassam os limites de Zona sem classificação acústica:  $L_{den} < 63$  dB(A),  $L_n < 53$  dB(A).

Junto à ria (PM1), a maior distância da fonte de ruído dominante (Estr. do Caminho Ribeirinho) os níveis sonoros são relativamente reduzidos ( $L_{den} < 55$  dB(A),  $L_n < 41$  dB(A)).

## 5 IMPACTES AMBIENTAIS

### 5.1 METODOLOGIA PARA A AVALIAÇÃO DOS IMPACTES AMBIENTAIS

A Avaliação de Impacte Ambiental é um exercício interdisciplinar de avaliação prévia de impactes. A interdisciplinaridade verifica-se ao longo de todo o EIA., desde a definição do âmbito até à avaliação dos impactes e descrição das respetivas medidas de minimização, através da análise cruzada de diferentes disciplinas no que respeita às suas diferentes valências e sinergias.

Neste capítulo procede-se à identificação, análise e avaliação dos impactes do projeto na sua área de intervenção e apresenta-se uma síntese dos diversos impactes sectoriais analisados nos anexos técnicos.

A metodologia específica para avaliação dos impactes ambientais do projeto baseou-se em matrizes sectoriais onde se regista a valoração dos impactes feita pela equipa de trabalho, sendo preparadas de acordo com os seguintes passos:

- Referência aos objetivos ambientais estabelecidos para cada descritor;
- Identificação das atividades de construção, exploração e desativação do projeto adotadas pela maioria dos descritores para avaliação de impactes;
- Referência à evolução previsível do estado atual do ambiente na ausência do projeto, secção elaborada no final do capítulo referente à descrição da situação atual do ambiente afetado;
- Utilização de uma chave de classificação dos impactes e escala de valoração, aplicada a cada descritor:

Para cada impacte é indicado a natureza permanente (P) ou temporária (T)

+3 Impactes positivos muito significativos	-3 Impactes negativos muito significativos
+2 Impactes positivos significativos	-2 Impactes negativos significativos
+1 Impactes positivos pouco significativos	-1 Impactes negativos pouco significativos
0 Indiferente	

## 5.2 ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

### 5.2.1 Impactes

#### 5.2.1.1 Fase de construção

Para o cálculo do impacte na produção de GEE pelo projeto em análise, durante a fase de construção estimaram-se os valores para as seguintes ações:

- Movimentos de terras (maquinaria no local e transporte para destino final);
- Materiais de construção (produção de GEE na sua produção, transporte e instalação).

Assim, a escavação para a criação do estacionamento a nado corresponde a um volume total de 131 840,46m<sup>3</sup> e a construção dos muros de contenção a um volume de 3 552,78m<sup>3</sup> de betão e 746,08t de aço.

As ações de escavação e transporte a destino final correspondem às seguintes emissões:

- Escavação: 131 840,46m<sup>3</sup> – fator de emissão: 11,33kgCO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup> – emissão: 1493,75t CO<sub>2</sub>;
- Transporte a destino final (3 cenários) – Teve-se como referência um camião do subgrupo regulado 4-RD, com uma capacidade de 15m<sup>3</sup>, necessidade da realização de 8789 viagens de ida e volta a destino final e um fator de emissão de 627,0gCO<sub>2</sub>/km:

a) Areal Gordo – distância: 4,3km; total percorrido 75 589km; emissão: 47,39t CO<sub>2</sub>;

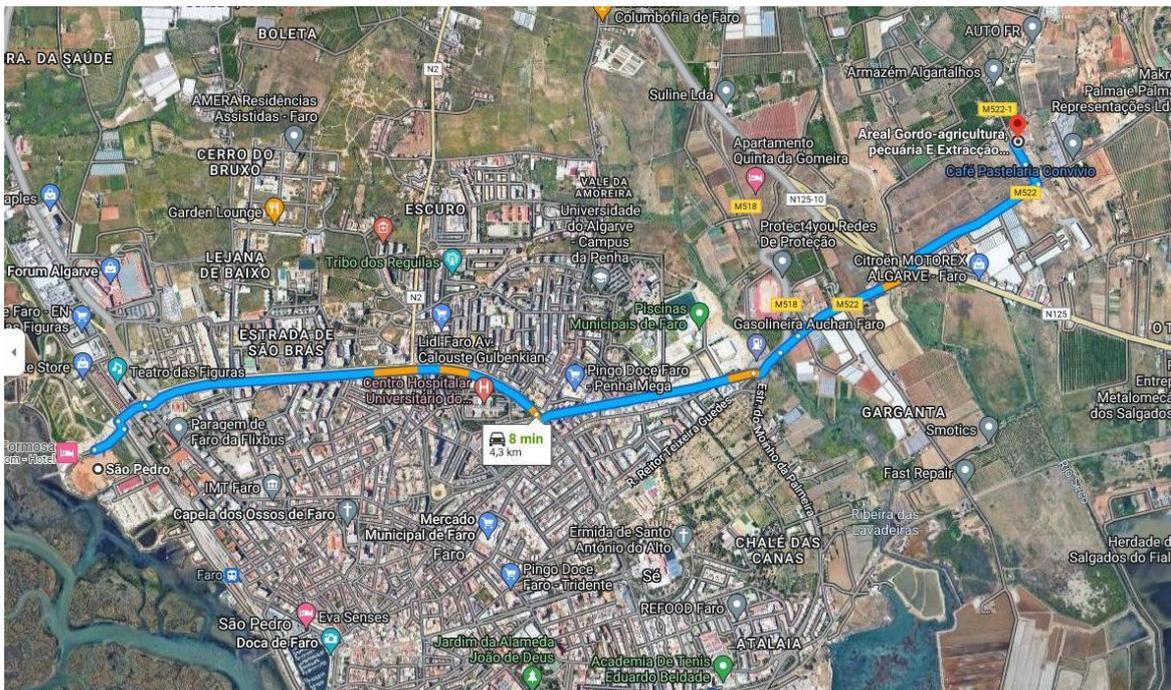


Figura 44 – Percurso Estaleiro – Areal Gordo.

b) EuroPontal – distância: 5,3km; total percorrido 93 167km; emissão: 58,42t CO<sub>2</sub>;

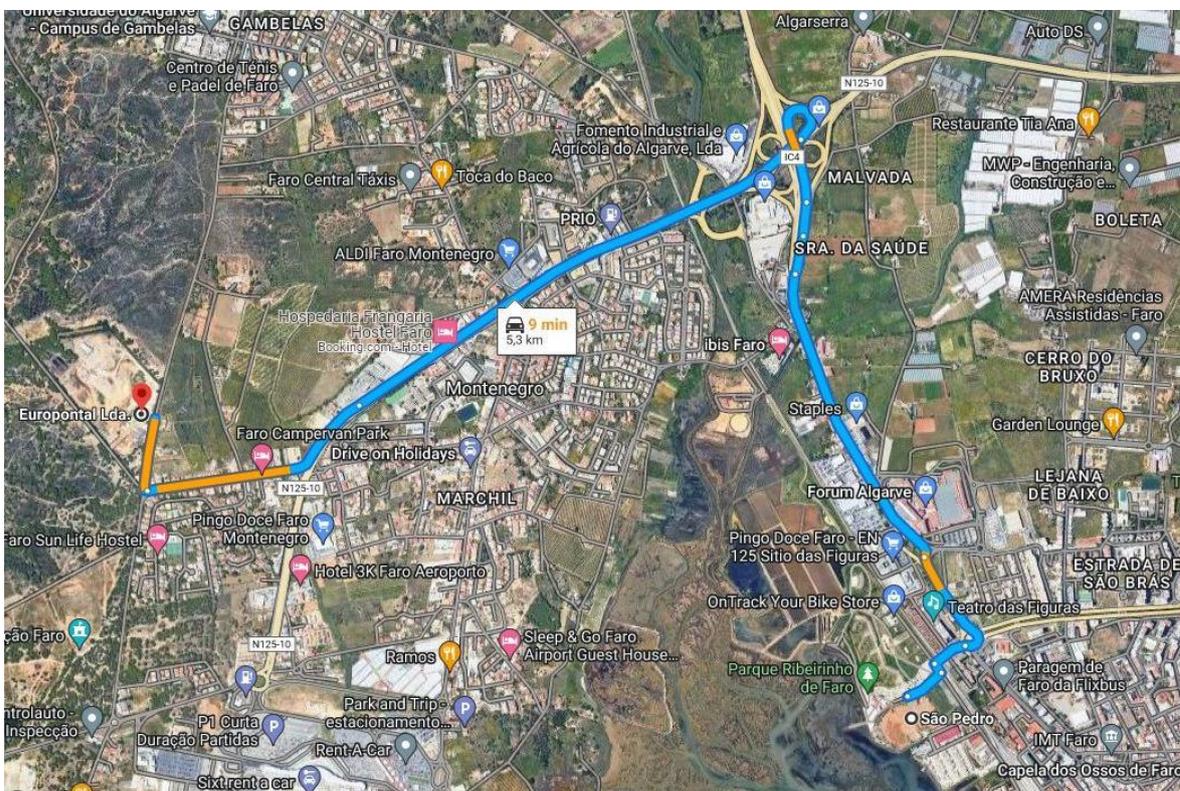


Figura 45 – Percurso Estaleiro – EuroPontal.

c) Aterro Sanitário do Sotavento Algarvio – distância: 650 413km; emissão: 407,81t CO<sub>2</sub>;

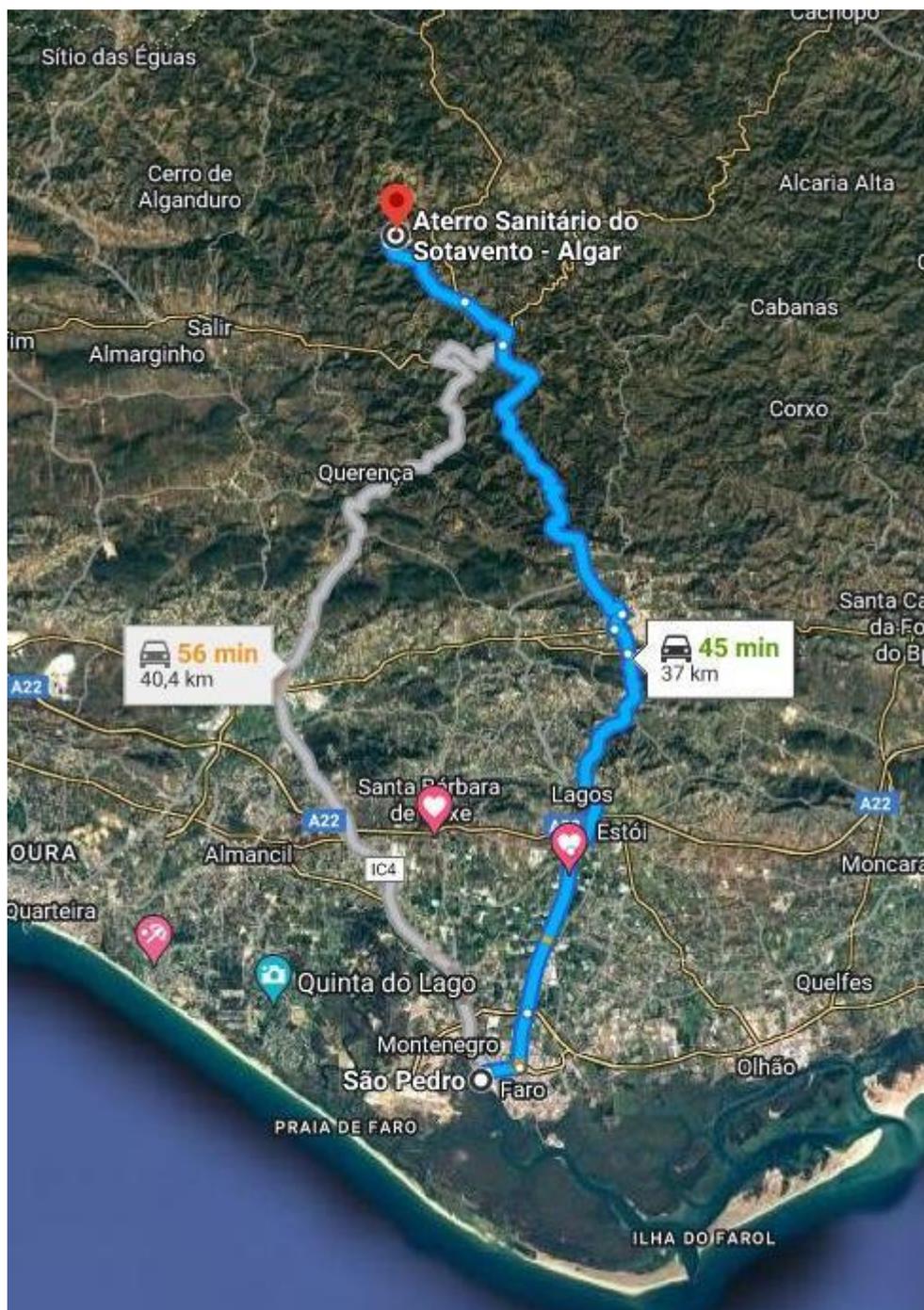


Figura 46 – Percurso Estaleiro – Aterro Sanitário do Sotavento Algarvio.

Da análise dos 3 cenários identificados, a solução Aterro Sanitário do Sotavento Algarvio é considerada como inviável do ponto de vista ambiental e económico. As 2 soluções mais próximas são ambas viáveis, mas com uma ligeira vantagem para a opção Areal Gordo.

Caso surja uma solução futura que seja mais sustentável do que as analisadas, sugere-se a sua análise conjunta com as entidades com tutela de forma a avaliar uma eventual alternativa.

Dada a área a ser escavada corresponder a uma zona sem vegetação, não foram consideradas as perdas pela remoção de vegetação e da diminuição da capacidade de sequestro de carbono.

O consumo total de materiais para a construção dos muros de contenção corresponde às seguintes emissões de CO<sub>2</sub>. Estes valores incluem todo o percurso de obtenção da matéria-prima, manufatura do material, transporte e instalação:

- 1 370t de cimento – fator de emissão : 520kgCO<sub>2</sub>/t – emissão: 712,40t CO<sub>2</sub>;
- 2 655t de areia – fator de emissão : 5,51kgCO<sub>2</sub>/t – emissão: 14,63t CO<sub>2</sub>;
- 3 247t de brita – fator de emissão : 6,18kgCO<sub>2</sub>/t – emissão: 20,07t CO<sub>2</sub>;
- 745t de aço – fator de emissão : 0,037tCO<sub>2</sub>/t – emissão: 27,57t CO<sub>2</sub>;
- 462m<sup>3</sup> de água.

Para a construção do novo edificado, que resulta somente da adaptação do edifício existente e da recuperação do moinho, dada a complexidade de análise optou-se por uma análise por unidade de construção e não pela discriminação dos materiais, assim e para os 414,93m<sup>2</sup> de construção que resultam da adaptação/recuperação do edificado existente utilizou-se um fator de emissão de 267,756kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>. Daqui resulta a emissão de 111,10t de CO<sub>2</sub> emitidos pelas ações de construção.

Como conclusão, estima-se que a fase de construção acarrete a emissão de 2 426,91tCO<sub>2</sub>. Assim, pode concluir-se que os impactes decorrentes da fase de exploração podem ser considerados como, localmente, pouco significativos, negativos e temporários.

Ação do Projeto	Alterações Climáticas
Montagem e funcionamento dos estaleiros e de outras infraestruturas de apoio à obra	-1T
Movimentação geral de veículos, maquinaria e equipamentos envolvidos no processo construtivo	-1T
Movimentação de Terras na zona do parqueamento a nado	-1T
Depósito de solos provenientes da escavação da área do parqueamento a nado	-1T
Construção da solução de contenção periférica e proteção de taludes envolventes à área de parqueamento a nado	-1T
Construção do berço da comporta e sua instalação, com trabalhos em seco com ensecadeira periférica	-1T
Implantação do sistema de controlo de entrada e saída de água do recinto	-1T
Enchimento hidráulico da área do parqueamento a nado	0
Trabalhos de construção civil para a remodelação dos interiores	-1T

da estrutura edificada

Reconstrução do moinho de maré -1T

Para cada impacte é indicado a natureza permanente (P) ou temporária (T)

+3 Impactes positivos muito significativos                      -3 Impactes negativos muito significativos  
 +2 Impactes positivos significativos                                -2 Impactes negativos significativos  
 +1 Impactes positivos pouco significativos                        -1 Impactes negativos pouco significativos  
 0 Indiferente

### 5.2.1.2 Fase de exploração

Relativamente à situação de referência, o presente projeto pretende um aumento da capacidade de trabalho, tal como descrito na tabela seguinte.

**Tabela 14 – Proposta de ampliação.**

	Existente	Proposto	Total
Lugares de estacionamento	190	130	320
Embarcações/ano	134	106	320
Travel lifts	2	1	3
Empilhadores	2	1	3
Cientes	380	260	640
Funcionários	7	18	25

Para o cálculo do impacte na produção de GEE pelo projeto em análise, durante a fase de exploração estimaram-se os valores para as seguintes ações:

- Consumos de combustíveis pela maquinaria do estaleiro (travel lifts e empilhadores);
- Circulação das embarcações até ao local do estaleiro;
- Circulação dos funcionários entre casa e o estaleiro;
- Circulação de clientes até ao estaleiro;
- Consumos energéticos da atividade.

No que respeita à mobilidade dos funcionários do estaleiro, os cálculos foram efetuados considerando que os 18 funcionários adicionais utilizam uma viatura cada um e residem no raio de 10 km do estaleiro, assim, para uma utilização bidiária e utilizando os fatores de emissão apresentados pela EEA: entre os 122,3 gCO<sub>2</sub>/km e os 172 gCO<sub>2</sub>/km, prevê-se um aumento emissão anual de CO<sub>2</sub>, comparativamente com a situação de referência, num máximo de 15.54t. conforme apresentado na tabela seguinte.

**Tabela 15 – Emissão GEE (funcionários) – situação de proposta.**

Funcionários	Distância diária (km)	Emissão diária CO2 (122,3 gCO2/km)	Emissão diária CO2 (172 gCO2/km)	Emissão anual mínima (251 dias úteis) - t	Emissão anual máxima (251 dias úteis) - t
18	360	44028	61920	11,05	15,54

Utilizando a metodologia anterior, estima-se que o aumento de 260 clientes do estaleiro corresponda a um incremento da emissão de CO2 anual máxima de 0.89t.

**Tabela 16 – Emissão GEE (clientes) – situação de proposta.**

Clientes	Distância anual (km)	Emissão anual CO2 (122,3 gCO2/km) - t	Emissão anual CO2 (172 gCO2/km) - t
260	5200	0,64	0,89

Para as 2 máquinas existentes e utilizando os fatores estabelecidos pela IPCC, estas correspondem a um aumento da emissão anual de CO2 de 3.69t.

**Tabela 17 – Emissão GEE (máquinas) – situação de proposta.**

Máquinas	Consumo diesel//mês	Consumo diesel//ano	Emissão anual CO2 (3140 g/kg) - t
2	100	1200	3,69

Para o cálculo das emissões das embarcações, teve-se em consideração que as embarcações provêm da zona portuária (existem estaleiros navais nos concelhos de Loulé e Olhão). Assim, as embarcações para alcançarem o estaleiro em análise percorrem uma distância média de 4km (ida e volta), o que corresponde a 1 hora de navegação.

**Tabela 18 – Emissão GEE (embarcações) – situação de proposta.**

GEE	g/kg de combustível	g/h/embarcação		Existente - 106 embarcações (t/ano)	
		Consumo 11l (8,47kg)	Consumo 30l (23,10kg)	Consumo 11l (8,47kg)	Consumo 30l (23,10kg)
CO2	3,14	26,60	72,53	0,003	0,008
CH4	0,18	1,52	4,16	0,000	0,000
N2O	1,30	11,01	30,03	0,001	0,003
CO2	11,00	93,17	254,10	0,010	0,027
NOx	4,20	35,57	97,02	0,004	0,010

Relativamente aos consumos energéticos, a ampliação do estaleiro prevê um aumento do consumo energético num valor mensal de 3 797kWh, e assim um valor global de 8 597kWh. Prevê-se ainda o

triplicar da capacidade de produção de energia solar de 30kW para 90kW, para um valor de 10 800kWh, sendo possível a total autonomia energética do estaleiro em análise.

Relativamente aos fenómenos decorrentes das alterações climáticas, a área de projeto está sujeita, sobretudo, a situações de galgamentos costeiros, os quais poderão ser maximizados com a expectável subida do nível médio das águas do mar. Assim, as cotas altimétricas propostas para o estacionamento a seco (+2.50) e para os muros de delimitação do estacionamento a nado (+3.00) previnem a afetação pelo risco referido.

Relativamente aos consumos de água e para uma capitação diária de 100l/dia por funcionário/cliente prevê-se um aumento dos atuais 213,7m<sup>3</sup>/ano para 691,5m<sup>3</sup>/ano.

A lavagem de barcos, para além do reaproveitamento de água da chuva, resultará de um sistema fechado de recolha, ou seja, a água das lavagens entrará num circuito fechado de recolha que permitirá o seu reaproveitamento após tratamento.

Assim, com uma área coberta edificada de 2 641m<sup>2</sup> e com uma precipitação média anual para a cidade de Faro de 499mm, prevê-se um volume de água pluvial recolhida de cerca de 1317m<sup>3</sup>, o qual será armazenado numa cisterna com uma capacidade de 1 500m<sup>3</sup>.

Como conclusão, estima-se que a fase de exploração acarrete a emissão anual de 37,53tCO<sub>2</sub>.

Para Portugal estima-se uma produção anual de CO<sub>2</sub> que ronda as 75 000kT, valor que torna a quantidade produzida pelo presente projecto praticamente irrelevante do ponto de vista quantitativo.

Assim, os impactes previstos para a fase de exploração podem ser considerados como negativos, pouco significativos para a emissão de GEE. As medidas de gestão/reutilização da água e a produção de energia solar e respetivo armazenamento, são considerados impactes positivos, muito significativos e permanentes.

Ação do Projeto	Alterações Climáticas
Realização das operações de manutenção das embarcações	-1P
Enchimento/vazamento da área do estacionamento a nado (sistemas ativos e passivos)	0
Exploração da atividade associada ao estaleiro naval	-1P
Manutenção da qualidade da água do plano de água artificial	0
Gestão de resíduos	+1P

Para cada impacte é indicado a natureza permanente (P) ou temporária (T)

- |  |  |
|--|--|
| +3 Impactes positivos muito significativos | -3 Impactes negativos muito significativos |
| +2 Impactes positivos significativos       | -2 Impactes negativos significativos       |
| +1 Impactes positivos pouco significativos | -1 Impactes negativos pouco significativos |
| 0 Indiferente                              |  |

### 5.2.1.3 Fase de desativação

Para um eventual, mas pouco provável, fase de desativação do projeto em análise são previsíveis impactes análogos aos da fase de construção. Estes estarão relacionados com as demolições/desmontagem das zonas edificadas, colmatação da área de estacionamento a nado e transporte de resíduos a destino final adequado.

Ação do Projeto	Alterações Climáticas
Montagem e funcionamento dos estaleiros	-2T
Circulação dos veículos e maquinaria associada ao desmantelamento e demolição de estruturas	-2T
Operações de demolição de estruturas	-2T
Transporte de materiais e de resíduos resultantes das operações de desmantelamento e demolição	-2T

Para cada impacte é indicado a natureza permanente (P) ou temporária (T)

- |  |  |
|--|--|
| +3 Impactes positivos muito significativos | -3 Impactes negativos muito significativos |
| +2 Impactes positivos significativos       | -2 Impactes negativos significativos       |
| +1 Impactes positivos pouco significativos | -1 Impactes negativos pouco significativos |
| 0 Indiferente                              |  |

### 5.2.2 Impactes cumulativos

Relativamente à atividade em causa, estaleiro naval, as duas zonas de atividade mais próximas distam, em linha reta, 10km e 17km respetivamente Olhão e Vilamoura. Dada esta distância geográfica não é crível que se verifiquem, cumulativamente, impactes relevantes.

Relativamente à atividade náutica em geral, o contributo do projeto em análise para a área geográfica imediata, zona de Faro, será, previsivelmente, pouco relevante visto os volumes de emissões identificados para a fase de exploração.

## 5.3 ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

### 5.3.1 Impactes

#### 5.3.1.1 Fase de construção

A avaliação dos impactes durante a fase de construção contempla a avaliação dos objetivos do projeto e a sua conformidade e compatibilidade com os instrumentos de ordenamento do território e servidões e restrições de utilidade pública vigentes.

No que concerne a esta fase do projeto, a avaliação irá igualmente incidir nas ações de construção específicas que podem colidir ou confluir com os objetivos dos planos em vigor.

#### **Instrumentos de Ordenamento do Território**

Após a análise efetuada, no ponto 3.1 do presente documento, de todos os planos e programas de ordenamento do território em vigor, de âmbito nacional, regional e municipal, com influência direta ou indireta na área territorial em estudo, conclui-se que existe a conformidade e compatibilidade do projeto da ampliação e requalificação do estaleiro naval da Quinta do Progresso com todos os instrumentos de gestão territorial analisados, produzindo assim um impacte positivo muito significativo e permanente no ordenamento do território.

#### **Servidões e Restrições de Utilidade Pública**

Todas as servidões e restrições de utilidade pública assumem-se como condicionantes à utilização do território, nomeadamente através da regulamentação das atividades que potencialmente podem vir a ser desenvolvidas na sua área administrativa.

Na área de estudo ocorrem várias servidões e restrições de utilidade pública, nomeadamente o Parque Natural da Ria Formosa, a Rede Natura 2000, a Reserva Ecológica Nacional e a Servidão Aeronáutica.

Através da análise de cada servidão e restrição de utilidade pública, anteriormente realizada no capítulo 3.2 do presente documento, conclui-se que o presente projeto respeita na íntegra a maioria as servidões e restrições administrativas presentes, sendo, na maioria dos casos, uma atividade compatível com a filosofia de proteção inerente a cada um dos regimes jurídicos, à exceção da Reserva Ecológica Nacional (REN) em que se verificaram usos e atividades incompatíveis com o presente regime jurídico, no entanto, são encontradas as soluções de viabilidade e compatibilidade do projeto com a presente condicionante.

### Construção do projeto da ampliação e requalificação do estaleiro naval

A construção da ampliação e requalificação do estaleiro naval da Quinta do Progresso engloba um conjunto de ações para a sua correta execução que implicam a conversão do uso atual do solo na área prevista à implantação do parqueamento a nado.

A proposta para a criação do elemento de água interligado com a Ria Formosa, irá produzir impactes positivos muito significativos e permanentes no ordenamento do território, uma vez que, será potenciada a proliferação de flora autóctone na periferia do plano de água e um aumento de habitats aquáticos, contribuindo para um enriquecimento florístico, faunístico e paisagístico desta área.

A movimentação de terras poderá assumir pontualmente um impacte negativo pouco significativo temporário prendendo-se esta realidade mormente com as movimentações de maquinaria e o ruído a elas associado. Contudo, com a criação de um plano de água associado à Ria Formosa, este impacte é considerado, igualmente, como positivo significativo e permanente.

Ação do Projeto	Ordenamento do Território
Montagem e funcionamento dos estaleiros e de outras infraestruturas de apoio à obra	0
Movimentação geral de veículos, maquinaria e equipamentos envolvidos no processo construtivo	0
Movimentação de terras na zona do parqueamento a nado	+2P
Depósito de solos provenientes da escavação da área do parqueamento a nado	-1T
Construção da solução de contenção periférica e proteção de taludes envolventes à área de parqueamento a nado	+2P
Construção do berço da comporta e sua instalação, com trabalhos em seco com ensecadeira periférica	+2P
Implantação do sistema de controlo de entrada e saída de água do recinto	+2P
Enchimento hidráulico da área do parqueamento a nado	+2P
Trabalhos de construção civil para a remodelação dos interiores da estrutura edificada	0
Reconstrução do moinho de maré	0

Para cada impacte é indicado a natureza permanente (P) ou temporária (T)

+3 Impactes positivos muito significativos

-3 Impactes negativos muito significativos

+2 Impactes positivos significativos

-2 Impactes negativos significativos

+1 Impactes positivos pouco significativos

-1 Impactes negativos pouco significativos

0 Indiferente

### 5.3.1.2 Fase de exploração

Durante a fase de exploração os impactes do estaleiro naval da Quinta do Progresso no ordenamento do território encontram-se associados à gestão do equipamento em si, nomeadamente:

A viabilidade económica da ampliação e requalificação desta infraestrutura de apoio à náutica é vista como um impacte positivo significativo permanente, pois irá reforçar a criação de postos de trabalho, o aumento das receitas fiscais das entidades locais e nacionais e dá resposta à procura existente desta tipologia de serviços associados à náutica de recreio, uma vez que, atualmente o estaleiro naval encontra-se na sua capacidade máxima.

A exploração de um estaleiro naval com uma filosofia alicerçada na sustentabilidade ambiental, permite ir ao encontro dos desígnios do planeamento regional e nacional. Desta forma, considera-se como um impacte positivo significativo permanente.

<b>Ação do Projeto</b>	<b>Ordenamento do Território</b>
Realização das operações de manutenção das embarcações	0
Enchimento/vazamento da área do estacionamento a nado (sistemas ativos e passivos)	0
Exploração da atividade associada ao estaleiro naval	+2P
Manutenção da qualidade da água do plano de água artificial	+2P
Gestão de resíduos	0

Para cada impacte é indicado a natureza permanente (P) ou temporária (T)

+3 Impactes positivos muito significativos

-3 Impactes negativos muito significativos

+2 Impactes positivos significativos

-2 Impactes negativos significativos

+1 Impactes positivos pouco significativos

-1 Impactes negativos pouco significativos

0 Indiferente

### 5.3.1.3 Fase de desativação

Durante a fase de desativação, na hipótese remota de tal acontecer, verificar-se-ão impactes muito semelhantes à fase de construção, visto as ações serem muito próximas quanto à sua execução.

A devolução da área de projeto à situação preexistente à sua concretização seria considerada como um impacte negativo significativo e permanente, pois refletiria no que respeita ao ordenamento do território, um falhanço financeiro do presente projeto.

Ação do Projeto	Ordenamento do Território
Montagem e funcionamento dos estaleiros	0
Circulação dos veículos e maquinaria associada ao desmantelamento e demolição de estruturas	-1T
Operações de demolição de estruturas	-2P
Transporte de materiais e de resíduos resultantes das operações de desmantelamento e demolição	0

Para cada impacte é indicado a natureza permanente (P) ou temporária (T)

+3 Impactes positivos muito significativos

-3 Impactes negativos muito significativos

+2 Impactes positivos significativos

-2 Impactes negativos significativos

+1 Impactes positivos pouco significativos

-1 Impactes negativos pouco significativos

0 Indiferente

### 5.3.2 Impactes cumulativos

O estaleiro naval da Quinta do Progresso é atualmente o único em funcionamento no concelho de Faro, estando os estaleiros navais mais próximos inseridos no concelho de Olhão.

Em conjunto com os projetos de carácter similar, nomeadamente, com a doca de recreio de Faro, a ampliação e requalificação do estaleiro naval da Quinta do Progresso, irá contribuir para a melhoria dos serviços e da oferta nas atividades associadas à náutica de recreio neste concelho, potenciando a “marca” Algarve e desenvolvendo a economia associada a este sector.

## 5.4 RISCOS NATURAIS E TECNOLÓGICOS

### 5.4.1 Impactes

#### 5.4.1.1 Fase de construção

Durante a fase de construção e devido ao facto de esta estar circunscrita no tempo, os principais impactes prendem-se com as ações de obra, nomeadamente movimentações de terra, transporte de materiais e resíduos e operações de construção.

Assim, verificar-se-á, momentaneamente, um aumento do risco de acidentes rodoviários com o aumento da circulação automóvel e de máquinas.

Será expectável, igualmente, um aumento do risco de acidente de trabalho, contudo a implementação dos planos de higiene e segurança atenuarão, grandemente, este risco.

Ação do Projeto	Riscos Naturais e Tecnológicos
Montagem e funcionamento dos estaleiros e de outras	-1T

infraestruturas de apoio à obra	
Movimentação geral de veículos, maquinaria e equipamentos envolvidos no processo construtivo	-1T
Movimentação de Terras na zona do parqueamento a nado	-1T
Depósito de solos provenientes da escavação da área do parqueamento a nado	-1T
Construção da solução de contenção periférica e proteção de taludes envolventes à área de parqueamento a nado	-1T
Construção do berço da comporta e sua instalação, com trabalhos em seco com ensecadeira periférica	-1T
Implantação do sistema de controlo de entrada e saída de água do recinto	-1T
Enchimento hidráulico da área do parqueamento a nado	0
Trabalhos de construção civil para a remodelação dos interiores da estrutura edificada	-1T
Reconstrução do moinho de maré	-1T

Para cada impacte é indicado a natureza permanente (P) ou temporária (T)

+3 Impactes positivos muito significativos

-3 Impactes negativos muito significativos

+2 Impactes positivos significativos

-2 Impactes negativos significativos

+1 Impactes positivos pouco significativos

-1 Impactes negativos pouco significativos

0 Indiferente

#### 5.4.1.2 Fase de exploração

Durante a fase de exploração verifica-se um incremento dos riscos associados à atividade e o respetivo aumento de funcionários e clientes, comparativamente com a situação de referência.

Assim, verificar-se-á um aumento, previsível, no risco de acidente rodoviário, acidente fluvial e acidente de trabalho. Contudo e dada a escala analisada, este impacte será sempre reduzido.

No caso da atividade em causa e dada a utilização de combustíveis existe um aumento do risco de explosão/incêndio, contudo as medidas de gestão da atividade e o cumprimento de todas as regras de segurança, permite concluir que será um risco reduzido.

Relativamente aos riscos naturais, a área em estudo encontra-se exposta a 3 situações relevantes de risco:

- Ventos fortes: a localização da área de projeto expõe-na a uma situação de risco em caso de ventos fortes ou de tornado. O carácter localizado e o período de retorno relativamente longo, permite concluir que este risco de mínimo.

- Sismo: em caso de sismo, as estruturas construídas podem ser afetadas, contudo e dado o cumprimento de todas as normas legais de construção antissísmica, permite concluir que este risco é mínimo.

- Galgamentos costeiros: estes fenómenos poderão ser maximizados com a expectável subida do nível médio das águas do mar. Assim, as cotas altimétricas propostas para o estacionamento a seco (+2.50) e para os muros de delimitação do estacionamento a nado (+3.00) previnem a afetação pelo risco referido.

O contributo do projeto para situações de risco prende-se, sobretudo, com o risco de seca. A gestão do recurso água é um dos principais alicerces da filosofia de gestão e sustentabilidade do projeto. Assim, a perspetiva atual e futura de utilização de água para lavagens em circuito fechado de reutilização e coleta de águas da chuva, conduz a uma grande minimização do contributo negativo que a atividade em análise poderia introduzir na gestão do recurso água.

Ação do Projeto	Riscos Naturais e Tecnológicos
Realização das operações de manutenção das embarcações	-1P
Enchimento/vazamento da área do estacionamento a nado (sistemas ativos e passivos)	-1T
Exploração da atividade associada ao estaleiro naval	-1P
Manutenção da qualidade da água do plano de água artificial	0
Gestão de resíduos	-1P

Para cada impacte é indicado a natureza permanente (P) ou temporária (T)

+3 Impactes positivos muito significativos	-3 Impactes negativos muito significativos
+2 Impactes positivos significativos	-2 Impactes negativos significativos
+1 Impactes positivos pouco significativos	-1 Impactes negativos pouco significativos
0 Indiferente	

#### 5.4.1.3 Fase de desativação

Para esta fase prevê-se que os impactes sejam análogos aos da fase de construção.

Ação do Projeto	Riscos Naturais e Tecnológicos
Montagem e funcionamento dos estaleiros	-1T
Circulação dos veículos e maquinaria associada ao	-1T

desmantelamento e demolição de estruturas	
Operações de demolição de estruturas	-1T
Transporte de materiais e de resíduos resultantes das operações de desmantelamento e demolição	-1T

Para cada impacte é indicado a natureza permanente (P) ou temporária (T)

- |  |  |
|--|--|
| +3 Impactes positivos muito significativos | -3 Impactes negativos muito significativos |
| +2 Impactes positivos significativos       | -2 Impactes negativos significativos       |
| +1 Impactes positivos pouco significativos | -1 Impactes negativos pouco significativos |
| 0 Indiferente                              |  |

#### 5.4.2 Impactes cumulativos

No que respeita aos riscos e não contribuindo o presente projeto para a ampliação ou criação de novos riscos, não é expectável a introdução de impactes cumulativos com outros projetos.

### 5.5 PAISAGEM

#### 5.5.1 Impactes

##### 5.5.1.1 Fase de construção

Na fase de construção, os principais impactes produzidos na paisagem estão intimamente relacionados com as operações necessárias à implantação do projeto, que produzem uma perturbação visual generalizada na paisagem, com a montagem do estaleiro e de outras infraestruturas de apoio à obra, a intrusão de maquinaria específica e pessoas e a descarga e montagem de equipamentos diversos, produzindo assim impactes negativos pouco significativos e temporários.

Para a construção do plano de água artificial com a função de parqueamento a nado são necessários movimentos de terras, associados predominantemente a operações de escavação. Estas operações de movimentos de terras e de depósito temporário de terras sobrantes, irão modificar a morfologia do terreno atual e produzir impactes negativos significativos e temporários na visualização e morfologia da paisagem, durante esta fase. No entanto, apesar da expressividade das alterações morfológicas do terreno, não irá comprometer a integridade paisagística da área de projeto, uma vez que servem estas modificações morfológicas para a criação de um plano de água.

A proposta para a criação do elemento de água interligado com a Ria Formosa, por meio de um sistema de comportas inovador, com tratamento e proteção dos seus taludes com recurso a pestaneiros de madeira não tratada ou, nos casos de maior necessidade de contenção e suporte, com materiais de alta resistência e longevidade e baixa pegada ecológica, irá produzir impactes positivos significativos e permanentes na paisagem, uma vez que, será potenciada a proliferação de

flora autóctone na periferia do plano de água e um aumento de habitats aquáticos, contribuindo para um enriquecimento florístico, faunístico e paisagístico desta área.

A existência e potenciação de elementos de água num determinado local é igualmente muito favorável para o conforto, vivência e observação de uma paisagem, tornando-a esteticamente mais aprazível. Desta forma, a presença do plano de água artificial para o parqueamento a nado irá produzir um impacte positivo significativo permanente na paisagem.

A recuperação e valorização do moinho de maré e a requalificação dos demais edifícios existentes na área de estudo produzirão um impacte positivo significativo permanente na qualidade visual da paisagem local.

Ação do Projeto	Paisagem
Montagem e funcionamento dos estaleiros e de outras infraestruturas de apoio à obra	-1T
Movimentação geral de veículos, maquinaria e equipamentos envolvidos no processo construtivo	-1T
Movimentação de Terras na zona do parqueamento a nado	-2T
Depósito de solos provenientes da escavação da área do parqueamento a nado	-2T
Construção da solução de contenção periférica e proteção de taludes envolventes à área de parqueamento a nado	+2P
Construção do berço da comporta e sua instalação, com trabalhos em seco com ensecadeira periférica	-1T
Implantação do sistema de controlo de entrada e saída de água do recinto	-1T
Enchimento hidráulico da área do parqueamento a nado	+2P
Trabalhos de construção civil para a remodelação dos interiores da estrutura edificada	0
Reconstrução do moinho de maré	+2P

Para cada impacte é indicado a natureza permanente (P) ou temporária (T)

+3 Impactes positivos muito significativos

-3 Impactes negativos muito significativos

+2 Impactes positivos significativos

-2 Impactes negativos significativos

+1 Impactes positivos pouco significativos

-1 Impactes negativos pouco significativos

0 Indiferente

### 5.5.1.2 Fase de exploração

No decorrer da fase de exploração da globalidade do estaleiro naval da Quinta do Progresso não se prevê que ocorram impactes significativos ou muito significativos que afetem a imagem da paisagem atual.

Os impactes produzidos na paisagem, nesta fase, encontram-se relacionados com as operações de manutenção dos edifícios e das atividades de exploração do estaleiro em si, em que ocorrerão movimentações de pessoas, maquinaria e barcos, que produzem perturbações visuais generalizadas, no entanto, são consideradas pouco significativas e permanentes, uma vez que, como já referido anteriormente, encontramos-nos perante uma paisagem onde já ocorrem as referidas atividades.

No entanto, por outro lado, as operações de manutenção dos edifícios, infraestruturas, áreas de circulação e da qualidade da água do parqueamento a nado, produzem impactes positivos pouco significativos e temporários na qualidade visual e perceção da paisagem por parte dos utilizadores.

<b>Ação do Projeto</b>	<b>Paisagem</b>
Realização das operações de manutenção das embarcações	-1P
Enchimento/vazamento da área do parqueamento a nado (sistemas ativos e passivos)	-1P
Exploração da atividade associada ao estaleiro naval	-1P
Manutenção da qualidade da água do plano de água artificial	+1T
Gestão de resíduos	+1T

Para cada impacte é indicado a natureza permanente (P) ou temporária (T)

+3 Impactes positivos muito significativos

-3 Impactes negativos muito significativos

+2 Impactes positivos significativos

-2 Impactes negativos significativos

+1 Impactes positivos pouco significativos

-1 Impactes negativos pouco significativos

0 Indiferente

### 5.5.1.3 Fase de desativação

Considerando o cenário de desativação do projeto de ampliação e requalificação do estaleiro naval da Quinta do Progresso, serão realizadas operações de remoção de todas as infraestruturas e equipamentos associadas ao projeto, bem como, o aterro do parqueamento a nado, de forma a que, ao longo do tempo se verifique a devolução da paisagem ao seu estado inicial.

Estas operações irão desencadear impactes semelhantes aos da fase de construção, negativos pouco significativos e temporários com a intrusão de maquinaria específica e pessoas, existindo uma perturbação generalizada na qualidade visual da paisagem e um impacte negativo significativo

permanente com a desativação do plano de água, diminuindo-se significativamente a diversidade florística, faunística e paisagística que potencialmente foi gerada pelo mesmo no decorrer da fase de exploração.

Ação do Projeto	Paisagem
Montagem e funcionamento dos estaleiros	-1T
Circulação dos veículos e maquinaria associada ao desmantelamento e demolição de estruturas	-1T
Operações de demolição de estruturas	-2P
Transporte de materiais e de resíduos resultantes das operações de desmantelamento e demolição	-1T

Para cada impacte é indicado a natureza permanente (P) ou temporária (T)

+3 Impactes positivos muito significativos

-3 Impactes negativos muito significativos

+2 Impactes positivos significativos

-2 Impactes negativos significativos

+1 Impactes positivos pouco significativos

-1 Impactes negativos pouco significativos

0 Indiferente

### 5.5.2 Impactes cumulativos

No que respeita a esta tipologia de impactes, o presente projeto, em conjunto com os projetos de carácter similar, nomeadamente, o Estaleiro Naval da Quinta do Progresso a que diz respeito a ampliação em estudo e o único existente na cidade de Faro, não acumulará alterações significativas a nível da paisagem local, uma vez que, embora se irá incrementar o número de embarcações no local, criando um maior impacte na área de influência visual do estaleiro, será apenas uma continuidade da paisagem atualmente existente, não indo ser criadas estruturas que impeçam a perfeita e normal relação visual entre o espaço envolvente e a Ria Formosa.

## 5.6 QUALIDADE DO AR

### 5.6.1 Impactes

#### 5.6.1.1 Fase de construção

Prevê-se que durante a fase de construção os impactes identificados sejam caracterizados por uma natureza temporária correspondendo somente ao período de construção.

Suspensão de poeiras em consequência da movimentação de maquinaria e das ações de escavação.

Durante as ações associadas à fase de construção estão implícitos impactes ao nível de emissão de partículas e às emissões de gases poluentes resultantes da circulação de maquinaria e equipamentos.

Ligeira diminuição local da qualidade do ar em consequência do funcionamento dos motores de combustão/explosão dos equipamentos, viaturas afetas à obra.

Estima-se que a fase de construção acarrete a emissão de 2 426,91tCO<sub>2</sub>. Assim, pode concluir-se que os impactes decorrentes da fase de exploração podem ser considerados como, localmente, pouco significativos, negativos e temporários.

Ação do Projeto	Qualidade do ar e Emissões Atmosféricas
Montagem e funcionamento dos estaleiros e de outras infraestruturas de apoio à obra	-1T
Movimentação geral de veículos, maquinaria e equipamentos envolvidos no processo construtivo	-1T
Movimentação de Terras na zona do parqueamento a nado	-1T
Depósito de solos provenientes da escavação da área do parqueamento a nado	-1T
Construção da solução de contenção periférica e proteção de taludes envolventes à área de parqueamento a nado	-1T
Construção do berço da comporta e sua instalação, com trabalhos em seco com ensecadeira periférica	-1T
Implantação do sistema de controlo de entrada e saída de água do recinto	0
Enchimento hidráulico da área do parqueamento a nado	0
Trabalhos de construção civil para a remodelação dos interiores da estrutura edificada	-1T
Reconstrução do moinho de maré	-1T

Para cada impacte é indicado a natureza permanente (P) ou temporária (T)

+3 Impactes positivos muito significativos

-3 Impactes negativos muito significativos

+2 Impactes positivos significativos

-2 Impactes negativos significativos

+1 Impactes positivos pouco significativos

-1 Impactes negativos pouco significativos

0 Indiferente

#### 5.6.1.2 Fase de exploração

Na fase de exploração prevê-se que os impactes na qualidade do ar sejam bastante reduzidos, limitando-se às emissões resultantes das operações de manutenção das infraestruturas e ao aumento do tráfego automóvel e de embarcações. Estimando-se que a fase de exploração acarrete a emissão anual de 37,53tCO<sub>2</sub>.

Estes impactes negativos, não se preveem que sejam significativos, assumindo reduzida significância e magnitude.

Ação do Projeto	Qualidade do ar e Emissões Atmosféricas
Realização das operações de manutenção das embarcações	-1P
Enchimento/vazamento da área do estacionamento a nado (sistemas ativos e passivos)	0
Exploração da atividade associada ao estaleiro naval	-1P
Manutenção da qualidade da água do plano de água artificial	0
Gestão de resíduos	0

Para cada impacte é indicado a natureza permanente (P) ou temporária (T)

+3 Impactes positivos muito significativos	-3 Impactes negativos muito significativos
+2 Impactes positivos significativos	-2 Impactes negativos significativos
+1 Impactes positivos pouco significativos	-1 Impactes negativos pouco significativos
0 Indiferente	

#### 5.6.1.3 Fase de desativação

Considerando o cenário de desativação do projeto em análise, os equipamentos e infraestruturas teriam de ser removidos, desencadeando impactes, semelhantes aos da fase de construção, negativos de baixa magnitude e temporários.

Ação do Projeto	Qualidade do ar e Emissões Atmosféricas
Montagem e funcionamento dos estaleiros	-1T
Circulação dos veículos e maquinaria associada ao desmantelamento e demolição de estruturas	-1T
Operações de demolição de estruturas	-1T
Transporte de materiais e de resíduos resultantes das operações de desmantelamento e demolição	-1T

Para cada impacte é indicado a natureza permanente (P) ou temporária (T)

+3 Impactes positivos muito significativos	-3 Impactes negativos muito significativos
+2 Impactes positivos significativos	-2 Impactes negativos significativos
+1 Impactes positivos pouco significativos	-1 Impactes negativos pouco significativos
0 Indiferente	

## 5.6.2 Impactes cumulativos

Dada a pouca magnitude dos impactes identificados e a pouca relevância de fontes de emissão de poluentes na envolvente da área de projeto, não é crível a existência de impactes cumulativos.

## 5.7 RESÍDUOS

### 5.7.1 Impactes

#### 5.7.1.1 Fase de construção

Prevê-se que durante a fase de construção os impactes identificados sejam temporários uma vez que esta é uma fase provisória.

A fase de construção é neste descritor, a que terá impactes de maior expressão devido à quantidade e diversidade de resíduos produzidos.

Durante esta fase, irá ser gerada uma diversidade de resíduos sólidos associados à execução de obras, principalmente ao funcionamento do estaleiro de apoio à obra, uma vez que este servirá para acondicionamento temporário de muitos dos resíduos gerados na mesma.

Nesta ação serão gerados essencialmente duas tipologias distintas de resíduos 17 - Resíduos de construção e demolição bem como óleos, combustíveis e lubrificantes usados na manutenção/funcionamento da maquinaria e equipamentos – incluídos na categoria 13 de códigos LER, nomeadamente:

- Resíduos de construção e demolição (RCD), nomeadamente betões, madeira, tubagens, pedra, ferro, betuminosos, etc (códigos LER: 17 01 01, 17 02 01, 17 02 03, 17 05 04, 17 04 05, 17 03 02, etc.);
- Óleos, combustíveis e lubrificantes usados na manutenção/funcionamento da maquinaria e equipamentos afetos à obra (Código LER 13 02 – óleos de motores, transmissões e lubrificação usados).

As tipologias de resíduos referidas resultam das diversas ações de preparação do terreno e da construção das infraestruturas que compõem o projeto. Uma parte significativa destes resíduos será previsivelmente encaminhada para valorização por operadores licenciados para o efeito.

Os resíduos como absorventes, panos de limpeza, materiais filtrantes e vestuário de proteção sem outras especificações, códigos LER categoria 15, embalagens (incluindo resíduos urbanos e equiparados de embalagens, recolhidos separadamente) como embalagens de papel e cartão, plástico, de madeira, metal, compósitas, misturas de embalagens, vidro, têxteis, Embalagens contendo ou contaminadas por resíduos de substâncias perigosas.

Adicionalmente serão ainda produzidos Resíduos Urbanos (RU) – Códigos LER incluídos na categoria 20 – produzidos no estaleiro da Obra que serão previsivelmente depositados e recolhidos de modo diferenciado, entre recicláveis, nomeadamente, papel e vidro (códigos LER 20 01 01 e 20 01 02, respetivamente) e restantes RU (código LER 20 03 01), provenientes de trabalhos vários, de refeições e material de escritório bem como lamas de fossas sépticas (LER 20 03 04) provenientes de eventuais instalações sanitárias e balneários provisórios que sejam instaladas no estaleiro para servirem o pessoal empregado nas obras, bem como do refeitório da obra.

Nestas condições e atendendo a que uma parte importante dos resíduos gerados será encaminhada para valorização e que tendo em consideração que existe na região do Algarve capacidade instalada de gestão das diversas tipologias de resíduos que serão gerados, considera-se que este impacto será negativo, de magnitude moderada, pouco significativo e temporário.

Com os movimentos de terra e a modelação do terreno irão surgir pedras, terras e inertes (20 02 02) que serão depositadas temporariamente na área de intervenção.

As terras excedentes de escavação (código LER 17 05 04) a remoção da área de intervenção será necessária antes de se proceder às diferentes obras previstas no projeto.

Estas terras sobrantes das operações de escavação do parqueamento a nado, deverão ser encaminhadas para locais de depósito de terras inertes, licenciados para a deposição deste material, tendo em vista a sua reutilização futura como terras de empréstimo, promovendo a assim a sua reutilização em detrimento de extração de matérias-primas. Será produzido um impacto negativo significativo temporário, devido ao volume significativo de terras sobrantes.

Decorrentes das ações de remodelação dos edifícios deverão ser produzidas as seguintes tipologias de resíduos; embalagens de papel e cartão (LER 15 01 01), embalagens de metal (LER 15 01 04), misturas de resíduos de construção e demolição (LER 17 09 04), madeiras (LER 17 02 01), misturas de betão, tijolos, ladrilhos telhas e materiais cerâmicos não contendo substâncias perigosas (LER 17 01 07), material de embalagem plástica (LER 15 01 02) e outros plásticos (LER 20 01 39).

Resíduos	Classificação LER
Óleos hidráulicos usados	13 01 10

---

<b>Óleos de motores, transmissões e lubrificação</b>	13 02 05
<b>Resíduos combustíveis líquidos</b>	13 07 01
<b>Embalagens de papel e cartão</b>	15 01 01
<b>Embalagens plásticas</b>	15 01 02
<b>Embalagens de metal</b>	15 01 04
<b>Embalagens têxteis</b>	15 01 09
<b>Embalagens contendo ou contaminadas por resíduos de substâncias perigosas</b>	15 01 10*
<b>Embalagens contaminadas com óleos</b>	15 01 10
<b>Filtros de óleo e desperdícios contaminados</b>	15 02 02
<b>Filtros de ar</b>	15 02 03
<b>Pneus usados</b>	16 01 03
<b>Sucata</b>	16 01 99
<b>Betão</b>	17 01 01
<b>Tijolos</b>	17 01 02
<b>Madeiras</b>	17 02 01

---

<b>Filme plástico, telas, tubagem PEAD</b>	17 02 03
<b>Misturas de betão, tijolos, ladrilhos telhas e materiais cerâmicos não contendo substâncias perigosas</b>	17 01 07
<b>ferro e aço</b>	17 04 05
<b>Misturas de betão, tijolos, ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos, não abrangidas em 17 01 06</b>	17 01 07
<b>Misturas betuminosas não perigosas (restos de telas de impermeabilização)</b>	17 03 02
<b>Solos contaminados com hidrocarbonetos</b>	17 05 03
<b>Solos e rochas não contaminados</b>	17 05 04
<b>Resíduo indiferenciado de construção e demolição</b>	17 09 04
<b>papel e cartão</b>	20 01 01
<b>vidro</b>	20 01 02
<b>Resíduos biodegradáveis de cozinhas e cantinas</b>	20 01 08
<b>Outros plásticos</b>	20 01 39
<b>Resíduos verdes biodegradáveis</b>	20 02 01
<b>Terras e pedras</b>	20 02 02

**Resíduos urbanos indiferenciados**

20 03 01

**Lamas de fossas sépticas**

20 03 04

As tipologias de resíduos referidas que resultam das diversas ações na fase de construção do projeto serão previsivelmente encaminhadas para valorização por operadores licenciados para o efeito.

Nestas condições e atendendo a que o volume de resíduos a produzir nesta fase não será elevado e que maioritariamente estará garantida a respetiva valorização, considera-se que este impacte será negativo, temporário, de magnitude reduzida e pouco significativo.

<b>Ação do Projeto</b>	<b>Resíduos</b>
Montagem e funcionamento dos estaleiros e de outras infraestruturas de apoio à obra	-1T
Movimentação geral de veículos, maquinaria e equipamentos envolvidos no processo construtivo	-1T
Movimentação de Terras na zona do parqueamento a nado	-2T
Depósito de solos provenientes da escavação da área do parqueamento a nado	-2T
Construção da solução de contenção periférica e proteção de taludes envolventes à área de parqueamento a nado	-1T
Construção do berço da comporta e sua instalação, com trabalhos em seco com ensecadeira periférica	-1T
Implantação do sistema de controlo de entrada e saída de água do recinto	-1T
Enchimento hidráulico da área do parqueamento a nado	0
Trabalhos de construção civil para a remodelação dos interiores da estrutura edificada	-1T
Reconstrução do moinho de maré	-1T

Para cada impacte é indicado a natureza permanente (P) ou temporária (T)

+3 Impactes positivos muito significativos

-3 Impactes negativos muito significativos

+2 Impactes positivos significativos

-2 Impactes negativos significativos

+1 Impactes positivos pouco significativos

-1 Impactes negativos pouco significativos

0 Indiferente

### 5.7.1.2 Fase de exploração

Os resíduos que se preveem ser produzidos nesta fase irão ser da mesma tipologia que os produzidos na situação atual com um acréscimo proveniente da ampliação de lugares para o estacionamento de embarcações.

Mais embarcações introduz obviamente um incremento dos resíduos produzidos na fase exploração, no entanto considerando a situação atual em que os resíduos são maioritariamente enviados para valorização através de operador devidamente licenciado. O impacte considerado é negativo significativo e permanente.

<b>Resíduos</b>	<b>Classificação LER</b>
<b>Óleos hidráulicos usados</b>	13 01 10
<b>Óleos de motores, transmissões e lubrificação</b>	13 02 05
<b>Resíduos combustíveis líquidos</b>	13 07 01
<b>Embalagens de papel e cartão</b>	15 01 01
<b>Embalagens plásticas</b>	15 01 02
<b>Embalagens de metal</b>	15 01 04
<b>Embalagens contendo ou contaminadas por resíduos de substâncias perigosas</b>	15 01 10*
<b>Embalagens contaminadas com óleos</b>	15 01 10
<b>Filtros de óleo e desperdícios contaminados</b>	15 02 02

<b>Filtros de ar</b>	15 02 03
<b>Pneus usados</b>	16 01 03
<b>Sucata</b>	16 01 99
<b>Filme plástico, telas, tubagem PEAD</b>	17 02 03
<b>ferro e aço</b>	17 04 05
<b>papel e cartão</b>	20 01 01
<b>vidro</b>	20 01 02
<b>Resíduos biodegradáveis de cozinhas e cantinas</b>	20 01 08
<b>Outros plásticos</b>	20 01 39
<b>Resíduos urbanos indiferenciados</b>	20 03 01
<b>Lamas de fossas sépticas</b>	20 03 04
<b>Ação do Projeto</b>	<b>Resíduos</b>
Realização das operações de manutenção das embarcações	-2P
Enchimento/vazamento da área do estacionamento a nado (sistemas ativos e passivos)	0
Exploração da atividade associada ao estaleiro naval	-2P
Manutenção da qualidade da água do plano de água artificial	0
Gestão de resíduos	-2P

Para cada impacte é indicado a natureza permanente (P) ou temporária (T)

- |  |  |
|--|--|
| +3 Impactes positivos muito significativos | -3 Impactes negativos muito significativos |
| +2 Impactes positivos significativos       | -2 Impactes negativos significativos       |
| +1 Impactes positivos pouco significativos | -1 Impactes negativos pouco significativos |
| 0 Indiferente                              |  |

### 5.7.1.3 Fase de desativação

Durante a fase de desativação, prevê-se que os impactes relacionados com os resíduos sejam da mesma natureza dos da fase de construção. No entanto espera-se que o volume de resíduos na fase inicial de desmantelamento seja superior ao previsto para a fase de obra, no entanto a recolha, acondicionamento e destino final adequado aos resíduos produzidos, devem ser previstos no âmbito de um plano de desativação, priorizando, tal como nas restantes fases, sempre que possível, a valorização dos resíduos.

Tendo isto em consideração prevê-se que os impactes sejam, negativos pouco significativos temporários.

A longo prazo, num cenário de restabelecimento natural do local e ausência de outro tipo de ocupação, esperam-se um impacte nulo.

Ação do Projeto	Resíduos
Montagem e funcionamento dos estaleiros	-1T
Circulação dos veículos e maquinaria associada ao desmantelamento e demolição de estruturas	-1T
Operações de demolição de estruturas	-1T
Transporte de materiais e de resíduos resultantes das operações de desmantelamento e demolição	-1T

Para cada impacte é indicado a natureza permanente (P) ou temporária (T)

- |  |  |
|--|--|
| +3 Impactes positivos muito significativos | -3 Impactes negativos muito significativos |
| +2 Impactes positivos significativos       | -2 Impactes negativos significativos       |
| +1 Impactes positivos pouco significativos | -1 Impactes negativos pouco significativos |
| 0 Indiferente                              |  |

### 5.7.2 Impactes cumulativos

Os impactes cumulativos estão diretamente ligados com atividade que atualmente se pratica no Estaleiro Naval da Quinta do Progresso e que produz resíduos, que conseqüentemente vão aumentar uma vez que se prevê o aumento do estacionamento de embarcações.

## 5.8 GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E RECURSOS MINERAIS

### 5.8.1 Impactes

#### 5.8.1.1 Fase de construção

A área de implantação do parqueamento a nado deste projeto, correspondendo atualmente uma bacia de retenção seca antrópica, a ser escavada também a seco durante a fase de construção, insere-se exclusivamente na formação Geológica de Ludo (PQLU), do Plio-Plistocénico, e a volumetria correspondente será inteiramente constituída e enquadrada no *bed rock*, daquela formação geológica. Desta forma, a área de implantação do projeto enquadra-se no ambiente continental, propriamente dito, seco, na transição para o ambiente lagunar da Ria Formosa, nos esteiros Nogueira e Sobradinho.

Durante a fase de construção, a bacia artificial que vai sendo escavada a seco, comportar-se-á como uma bacia artificial de retenção de águas pluviais após eventos pluviométricos locais, promovendo processos erosivos naturais na bacia de obra. Representa um impacte negativo (-1), temporário (T).

A geomorfologia da atual bacia antropizada quando comparada com a geomorfologia da futura bacia do parqueamento a nado, praticamente se mantém, mantendo-se praticamente inalterada a configuração do muro de contenção, e o fundo, embora um pouco mais profundo que o atual, também estará sobre os depósitos da Formação de Ludo. Impacte positivo pouco significativo (+1), temporário (T).

Durante a fase de construção do parqueamento a nado, a ser escavado a seco, o novo muro de contenção será mantido e reforçado pela solução construtiva adotada, envolvendo materiais inertes locais e permitindo a replantação de ambientes de sapal na zona intermareal externa no futuro muro de contenção, considerando-se corresponder a um impacte positivo significativo (+2), permanente (P). Os materiais construtivos a ser usados no reforço do novo muro de contenção do parqueamento a nado também se enquadram no contexto ambiental e geológico do sistema lagunar envolvente.

Os dois sistemas adotados, o de escoamento/enchimento autónomo e o de renovação passivos de troca de água, e respetiva carga sedimentar transportada em regimes de suspensão, entre o parqueamento a nado e o sistema lagunar, enquadram-se (estão implantados) nas margens do muro de contenção do futuro parqueamento a nado, considerando-se de o ponto de vista geomorfológico representar um impacte indiferente (0).

O volume de inertes a ser removido, da ordem dos 131 840 m<sup>3</sup> por si só, independentemente da qualidade ambiental dos mesmos, representa um impacte ambiental muito negativo (-3), permanente (P).

A profundidade de escavação a seco, e o volume de inertes a ser removido da atual bacia de retenção, inserem-se exclusivamente nos depósitos terrígenos da Formação de Ludo. O fundo do parqueamento a nado corresponderá ao *bed rock*. Estes aspetos avaliam-se como tendo um impacte positivo significativo (+2), permanente (P).

A qualidade ambiental dos inertes a ser removidos a seco para o parqueamento a nado deste projeto pertencem exclusivamente à Formação de Ludo, ao *bed rock* e apresentam uma classificação analítica pertencente à Classe 1 (da Portaria 1450/2007, de 12 de novembro), definindo-os como sendo material desprovido de qualquer contaminação, pelo que se considera corresponder a um impacte positivo significativo (+2), permanente (P).

O destino final destes inertes de Classe 1 (da referida portaria), ainda a ser determinado face ao conjunto de propostas apresentadas neste EIA, apresentará um impacte positivo muito significativo (+3), temporário (T) se o seu destino final escolhido, for no sentido de "... repostos em locais sujeitos a erosão para alimentação de praias sem normas restritivas ...", ou apresenta um carácter permanente (P) se a solução final escolhida para a o destino daquele material inerte for "... pode ser depositado no meio aquático", ou num outro exemplo, num aterro de uma pedreira licenciada, ou outro. Importa realçar que a qualidade ambiental destes inertes pertencentes ao *bed rock*, e a seleção do respetivo destino final no âmbito deste EIA, não padece de qualquer constrangimento ambiental ou restrição legislativa.

#### 5.8.1.2 Fase de exploração

A bacia de sedimentação correspondente ao parqueamento a nado durante a fase de exploração, mantém-se enquadrada no *bed rock* e o seu fundo continua a ser constituído pelos depósitos detríticos da formação Geológica de Ludo (PQLU), salvaguardando, a mesma geomorfologia da bacia sedimentar. Corresponde a um impacto positivo pouco significativo (+1), permanente (P).

Os dois sistemas de escoamento/enchimento autónomo e de renovação passivos de troca de água do parqueamento a nado, para além de salvaguardar os mesmos tempos de residência da água nos dois reservatórios superficiais (natural e artificial), irão salvaguardar balanços sedimentares muito semelhantes nos setores interiores do parqueamento adjacentes aos referidos sistemas, e também assegurar taxas de sedimentação médias anual muito semelhantes às naturais, na maior parte da bacia. Nas zonas de sombra hidrodinâmica no interior do parqueamento a nado (conforme Plano Geral, páginas 17 a 22), deverá ocorrer um ligeiro aumento nas taxas de sedimentação médias

anuais das partículas lutíticas, carecendo de um ajuste de cotas, periódica. Impacte negativo muito significativo (-3), permanente (P).

A natureza e origem destas partículas lutíticas que sedimentarão preferencialmente nos setores de sombra hidrodinâmica do parqueamento, de naturalidade detrítica, são de origem lagunar e estiveram em circulação nos esteiros Sobradinho e Nogueira, e resultaram de processos naturais de aglutinação e agregação de matéria particulada neste setor distal do sistema lagunar. Importa realçar que os referidos esteiros se comportam naturalmente, como armadilhas daquelas partículas, assim como, a bacia antropizada do parqueamento a nado. Este processo natural, corresponde a um impacte negativo (-1), permanente (P).

O fundo do parqueamento a nado na fase de exploração será constituído por retalhos de uma cobertura sedimentar lutítica de origem lagunar e pelo substrato de inertes *in situ* do *bed rock*, pertencentes à Formação de Ludo. Esta composição sedimentar do fundo do parqueamento a nado irá continuar a permitir as trocas de água naturais intersticiais verticais e laterais entre a massa de água do parqueamento, com o aquífero livre superficial do Plistocénico (água intersticial da Formação de Ludo, que continua a servir de substrato) e o sistema lagunar adjacente. Impacte positivo significativo (+2), permanente (P).

#### 5.8.1.3 Fase de desativação

A desativação deste parqueamento a nado poderá ter como destino final a reposição das condições atualmente existentes, passando a corresponder a um domínio continental, em forma de bacia antropizada. Para o efeito ser necessário o enchimento/aterro do espaço interior do parqueamento a nado com inertes da Formação de Ludo (também de classe 1 – segundo a referida Portaria) e a estabilização do muro de contenção. Procedendo-se a todos estes trabalhos, também a seco e consequentemente livre de qualquer contaminação para o sistema lagunar.

#### **5.8.2 Impactes cumulativos**

O projeto de ampliação e requalificação do estaleiro naval de Nave Pegos, incluindo o parqueamento a nado e modernização das instalações da Quinta do Progresso, versa um conjunto de infraestruturas e de serviços muito específicos associados a um estaleiro naval, não havendo outros estaleiros de carácter similar com as infraestruturas e serviços equivalentes na envolvente, não sendo possível desta forma a comparação e correlação dos seus impactes com outros.

Porém, e no que diz respeito ao descritor geologia, geomorfologia e recursos minerais deste projeto, a análise dos impactes cumulados negativos, permitiu realçar nomeadamente:

- O volume de inertes de 131 840 m<sup>3</sup> a ser escavado (de impacte -3), muito embora a seco e todos pertencentes ao *bed rock* (Formação de Ludo);

- Os sistemas de troca de água no estacionamento permitirão a ocorrência taxas de sedimentação médias anual muito semelhantes às naturais na maior parte da bacia (de impacte -3), perfazendo um somatório total de impactes negativos de -6.

Realçam-se os impactes indiferentes, com a instalação dos dois sistemas de troca de água no muro de contenção do estacionamento a nado (de impacte 0).

Realçam-se os impactes positivos cumulados:

- Manutenção da configuração e da morfologia da atual bacia, seca, antropizada para a futura bacia sedimentar do estacionamento a nado (de impacte +1);

- O volume de inertes a ser removido a seco, apresenta uma qualidade ambiental de Classe 1 (Portaria 1450/2007, de 12 de novembro) sendo desprovido de qualquer contaminação (de impacte +2);

- A escolha do destino final destes inertes será feita sem qualquer restrição ambiental ou legislativa. A qualidade ambiental destes inertes a serem removidos a seco, permite apresentar no âmbito deste EIA várias opções de destinos finais, e posteriormente selecionada a melhor escolha. A qualidade ambiental destes inertes definir vários destinos finais, nomeadamente ser usados para a realimentação de praias, depositados em meio aquático, ou num aterro licenciado em ambiente continental, entre outros (de impacte +3).

- A solução construtiva adotada e os materiais a usar no muro de contenção do estacionamento a nado, permitirá a replantação de ambientes de sapais, que será uma contrapartida ambiental (de impacte +2).

- O fundo do estacionamento a nado será constituído pelos depósitos detríticos da Formação de Ludo, in situ, e por retalhos de uma cobertura sedimentar lutítica de origem lagunar, que continuaram a salvaguardar as trocas de água naturais entre a massa de água do estacionamento, e o aquífero livre superficial do Plistocénico, e o sistema lagunar adjacente (de impacte +2),

O somatório dos impactes positivos perfaz um total de +10.

## 5.9 RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS E SUPERFICIAIS

### 5.9.1 Impactes

#### 5.9.1.1 Fase de construção

A atual bacia de retenção artificial, antrópica, corresponde a um ambiente seco. A solução construtiva adotada durante a fase de construção, cuja escavação dos inertes também se efetuará a seco, não causará qualquer impacte negativo no sistema lagunar adjacente. Corresponde a um impacte indiferente (0).

A Formação de Ludo (PQLU), que define o aquífero superficial do Pliocénico, que recebe recarga direta das precipitações, durante a fase de construção do estacionamento a nado, com a remoção dos inertes pela solução construtiva adotada, não sofre qualquer alteração na sua recarga, nem qualquer interação sedimentar por via aquosa, classificando-se este, como um impacte indiferente (0).

A solução construtiva adotada para a construção do estacionamento a nado, não interfere com a independência do aquífero da Campina de Faro, subjacente, e integrado nos Calcários de Galvana, do Miocénico. A independência entre os aquíferos superficial (Plistocénico) e o da Campina de Faro (Miocénico) não será perturbada. Considera-se como correspondendo a um impacte indiferente (0).

A qualidade ambiental dos inertes (classe 1, da Portaria 1450/2007, de 12 de novembro, classificando-os como material desprovido de qualquer contaminação) a ser escavados e removidos, todos eles pertencentes ao *bed rock* (Formação de Ludo) e que definem o aquífero livre superficial, com recarga direta das precipitações, durante a fase de construção, este aquífero continua a manter as suas propriedades físico-químicas locais, não havendo também qualquer contaminação para o meio ambiente envolvente. Corresponde a um impacte indiferente (0).

O volume de inertes a ser removido no estacionamento (de  $\approx 131\ 840\ m^3$ ) enquadram-se exclusivamente numa zona de Aquífero Indiferenciado da Formação de Ludo, fora do Aquífero diferenciado da Campina de Faro (com modelos conceptuais e com cargas conhecidas). Contudo, mesmo que este volume de inertes seja de Classe 1 na referida portaria, o volume retirado de  $\approx 131\ 840\ m^3$  deste local representará um impacte negativo significativo (-2), permanente (P).

Também, durante a fase de obra, a solução construtiva adotada, não vai interferir do ponto de vista físico-químico com o meio lagunar circundante, bem como não induz qualquer alteração hidrodinâmica nos esteiros Sobradinho e Nogueira. Impacte indiferente (0).

Durante a fase de obra, a interconexão hidráulica lateral que ocorre naturalmente entre o aquífero Plistocénico superficial com a massa de água do sistema lagunar, salobra, continua a ser feita nos

espaços intersticiais dos depósitos detríticos da Formação de Ludo (PQLU), localizados abaixo do parqueamento a nado. Corresponde a um Impacte indiferente (0).

#### 5.9.1.2 Fase de exploração

A bacia sedimentar antropizada do parqueamento a nado, durante a fase de exploração, mantém-se enquadrada no bed rock e o seu fundo continua a ser constituída pelos depósitos de inertes in situ do *bed rock* (Formação de Ludo, PQLU) e por retalhos de uma cobertura sedimentar lutítica de origem lagunar que naturalmente se vai ali depositando nas zonas de sombra hidrodinâmica, que em conjunto vão salvaguardando as trocas de água naturais verticais e horizontais que ocorrem entre o parqueamento a nado: quer com o aquífero livre superficial do Plistocénico, quer com o sistema lagunar. Corresponde a um Impacte indiferente (0).

O funcionamento do parqueamento a nado, também continua a salvaguardar a independência hidráulica natural entre os aquíferos Plisocénico e o Miocénico, que ocorre entre a Formação de Ludo (PQLU) e os Calcários de Galvana (MGA), cujo funcionamento (deste aquífero confinado e diferenciado da Campina de Faro) não é afetado nem perturbado durante a fase de exploração deste projeto. Apresentará a um Impacte indiferente (0).

Sendo o propósito do parqueamento a nado, local protegido e controlado de fundeadouro de embarcação à vela, na água, no caso de ocorrer um evento de afetação ambiental, os dois sistemas de controlo de entrada/saída de água permitem em conjunto, isolar o parqueamento a nado do sistema lagunar adjacente, e evitar que essa afetação ambiental não contamine o sistema lagunar natural adjacente, bem como permitem que em segurança e sob um ambiente controlado no parqueamento a nado totalmente isolado do meio exterior, que se intervenha de forma eficiente com medidas de mitigação. Numa situação extrema em que ocorra uma emergência ambiental resultante de uma ação negligente por parte de um utente, gerando um derrame de um poluente ou de um contaminante para o parqueamento, permitir fechar os sistemas de trocas de águas com o meio lagunar, e desta forma salvaguardar a integridade ambiental dos esteiros Sobradinho e Nogueira, dando tempo para serem implementadas as medidas de mitigação no interior do parqueamento em segurança e ambiente controlado. Representará um impacte positivo significativo (+2), temporário (T).

#### 5.9.1.3 Fase de desativação

A desativação deste parqueamento a nado poderá ter como destino final a reposição das condições atualmente existentes, passando a corresponder a um domínio continental, em forma de bacia antropizada. Para o efeito ser necessário o enchimento/aterro do espaço interior do parqueamento a nado com inertes da Formação de Ludo (também de classe 1 – segundo a referida Portaria) e a

estabilização do muro de contenção. Procedendo-se a todos estes trabalhos, também a seco e consequentemente livre de qualquer contaminação para o sistema lagunar.

### 5.9.2 Impactes cumulativos

O projeto de ampliação e requalificação do estaleiro naval de Nave Pegos, incluindo o parqueamento a nado e modernização das instalações da Quinta do Progresso, versa um conjunto de infraestruturas e de serviços muito específicos associados a um estaleiro naval, não havendo outros estaleiros de carácter similar com as infraestruturas e serviços equivalentes na envolvente, não sendo possível desta forma a comparação e correlação dos seus impactes com outros.

Porém, e no que diz respeito ao descritor recursos hídricos subterrâneos e de superfície deste projeto, a análise dos impactes negativos cumulados, permitiu identificar que durante a fase de obra do parqueamento a nado, o volume de inertes a ser retirado a seco de  $\approx 131\,840\text{ m}^3$ , muito embora corresponda a material desprovido de qualquer contaminação, enquadra-se exclusivamente no aquífero indiferenciado da Formação de Ludo (não interferindo com o aquífero diferenciado da Campina de Faro) (impacte -2), perfazendo um somatório total de impactes negativos de -2.

Realçam-se nos impactes indiferentes (0) a ter lugar durante as fases de obra e exploração, a solução construtiva adotada do parqueamento a nado, cuja escavação dos inertes qualidade ambiental de Classe 1 (Portaria 1450/2007, de 12 de novembro), classificando-os como material desprovido de qualquer contaminação, também a ser efetuada a seco, nos depósitos da Formação de Ludo (PQ<sub>LU</sub>), que define o aquífero superficial do Pliocénico, não sofre qualquer alteração na sua recarga, nem interfere com a independência hidráulica com o aquífero da Campina de Faro, subjacente (Calcários de Galvana, do Miocénico). Preservará ainda a interconexão hidráulica que ocorre naturalmente entre o aquífero Plistocénico superficial com a massa de água do sistema lagunar, salobra, continua a ser feita nos espaços intersticiais dos depósitos detríticos da Formação de Ludo (PQ<sub>LU</sub>) localizados abaixo do parqueamento a nado. Também não irá promover qualquer impacte ou interação hidrodinâmica no sistema lagunar adjacente, durante a fase de construção.

Nos impactes positivos cumulados realça-se a capacidade de controlar os dois sistemas de entrada/saída de água, que em conjunto permitirão isolar o parqueamento a nado do sistema lagunar adjacente, e desta forma evitar que no caso de ocorrer um evento de afetação ambiental no interior do parqueamento, o ambiente lagunar natural adjacente não seja contaminado, bem como, permitem em segurança e num ambiente controlado se intervenha de forma eficiente com medidas de mitigação, no interior do parqueamento (impacte +2), perfazendo um somatório total de impactes positivos de +2.

## 5.10 HIDRODINÂMICA

### 5.10.1 Impactes

#### 5.10.1.1 Fase de construção

Durante a fase de construção, a bacia artificial que vai ser escavada a seco, comportar-se-á como uma bacia artificial de retenção de águas pluviais após eventos pluviométricos locais, promovendo a retenção de água no seu interior. Representa um impacte negativo (-1), temporário (T).

Uma vez que os sedimentos e ser removidos a seco, pertencentes à Formação de Ludo (PQ<sub>LU</sub>), correspondem a material desprovido de qualquer contaminação (Classe 1 da Portaria 1450/2007, de 12 de novembro), permite que a água bombeada do interior do estacionamento possa ser direcionada para o sistema lagunar. Considera-se representar um impacte indiferente (0). ou impacte positivo (+1), temporário (T).

A construção da bacia do estacionamento, que se fará a seco, sem qualquer conexão direta com o sistema lagunar representa um impacte indiferente (0).

#### 5.10.1.2 Fase de exploração

A bacia sedimentar do futuro estacionamento a nado, durante a fase de exploração, vai ter uma hidrodinâmica controlada por dois sistemas de troca de água com o sistema lagunar: o de escoamento/enchimento autónomo e o de renovação passivo de troca de água, cujo funcionamento permitirá salvaguardar que:

- A massa de água do estacionamento a nado estará em equilíbrio hidrodinâmico com o meio lagunar adjacente, com balanços de massas de água equilibrados, salvaguardando os mesmos tempos de residência nos dois ambientes. Só por si, o sistema passivo de troca de água está desenhado por forma a salvaguardar as trocas de água e os fluxos de massa de água naturais longitudinais resultantes dos gradientes barotrópicos longitudinais de pressão que se estabelecem entre os dois reservatórios (o natural nos esteiros Sobradinho e Nogueira e o reservatório artificial, o estacionamento a nado). Considera-se representar um impacte positivo muito significativo (+3), permanente (P).

- Os dois sistemas de escoamento/enchimento autónomo e de renovação passivo de troca permitirão também salvaguardar um balanço sedimentar em regime de suspensão equilibrado (praticamente nulo) entre os dois sistemas, com taxas médias de sedimentação anuais muito semelhantes nos dois sistemas (Esteiro Sobradinho e o estacionamento). Aqueles sistemas de escoamento/enchimento do estacionamento permitirão ocorrer taxas médias de sedimentação anuais muito semelhantes às do Esteiro Sobradinho. Corresponde a um impacte positivo muito significativo (+3), temporário (T).

- Na zona de sombra hidrodinâmica do interior do parqueamento a nado (vide Plano Geral, páginas 17 a 22), prevê-se que apresente uma taxa média anual de sedimentação ligeiramente superior. Considera-se que este representa um Impacte negativo pouco significativo (-1), temporário (T).

O sistema passivo de troca de água tem por finalidade garantir a troca de água entre o parqueamento a nado e o meio lagunar adjacente salvaguardando os mesmos TR. A solução construtiva adotada, inovadora também permitirá para além da produção hidroelétrica, com base nos gradientes longitudinais de pressão barotrópicos gerados no sistema renovação passivo de troca de água, permitindo tornar todo o Estaleiro de Nave Pegos autossustentável do ponto de vista energético (vide Memória descritiva do EIA). Impacte positivo muito significativo (+3), permanente (P).

A solução construtiva adotada de troca de água no parqueamento também permitirá no caso de ocorrer um evento de afetação ambiental no interior do parqueamento, controlar em ambiente fechado eventuais problemas químicos, físicos, sedimentares e/ou biológicos, de origem natural, ou resultantes de atividades antrópicas negligentes (impacte ambiental positivo muito significativo (+3), temporário (T)).

O controle destes dois sistemas de troca de água no parqueamento a nado (comporta móvel e sistema passivo), também vai permitir, em caso de uma emergência ambiental resultante por exemplo de um derrame negligente por parte de um utente, de um poluente ou de um contaminante para o parqueamento, permitir fechar os sistemas de trocas de águas com o meio lagunar, e desta forma salvaguardar a integridade ambiental dos esteiros Sobradinho e Nogueira. Permitem em segurança e sob um ambiente controlado no parqueamento a nado totalmente isolado do meio exterior, que se intervenha de forma eficiente, implementando medidas de mitigação ambiental. Impacte positivo muito significativo (+3), temporário (T).

A solução construtiva adotada, para além de assegurar balanços de massa equilibrados de água e sedimentos, os mesmos tempos de residência, decorrentes entre o sistema lagunar e no parqueamento (impactes positivos muito significativos), que em conjunto irão contribuir para o bom estado químico e físico da água no parqueamento, bem como para o estado ecológico e ambiental. Desta forma será possível assegurar ambientes físico-químicos e ecossistemas lagunares no interior do futuro parqueamento a nado saudáveis e sustentáveis. Impactes positivos muito significativos (+3), temporário (T).

Realça-se que a comporta móvel corredeira deste sistema tem por principal finalidade permitir a entrada e saída de embarcações à vela do parqueamento a nado e o respetivo resguardo e parqueamento em ambiente aquático. representa um impacte indiferente (0).

Identifica-se e quantifica-se como impacte negativo significativo (-2) e permanente (P), a necessidade de executar trabalhos de correção do fundo do canal periódicos, por forma manter as cotas batimétricas e desta forma assegurar o acesso em segurança de embarcações à vela que possam navegar na área adjacente do projeto, para minimizar a tendência natural de sedimentação de material lutítico no Esteiro Sobradinho e na bacia de manobra (à semelhança dos trabalhos de manutenção de cotas que já decorreram em 2017).

A realização destes trabalhos em períodos curtos de 5 em 5 anos, ao não permitir grandes acumulações da coluna sedimentar no fundo do Esteiro Sobradinho e na bacia de manobra, vão fazer com que a duração desta manutenção seja mais curta e com menores impactes no meio ambiente. Impacte negativo pouco significativo (-1), temporário (T).

A necessidade de realização de trabalhos de limpeza no fundo do parqueamento a nado, para minimizar e mitigar a retenção natural de sedimentos no interior da bacia, com uma taxa média anual da ordem dos 0.045 m/ano, propõem-se que sejam regulares e coincidentes no tempo com os trabalhos de correção de fundos. Impacte negativo pouco significativo (-1), temporário (T).

A área do parqueamento a nado contribuirá para um aumento da área molhada/húmida, com qualidade ambiental, adjacente ao Passeio Ribeirinho de Faro. Impacte positivo pouco significativo (+1), permanente (P).

#### 5.10.1.3 Fase de desativação

A desativação deste parqueamento a nado poderá ter como destino final a reposição das condições atualmente existentes, passando a corresponder a um domínio continental, em forma de bacia antropizada. Para o efeito ser necessário o enchimento/aterro do espaço interior do parqueamento a nado com inertes da Formação de Ludo (também de classe 1 – segundo a referida Portaria) e a estabilização do muro de contenção. Procedendo-se a todos estes trabalhos, também a seco e consequentemente livre de qualquer contaminação para o sistema lagunar.

#### **5.10.2 Impactes cumulativos**

O projeto de ampliação e requalificação do estaleiro naval de Nave Pegos, incluindo o parqueamento a nado e modernização das instalações da Quinta do Progresso, versa um conjunto de infraestruturas e de serviços muito específicos associados a um estaleiro naval, não havendo outros estaleiros de carácter similar com as infraestruturas e serviços equivalentes na envolvente, não sendo possível desta forma a comparação e correlação dos seus impactes com outros.

Porém, e no que diz respeito ao descritor da hidrodinâmica e do regime sedimentar deste projeto, a análise dos impactes negativos cumulados, permitiu identificar que durante a fase de exploração do

parqueamento a nado, na zona de sombra hidrodinâmica deste, a taxa média anual de sedimentação pode ser ligeiramente superior à calculada para o Estaleiro Sobradinho (Impacte -1). Por forma a mitigar o comportamento natural de retenção de matéria particulada neste setor distal lagunar, caracterizado por uma taxa média anual de sedimentação da ordem dos 0.045 m/ano, propõem-se a realização de manutenção de cotas batimétricas com uma periodicidade de 5 em 5 anos (impacte -2), bem como trabalhos de limpeza do fundo do parqueamento a nado (impacte -1) e com a mesma periodicidade (impacte -1), perfazendo um somatório total de impactes negativos de -6.

Realçam-se como impacte indiferente (impacte 0) o propósito da comporta móvel corredeira que tem por principal finalidade permitir a entrada e saída de embarcações à vela do parqueamento a nado e o respetivo resguardo e parqueamento em ambiente aquático.

Nos impactes positivos realça-se, a função dos sistemas de troca de água no parqueamento que permitirá assegurar a ocorrência de balanços de massas de água equilibrados entre o parqueamento e o sistema lagunar salvaguardando os mesmos tempos de residência (impacte +3), bem como salvaguardar a ocorrência de taxas de sedimentação médias anuais muito semelhantes às naturais na maior parte da bacia (impacte +3), reunindo condições ambientais que em conjunto irão contribuir para o bom estado químico e físico da água, e para o estado ecológico no parqueamento. Desta forma será possível assegurar ambientes físico-químicos e ecossistemas lagunares no interior do parqueamento a nado saudáveis e sustentáveis (impacte +3). Também permitirá a produção hidroelétrica com base nos gradientes longitudinais de pressão barotrópicos gerados no sistema renovação passivo de troca de água, permitindo ao Estaleiro de Nave Pegos ser autossustentável do ponto de vista energético (impacte +3). No caso de ocorrer um evento de afetação ambiental no interior do parqueamento, a solução construtiva adotada de troca de água no parqueamento também permitirá controlar atempadamente e implementar medidas de mitigação ambiental em ambiente fechado, sem que contamine o ambiente lagunar adjacente (impacte +3). A área do parqueamento a nado contribuirá para um aumento da área molhada/húmida, com qualidade ambiental, adjacente ao Passeio Ribeirinho de Faro. Impacte positivo pouco significativo (+1), permanente (P). O somatório dos impactes positivos perfaz um total de +16.

## 5.11 ECOLOGIA

### 5.11.1 Impactes

#### 5.11.1.1 Fase de construção

Durante a fase de construção, a intervenção de maior relevância será a escavação entre as cotas -1,50 m e -3,50 m (ZH) da bacia destinada a funcionar como parqueamento a nado. O principal impacte consiste essencialmente na alteração das cotas do terreno e na afetação do coberto vegetal existente no leito da bacia e, parcialmente, nos taludes que a delimitam.

Importa, porém, referir que a área sobre a qual incide o impacto mais significativo da intervenção (escavação), representa aproximadamente 0,025 % da área de habitats lagunares da Ria Formosa. Esta área foi anteriormente objeto de movimentações de terra e encontra-se resguardada da inundação pela maré há quase três décadas, pelo que não configura uma situação típica de salina abandonada em que os esteiros mantêm a sua configuração original e estão sujeitos à influência da maré, constituindo habitats normalmente considerados relevantes para a conservação de espécies de avifauna aquática.

No presente caso, prevê-se a afetação sobretudo da vegetação do leito da bacia, incidindo este impacto diretamente sobre a componente florística em presença, com improváveis repercussões na fauna típica das lagunas costeiras. As comunidades florísticas em estado mais favorável de conservação encontram-se na cabeça e taludes da mota que delimita a bacia, os quais correspondem a zonas apenas parcialmente afetadas pela intervenção em termos de escavação, desmatação e pavimentação.

A análise das interações do projeto com os valores biológicos presentes na área de estudo, permite identificar as principais ações de projeto potencialmente geradoras de impactos na fase de construção, nomeadamente:

(A) Escavação do leito da bacia para instalação de um parqueamento a nado (2,5 ha);

(B) Afetação do coberto vegetal na mota que delimita a bacia (0,61 ha).

No quadro seguinte é apresentada a quantificação da área de habitats /biótopos afetados pela construção das infraestruturas do projeto.

**Tabela 19** – Quantificação da área (ha) dos diferentes habitats naturais/biótopos afetados pela implementação do projeto.

Zonas afetadas/Habitat natural	Área (ha)	
	A	B
Vegetação pioneira de <i>Salicornia</i> e outras espécies anuais das zonas lodosas e arenosas - Habitat 1310 + Matos halonitrófilos ( <i>Pegano-Salsoletea</i> ) - Habitat 1430.	1,95	
Prados salgados mediterrânicos ( <i>Juncetalia maritimi</i> ) - Habitat 1410.	0,27	
Matos halófitos mediterrânicos e termoatlânticos ( <i>Sarcocornetea fruticosi</i> ) - Habitat 1420 + Matos halonitrófilos ( <i>Pegano-Salsoletea</i> ) - Habitat 1430.	0,28	0,61
<b>TOTAL</b>	<b>2,5</b>	<b>0,61</b>

Nota: A - Área de escavação para instalação de um estacionamento a nado. / B - Área de intervenção na mota que delimita a bacia de escavação.

Assim, sobre esta zona e no que respeita à FLORA e HABITATS, os impactos identificados serão a afetação do coberto vegetal e a perturbação induzida, podendo estes ser divididos em várias componentes:

#### **Afetação do coberto vegetal existente**

Afetação da vegetação do leito da bacia e dos muretes sujeitos a escavação – É o efeito mais óbvio e significativo para a flora e a vegetação e verifica-se numa área de aproximadamente 2,5 hectares, correspondendo a cerca de 78,6 % da área total de intervenção associada ao estacionamento a nado.

Nesta área ocorrem atualmente os habitats “Prados salgados mediterrânicos (*Juncetalia maritimi*) - Habitat 1410 e Vegetação pioneira de *Salicornia* e outras espécies anuais das zonas lodosas e arenosas - Habitat 1310 + Matos halonitrófilos (*Pegano-Salsoletea*) - Habitat 1430”, considera-se o impacto sobre estas formações vegetais como negativo, direto, permanente, a longo prazo, de magnitude elevada, irreversível, certo, em zona restrita de ocorrência, e compensável, podendo, porém, considerar-se apresentar sensibilidade ambiental baixa, dadas as características das formações vegetais existentes (fragmentadas e sujeitas a perturbação recorrente) e a reduzida expressão espacial da área afetada no contexto do sistema lagunar da Ria Formosa (o PNRF compreende uma área de 18 000 hectares, ocupando a área lagunar cerca de metade desta área).

Note-se, ainda, que este impacto considera-se compensável, na medida em que será substituído por plano de água com profundidade média de 4 metros, com possibilidade de recolonização dos taludes com costaneiros por algumas das espécies vegetais atualmente em presença, bem como de instalação de fanerogâmicas marinhas em determinados pontos da bacia. Este impacto é avaliado como pouco significativo, tendo-lhe sido atribuído uma pontuação inferior a 55 pontos (52 pontos).

Afetação da vegetação dos taludes e cabeça da mota que delimita a bacia – A afetação destas formações vegetais decorre da intervenção de maquinaria pesada nas proximidades e das estratégias de requalificação do espaço descritas no projeto de intervenção: a) reforço da vertente interior do talude com solo e costaneiros e b) pavimentação permeável da cabeça da mota numa extensão de cerca de 400 metros lineares.

Prevê-se, ainda, que as operações de escavação do solo argiloso favoreçam a emissão de poeiras que se depositam nos caules e folhas das plantas, causando a obstrução dos estomas e reduzindo os índices de respiração e a atividade fotossintética. Estas alterações podem, assim, levar à redução da produtividade primária da vegetação que permaneça no local de intervenção do projeto.

Assim, e no que se refere à afetação da vegetação arbustiva, nomeadamente de formações vegetais com interesse conservacionista “Matos halófitos mediterrânicos e termoatlânticos (*Sarcocornetea fruticos*) - Habitat 1420 + Matos halonitrófilos (*Pegano-Salsoletea*) - Habitat 1430”, e tendo em consideração que não será afetada uma área significativa destas formações, o impacto sobre as comunidades vegetais é considerado negativo, direto, temporário, imediato, de magnitude reduzida, reversível, certo, em zona restrita de ocorrência, e minimizável e/ou compensável, considerando-se apresentar sensibilidade moderada (pelo razoável estado de conservação das comunidades em alguns locais). Globalmente, atribui-se um índice de significância para este impacto baixo, 30 pontos (ver Quadro xx), salientando-se, ainda, que na cabeça da mota prevê-se manter intacta a vegetação atual numa extensão de cerca de 0,24 hectares e que a expressão espacial da área afetada é bastante reduzida no contexto tanto da área ocupada por vegetação de alto sapal da Ria Formosa, como do bom estado de conservação da generalidade destas formações vegetais no sistema lagunar.

### **Perturbação induzida**

Situações de *stress* provocado pelo derramamento de poluentes; o derramamento accidental de combustível, óleo e outros produtos pode conduzir a vegetação remanescente a situações de vulnerabilidade ou mesmo induzir a sua destruição. Este impacto considera-se negativo, direto, temporário, imediato, de magnitude reduzida, reversível, pouco provável e em zona restrita de ocorrência, podendo considerar-se apresentar sensibilidade baixa, dado que pode ser minimizado, é reversível e afetará uma área de reduzida expressão espacial.

Também as operações de escavação do solo argiloso podem induzir *stress* na vegetação da área circundante à da intervenção. No entanto, o projeto prevê que a escavação esteja inteiramente confinada ao interior da bacia, através da colocação prévia de estacas-prancha na zona da futura comporta. Prevê-se, ainda, que o rebaixamento do nível freático se realize com decantação dos sobrenadantes, pelo que se considera muito improvável um efeito negativo na vegetação decorrente de descargas com finos provenientes das operações de escavação.

Salienta-se ainda que face à sensibilidade ecológica desta zona, atendendo que o Projeto está totalmente integrada em área de Rede Natura 2000, designadamente no Sítio de Interesse Comunitário da Ria Formosa / Castro Marim (PTCON0013) e dadas as características fitocenóticas das formações vegetais e habitats naturais existentes, são propostas no âmbito do presente projeto, algumas medidas de compensação para este impacto negativo, nomeadamente a reabilitação de uma área de sapal atualmente degradada, no interior da zona de intervenção (extrema nascente).

A reabilitação dessa área de sapal, com cerca de 3 500 m<sup>2</sup>, deverá obrigatoriamente incluir ações de limpeza e a remoção de embarcações em decomposição, lixos e entulhos do local, bem como a construção de comporta e o afundamento da cota do canal de entrada de água, de modo a permitir

que toda a área de sapal fique sujeita à influência da maré, pressupondo-se, ainda assim, a permanência da área em domínio privado.

#### 5.11.1.2 Fase de exploração

Durante fase de exploração as principais ações potencialmente geradoras de impactes na flora e vegetação são o pisoteio na área envolvente ao parqueamento a nado, a eventual introdução accidental de espécies exóticas transportadas pelas embarcações, e a emissão de efluentes químicos e/ou orgânicos provenientes dos pontos de descarga de pluviais, da lavagem de embarcações e de acidentes envolvendo óleos e combustível, os quais possam afetar negativamente a vegetação aquática no plano de água do parqueamento e as fitocenoses da zona envolvente.

Quaisquer destes impactes negativos consideraram-se, porém, de baixa significância, tendo em conta a natureza do projeto e as soluções previstas durante a fase de exploração para controlo e minimização dos efeitos referidos, nomeadamente:

- Pisoteio de vegetação: Ao longo da cabeça da mota que circunda o parqueamento a nado, encontra-se prevista a implementação de caminho pedonal (pavimento permeável) e a manutenção das atuais espécies arbustivas (e.g. *Limoniastrum monopetalum* e *Salsola brevifolia*). Neste contexto, existindo um caminho formalizado e face à tipologia de espécies que tipicamente ocorre nestes ambientes, não se prevê a destruição de vegetação de salgados por via do pisoteamento. Caso se verifique, no decorrer da fase de exploração, essa tendência, deverão ser previstos outros meios para minimização da tendência, nomeadamente a instalação de barreiras leves de balizamento ao longo dos caminhos pedonais.
- Introdução accidental de espécies exóticas: O projeto prevê a instalação de contentores com capacidade de 2.000 litros para recolha da água proveniente da lavagem do casco das embarcações, sendo esses efluentes transportados e depositados em terreno sanitário autorizado, de acordo com o protocolo de exploração, pelo que se entende como reduzida a possibilidade de introdução de organismos exóticos.
- Emissão de efluentes químicos e/ou orgânicos: Para além da solução referida no ponto anterior, o projeto prevê o encaminhamento dos pluviais para tratamento em tanques de decantação com areias, as quais serão removidas periodicamente e transportadas para aterro sanitário autorizado.
- Acidentes com óleos e combustível provenientes de maquinaria e embarcações: O projeto prevê planos de contingência para minimização dos efeitos provocados por acidentes, os quais se consideram adequados à ecologia do meio, incluindo a possibilidade de fecho das comportas

principais e dos canais acessórios, conduzindo ao total encarceramento do volume de água e uma maior capacidade de limpeza dos poluentes.

### 5.11.1.3 Fase de desativação

Dado o grau de incerteza que envolve a fase de desativação de um projeto desta natureza, no âmbito do descritor de flora e vegetação considera-se como vantajosa a manutenção do plano de água originado pela escavação, em contraponto à alternativa de reposição da situação presente. Entende-se, assim, a manutenção do plano de água como um impacte positivo para o ecossistema, desde que o mesmo seja influenciado pelo regime e amplitude normais das marés.

**Tabela 20 – Resumo da classificação dos impactes sobre a Flora e Vegetação**

Incidência / Ação geradora de Impacte	Fase do Projeto	Critérios de Classificação dos Impactes										Significância Impacte
		Natureza	Efeito	Duração	Frequência	Magnitude	Reversibilidade	Probabilidade de Ocorrência	Extensão	sensibilidade ambiental do	Impacte minimizável ou compensável	
Afetação direta da vegetação pelas ações de escavação (leito da bacia e muretes)	C	Negativo (-)	Direto (D)	P (5)	Lp (5)	E (20)	I (5)	C (10)	Zr (1)	R (5)	M (1)	Impacte Pouco Significativo (52)
Afetação direta da vegetação dos taludes e mota que delimita a bacia.	C	Negativo (-)	Direto (D)	T (1)	I (1)	R (5)	R (1)	C (10)	Zr (1)	M (10)	M (1)	Impacte Pouco Significativo (30)
Afetação direta de espécies da flora RELAPE.	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(0)
Stress Hídrico	C	Negativo (-)	Ind. (I)	T (1)	I (1)	R (5)	R (1)	P (5)	Zr (1)	M (10)	M (1)	Impacte Pouco Significativo (25)
Derramamento de poluentes	C	Negativo (-)	Ind. (I)	T (1)	I (1)	R (5)	R (1)	Pp (3)	Zr (1)	R (5)	M (1)	Impacte Pouco Significativo

Incidência / Ação geradora de Impacte	Fase do Projeto	Critérios de Classificação dos Impactes										Significância do Impacte	
		Natureza	Efeito	Duração	Frequência	Magnitude	Reversibilidade	Probabilidade de Ocorrência	Extensão	sensibilidade ambiental do	Impacte minimizável ou compensável		
													(18)
Ações negligentes por parte dos trabalhadores	C	Negativo (-)	Direto (D)	T (1)	I (1)	M (10)	R (1)	P (5)	Zr (1)	M (10)	M (1)		Impacte Pouco Significativo (30)
Aumento de turbidez pelas ações de escavação	C	Negativo (-)	Ind. (I)	T (1)	I (1)	R (5)	R (1)	I (1)	Zr (1)	M (10)	M (1)		Impacte Pouco Significativo (21)
Pisoteio de vegetação	E	Negativo (-)	Direto (D)	T (1)	Mp (3)	R (5)	R (1)	I (1)	Zr (1)	M (10)	M (1)		Impacte Pouco Significativo (23)
Introdução de espécies exóticas	E	Negativo (-)	Ind. (I)	P (5)	Lp (5)	M (10)	I (5)	I (1)	R (15)	M (10)	M (1)		Impacte Pouco Significativo (52)
Emissão de efluentes	E	Negativo (-)	Ind. (I)	T (1)	I (1)	R (5)	R (1)	I (1)	L (5)	M (10)	M (1)		Impacte Pouco Significativo (25)
Acidentes com óleos e combustível	E	Negativo (-)	Ind. (I)	T (1)	I (1)	R (5)	R (1)	Pp (3)	L (5)	M (10)	M (1)		Impacte Pouco Significativo (27)
Manutenção do plano de água	D	Positivo (+)	Direto (D)	P (5)	Lp (5)	E (20)	I (5)	P (5)	L (5)	M (10)	-		Impacte Pouco Significativo (55)

Fase de Projeto: Construção (C); Exploração (E)

Natureza: Positivo (+); Negativo (-)

Efeito: Direto (D); Indireto (I)

Duração: Permanente (P); Temporário (T)

Frequência (Ocorrência no Tempo): Imediatos (I); Médio Prazo (Mp); Longo Prazo (Lp)

Magnitude: Reduzida (R); Moderada (M); Elevada (E)

*Reversibilidade: Reversível (R); Irreversível (I)*

*Probabilidade de Ocorrência: Improvável (I); Pouco Provável (Pp); Provável (P); Certo (C)*

*Extensão da zona afetada: Zona restrita de ocorrência (Zr); Local (L); Regional (R); Nacional (N);*

*Valor e/ou Sensibilidade Ambiental do recurso afetado: Reduzido (R); Moderado (M); Elevado (E);*

*Capacidade de Minimização ou Compensação: Minimizável ou compensável (M); Não Minimizável e compensável (Nm)*

### **5.11.2 Impactes cumulativos**

Não é crível que este projeto, em conjunto com os equipamentos já existentes na Ria Formosa, contribua para o incremento de qualquer impacte já existente ou que venha a ser criado pelo presente projeto.

## **5.12 SOCIOECONOMIA E SAÚDE HUMANA**

### **5.12.1 Impactes**

#### 5.12.1.1 Fase de construção

Durante a fase de construção e de forma temporária na área de influência do estudo, verificar-se-ão alguns impactos positivos do ponto de vista socioeconómico e impactos um misto de impactos positivos e negativos (estes muito pouco significativos) na qualidade de vida e saúde da população.

Ao nível do desenvolvimento socioeconómico, a fase de construção do projeto irá assegurar a ocupação de mão-de-obra local e assim contribuir para a criação de emprego, quer em setores trabalho-intensivo e simultaneamente exigentes de competências específicas (e.g. associados à colocação dos pontões e fingers flutuantes, carpintaria, pintura, entre outros), quer em setores que com relativo menor requisito trabalho-intensivo, são porém de elevada exigência tecnológica (e.g. sistema de comportas, abastecimento elétrico em ambiente marinho, segurança, entre outros). Devido a este perfil e destacando a diversidade de competências que são necessárias gerir de forma integrada na fase de construção, considera-se que o impacte no desenvolvimento socioeconómico será positivo e, inclusive, diferenciador em termos do padrão comum de oferta de emprego.

Ao nível da qualidade de vida e saúde humana, a criação e/ou atração de emprego com competências descritas relacionadas com a economia do mar num perfil industrial local, irá trazer efeitos positivos na atratividade e eventual fixação deste know-how no concelho, com os inerentes ganhos em qualidade de vida e estabilidade social das famílias envolvidas.

Os impactes ao nível do aumento dos níveis de ruído e de tráfego rodoviário, associado ao movimento de veículos pesados e de maquinaria específica, provenientes das operações necessárias à construção, são temporários e realizados dentro do horário diurno e em respeito dos parâmetros estabelecidos pelo Regulamento Geral do Ruído, Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de

janeiro. Inclusivamente, serão inferiores aos emitidos pela regular operação de carruagens e obras de manutenção nas linhas e cais de embarque da Estação de Comboios de Faro e, ainda, muito inferiores ao nível de ruído com origem no funcionamento dos estabelecimentos de animação noturna contíguos a nascente à área do projeto, não se antevendo assim qualquer acréscimo de efeitos negativos, mas sim, inclusive, um efeito demonstração positivo sobre os agentes e utilizadores da área de influência do projeto.

#### 5.12.1.2 Fase de exploração

O projeto de Ampliação e Requalificação de Estaleiro Naval – NP – incluindo Parqueamento a Nado e Modernização das Instalações da Quinta do Progresso, em Faro, propõe criar 150 lugares de estacionamento a nado, duplicando a capacidade atual situada exclusivamente em seco, para além da disponibilização de um serviço de alojamento para os nautas (8 quartos) e uma pequena área de apoio comercial aos equipamentos e demais palamenta de apoio à náutica de recreio. Consiste num investimento de iniciativa privada cujos efeitos em fase de exploração muito ultrapassam a escala empresarial que suporta o empreendimento. O projeto induz direta e indiretamente um conjunto de impactos económico e sociais no concelho e na região, cuja quantificação e mais valias estratégicas não são negligenciáveis.

Estes impactos sendo importantes pela criação de emprego, rendimento e impostos, são ainda potenciados pela adequação do projeto às estratégias territoriais e setoriais de desenvolvimento local e regional, em paralelo com a efetiva execução de princípios de sustentabilidade vinculados à economia circular onde se insere.

Um projeto com as características da ampliação e requalificação do estaleiro naval Nave Pegos é a oportunidade de Faro se afirmar como parte ativa e plenamente integrada na Economia do Mar, na qual em sede de União Europeia o conjunto do turismo costeiro e marinho gera um VAB anual de cerca de 159 mil milhões de euros e assegura 2,76 milhões de empregos, respetivamente 1/3 a 1/2 da Economia do Mar da União Europeia.

Não fará sentido que Faro, possuindo as condições naturais e empresariais, continue à margem deste todo focando-se numa visão parcial da realidade. Esta é a oportunidade de Faro ir mais além, traçando um desenvolvimento alavancado por investimento privado, estabelecendo, ou aliás recuperando, a ligação concelhia entre o mar e as componentes industriais sustentáveis, agora assentes na trilogia náutica / turismo / indústria.

O projeto Nave Pegos na fase de exploração demonstrará a capacidade do concelho atrair investimentos relacionados com os pontos fortes e oportunidades do território. A Nave Pegos, por exemplo, será um dos atores privados de referência no processo de consolidação da certificação do concelho como Estação Náutica, nomeadamente pelo facto do projeto atuar sobre:

- O reforço da captação de nautas nacionais e internacionais ao longo do ano;
- A execução de uma visão alargada e empresarial para o sector da náutica, potenciando o triângulo “náutica – turismo costeiro e marítimo – indústria” como vetor de desenvolvimento da economia do mar no concelho;
- O reforço da capacitação da empresa e seus fornecedores para a abordagem para o negócio e criação de emprego, de forma sustentada e baseada em competências próprias.
- A progressiva consolidação das parcerias desenvolvimento de conhecimento científico aplicado e acréscimo de literacia náutica em diversos ciclos de ensino, incluindo Ensino Superior, de que é exemplo a visitação e contacto com a atividade do estaleiro, anualmente, pelos alunos da licenciatura em Gestão Marinha e Costeira da Universidade do Algarve.

Focando a estimativa de impacto económico direto em exclusivo sobre a atividade gerada pelos fluxos totais de estacionamento (a seco e a nado), a análise no presente descritor adota uma atitude conservadora de avaliação, tal como recomendado na literatura sobre análises de custo-benefício de impactos económicos e sociais. Os efeitos multiplicadores estimados têm por base a aplicação atualizada dos fatores de impacto deduzidos no estudo de Perna, Custódio, Gouveia e Oliveira (2009) sobre o Perfil e Potencial Económico-Social do Turismo Náutico no Algarve, e têm em consideração um cenário balizado por uma taxa de ocupação entre 80% a 100% da capacidade instalada em velocidade de cruzeiro (disponibilização de um total de 300 lugares).

Saliente-se que esta não é a análise interna de rentabilidade do investimento (empresa), mas sim a análise de impacto económico e social gerado no concelho e/ou região por esse investimento, i.e., o impacto externo do mesmo sobre as atividades socioeconómicas na área envolvente. São estimadas as seguintes variáveis: faixa etária do nauta, nova despesa gerada no concelho e/ou região e potencial de criação de postos de trabalho no concelho e/ou região.

- Em termos de perfil etário, é esperado que 87,3% dos nautas possuam uma idade compreendida entre os 35 a 64 anos, logo em idade ativa e de geração de rendimentos; acresce que 13,3% poderão possuir 65 ou mais anos, o que no caso dos nautas não nacionais (a larga maioria) os posiciona já na fase de usufruto de pensão de reforma e, como tal, passível de estadas mais longas no destino.
- Com base no número médio de tripulantes por embarcação e estimando um período mínimo de permanência de um mês na Nave Pegos (em dias consecutivos ou alternados), o quadro seguinte procede ao resumo do impacto esperado dos novos gastos – new expenditure –

introduzida por estes nautas no concelho sem incluir a despesa com os serviços de estaleiro. Isto é, a tabela resume toda a receita e potencial de criação de emprego que as outras empresas do concelho e/ou região beneficiam pela existência do fluxo regular de nautas gerado pelo investimento realizado pela Nave Pegos. Os impactos são balizados pelo cenário regular (80% de ocupação) e cenário maximizador (100% de ocupação

**Tabela 21** - Impactos do Projeto Nave Pegos no Concelho de Faro e/ou Região

<b>Cenários</b>	<b>Nova Despesa Gerada pelos Nautas no Concelho de Faro e/ou Região</b>	<b>Postos de Trabalho Gerados no Concelho de Faro e/ou Região</b>
Moderado	3 041 894 €	60,2
Maximizador	3 802 368 €	75,2

Fonte: Elaborado pelos autores.

É assim possível concluir que, anualmente, e uma vez atingida a fase de velocidade de cruzeiro do projeto de Ampliação e Requalificação de Estaleiro Naval – NP – incluindo Parqueamento a Nado e Modernização das Instalações da Quinta do Progresso, em Faro, as empresas do concelho e/ou da região vão beneficiar de uma procura dos mais diversos serviços – alimentação, transportes, alojamento, etc.) que totaliza a procura de bens e serviços entre 3,0 a 3,8 milhões de euros anuais (a preços de 2022), bem como um potencial de criação de postos de trabalho entre os 60,2 a 75,2, consoante se verifique o cenário moderado ou o cenário maximizador de impacto.

Saliente-se que este impacto tem ainda a mais-valia de ser gerado de forma linear ao longo do ano, com os serviços prestados aos nautas a atraírem a sua estada fora do pico de procura da época de veraneio, com os consequentes impactos positivos sobre a estabilidade e sustentabilidade na envolvente socioeconómica do projeto e afirmação simultânea da importância da economia do mar.

O projeto Nave Pegos na fase de exploração tem também um impacto muito positivo na população e saúde humana, quer pela importância dos resultados socioeconómicos descritos, quer pela atuação em matéria de economia circular. Ao prolongar da vida útil das embarcações pela manutenção regular e/ou reparação das mesmas, ao promover o reuso dos materiais e, quando necessário, ao realizar a própria reconversão das embarcações, a Nave Pegos constitui-se como um agente efetivo de preservação da saúde humana através da economia circular, uma associação que merece o devido destaque e suporte. Acresce que ao criar um ponto de encontro nas instalações da Quinta do Progresso entre nautas com diferentes perfis e programas de navegação, quando um sistema de uma embarcação já não satisfaz a exigência de um proprietário ou skyper, este pode ser reutilizado por outro nauta com diferente perfil de necessidade e navegação (e.g.

potência de painéis solares, sistemas de navegação eletrónicos, etc.), uma vez mais prolongando a vida útil dos materiais e evitando o desperdício e deposição.

## 5.13 PATRIMÓNIO

### 5.13.1 Trabalhos de Prospeção

O trabalho de campo foi executado em condições climáticas adequadas ao bom desenvolvimento dos trabalhos de prospeção, tendo como base de trabalho a utilização de cartografia militar e imagens de satélite com os limites da área de incidência e com a localização dos sítios identificados em fase prévia.

Os trabalhos referem-se à prospeção integral das áreas afetas ao projeto de ampliação e requalificação do estaleiro naval da Quinta do Progresso, em Faro.

#### Caracterização da área de incidência do projeto

O Estaleiro Naval da Quinta do Progresso disponibiliza uma área de parqueamento a seco para apoio à náutica de recreio, com estadias de curta ou longa duração. O serviço inicia-se com as operações de alagem (içar o barco para terra) e transporte até ao seu ponto de parqueamento a seco, onde é devidamente acondicionada (amarrada e especada) para ser reparada para ser feito a manutenção; ou para ser posta em condições de hibernação (preparação para passar um período em terra, devidamente acondicionada com a manutenção feita).

Dentro da área de prospeção existem duas áreas de incidência do projeto (ver anexo 1):

- A01: Salina (única área a ter afetação no solo/subsolo);
- A02: Zona Industrial;

A área A01, onde irá ocorrer a escavação em fase de obra, trata-se de uma salina construída sobre terrenos não alagados, que fazem parte desta propriedade. Nos anos 70, a salina foi desativada, tendo passado por um período em que os terrenos em causa se constituíram como tapada de produção piscícola a qual foi desativada nos anos 80. Esta área está sem qualquer ligação hidráulica à Ria Formosa desde essa data, estando também atualmente desativada e em terreno seco, ficando apenas com manchas de água e lodo em períodos de chuva. A mesma já fora dragada e encontra-se escavada no geológico.

Na zona V04 da área A01, um dos taludes, identificou-se uma ocorrência patrimonial OP02, Quinta do Progresso 2, nomeadamente um canal em pedra pequena e argamassa que faz ligação com o poço e cisterna que existe na Quinta (Área A03 e OP03), tratando-se de um canal para transporte de água para práticas agrícolas. Uma vez que está apoiado num muro, parece também ter servido para divisão de terreno.

Na área A01 será feita uma nova infraestrutura de estacionamento a nado, um plano de água artificial, que se desenvolve numa parcela que confina com o domínio público marítimo, cuja delimitação já foi aferida e publicada, e, portanto, dentro do domínio privado. Trata-se de uma parcela drenada e sem comunicação com a Ria Formosa. Será a única área que irá ter escavação em fase de obra, em terreno seco e no geológico.

A área A02 trata-se do atual estacionamento a seco, nomeadamente em betão, essencialmente para manutenção náutica. Inclui 3 armazéns (construções fabris) e 2 edifícios de apoio construídos na primeira década do século XX para descasque e processamento de frutos secos, nos terrenos contíguos, mas ainda dentro da propriedade chamada Quinta do Progresso. Esses armazéns foram posteriormente reutilizados pelo atual Estaleiro Naval. Dois deles irão ser reaproveitados no projeto e outro irá ser demolido.

Na área A02 registámos a OP01 (Ocorrência Patrimonial) do Moinho do Sobradinho, um moinho de maré de água salgada, com 27,57 m<sup>2</sup>, atualmente desativado e em muito mau estado de conservação, com escritura de data de 1827 (Anexo 3), não existindo conhecimento sobre o ano de construção. O presente projeto pretende reconstruir este moinho de maré, nomeadamente trabalhados de modernização no interior.

Entretanto, também a área A03 fora prospetada por questões de margem de segurança, ainda que a mesma não seja afetada pelo respetivo projeto (anexo 1). A área A03 é composta pela casa senhorial da Quinta do Progresso, completamente abandonada e em mau estado de conservação, um poço (que faz ligação com a OP02), um espaço em ruínas de apoio à quinta e o terreno envolvente com material de construção disperso correspondente ao período contemporâneo.

A totalidade do respetivo projeto circunscreve-se em domínio privado, não havendo qualquer afetação à Ria Formosa.



Figura 47 – Vista geral da salina desativada (Área A01).



Figura 48 – Vista geral da salina desativada (Área A01).



Figura 49 – Linha de armazéns contemporâneos (Área A02). Os mesmos irão ser reaproveitados.



Figura 50 – Linha de armazéns contemporâneos (Área A02). Os mesmos irão ser reaproveitados. Irá ser demolido em fase de obra.



Figura 51 – Casarios de construção recente de apoio ao estaleiro naval (Área A02).



Figura 52 – Casa Senhorial da Quinta do Progresso (Área A03).

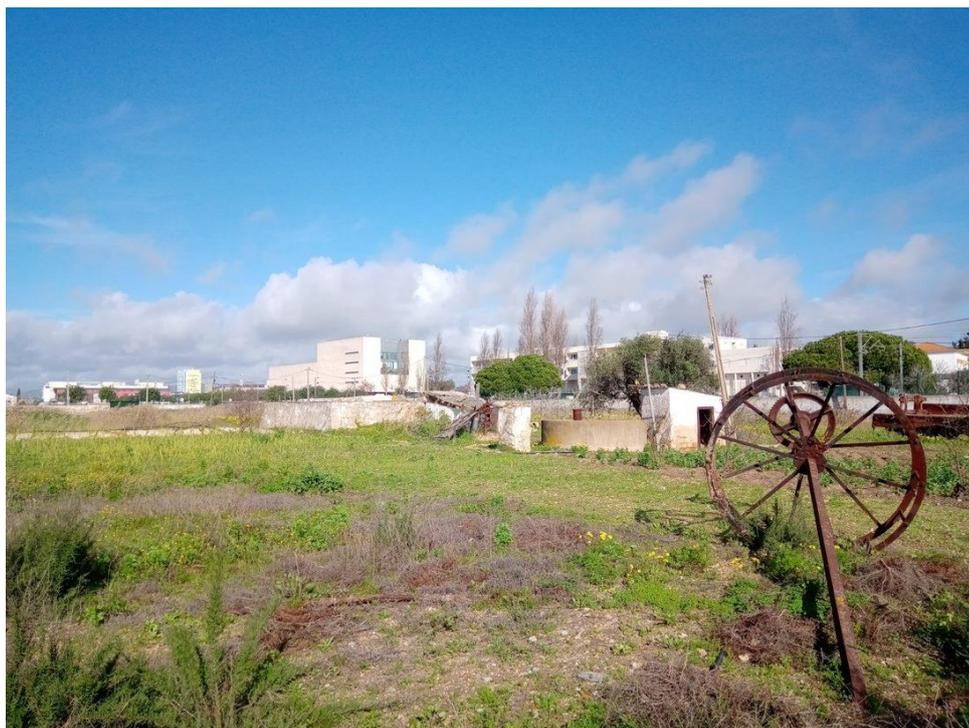


Figura 53 – Vista geral do poço, cisterna e terreno que se encontra em frente à casa senhorial da Quinta do Progresso (A03).

### Caracterização da visibilidade na área de incidência direta do projeto

Áreas	Zonas	Tipo Visibilidade	Caracterização
A01	V01	Zona B	<p>Talude construído com terras resultantes de dragagens. Zona de visibilidade razoável para estruturas e deficiente para artefactos.</p> <p>Tipo de solo areno-argiloso (pré-geológico). Vegetação rasteira muito densa.</p> <p>Não se identificaram vestígios arqueológicos.</p>
A01	V02	Zona A	<p>Zona de boa visibilidade do terreno e do solo para deteção de estruturas e artefactos.</p> <p>Zona de salina desativada, sem vegetação e terreno seco. Apenas algumas manchas de água devido às chuvas.</p> <p>Tipo de solo argiloso. Zonas de saibro (pré-geológico), lodo e com concentração de conchas.</p> <p>Terreno com lixo numa pequena parcela.</p>

Não se identificaram vestígios arqueológicos.

A01	V03	Zona B	<p>Talude construído com terras resultantes de dragagens. Zona de visibilidade razoável para estruturas e deficiente para artefactos.</p> <p>Tipo de solo areno-argiloso (pré-geológico). Vegetação rasteira muito densa.</p> <p>Não se identificaram vestígios arqueológicos.</p>
			Zona de visibilidade direta do solo nula.
A01	V04	Zona D	<p>Registo de uma Nova Ocorrência Patrimonial (OP02): Quinta do Progresso 1.</p> <p>Tipo de solo areno-argiloso. Vegetação densa e alta com algumas oliveiras.</p>
A02	-	Zona F	<p>Zona de estacionamento a seco, industrializada.</p> <p>Zona em betão.</p> <p>Registo de uma ocorrência patrimonial (OP01), o Moinho do Sobradinho.</p>
			Zona de visibilidade razoável para estruturas e deficiente para artefactos. Tem uma pequena parcela de área agrícola.
A03	-	Zona B	<p>Área antiga da Quinta do Progresso, que inclui a casa senhorial, o poço, uma cisterna, uma casa de apoio aos terrenos e terreno baldio (OP03)</p> <p>Embora esta área tenha sido prospectada, não está dentro do projeto,</p>

No que respeita à progressão no terreno e às condições de visibilidade do solo, a área A02 é uma área totalmente industrializada, tratando-se da área atual de estacionamento a seco em que o solo está coberto por betão.

Relativamente à área A01, a antiga salina, a mesma fora dividida em 4 zonas com visibilidades diferentes (Quadro 27 e anexo 1). As zonas V01 e V03 tratam-se de taludes construídos com terras resultantes das dragagens, com vegetação rasteira densa, tendo uma visibilidade razoável para estruturas mas deficiente para artefactos.

A zona V02 da área A01, apresenta uma boa visibilidade do terreno e do solo. Trata-se da área da antiga salina, atualmente dragada, sem vegetação e terreno seco, apenas algumas manchas de água devido às chuvas. Apresenta um solo argiloso, escavado no geológico (saibro), com lodo e concentração de conchas, e zonas com lixo.

A zona V04 da área A01 apresenta uma visibilidade nula do solo (areno-argiloso) devido à intensa vegetação e ao alinhamento de Oliveiras.

Relativamente à área A03 (não afeta ao projeto), apresenta também uma visibilidade razoável para estruturas, mas deficiente para artefactos devido à vegetação rasteira.



Figura 54 – Mapa de localização das áreas prospetadas.



Figura 55 – Mapa de visibilidade do solo, ao momento dos trabalhos de prospecção arqueológica.



Figura 56 – Vista geral da zona V1 da Salina (talude).



Figura 57 – Vista geral da zona V2 da salina.



Figura 58 – Vista geral da zona V3 da Salina (talude).

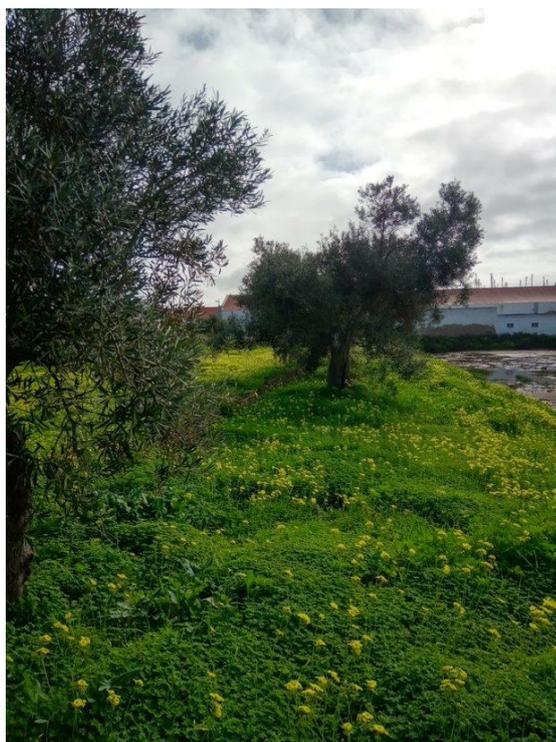


Figura 59 – Vista geral da zona V4 da Salina (talude).

### **Caracterização dos Sítios e Ocorrências Arqueológicas e/ou Patrimoniais**

Descrevem-se aqui as ocorrências patrimoniais abrangidas pela área de incidência do projecto e relações de proximidade com pontos de referência na paisagem. A descrição detalhada das diferentes realidades identificadas apresenta-se em anexo (ver anexos 1 e 2, Registo Gráfico e Fichas de sítio).



Figura 60 – Localização das ocorrências patrimoniais registadas.

#### Moinho do Sobradinho (OP01)

O Moinho do Sobradinho encontra-se na área A02, nomeadamente na atual zona industrial e está em muito mau estado de conservação. Trata-se de um moinho de maré de água salgada, com 27,57 m<sup>2</sup>, e data de escritura de 1827 (Anexo 3).

A linha do moinho, à partida, será a original, no entanto, o muro do lado Norte, Este e Sul trata-se de uma construção recente em pedra, cimento e ferro. No lado sul, observa-se uma viga em betão e ferro. A única parede original é a parede Oeste; porém, para preservar a sua estabilidade, fora revestida a cimento e ferro.

No interior do moinho, é visível várias vigas de betão e ferro.

As paredes Norte, Este e Sul têm dimensões variáveis entre 80 e 30 centímetros, com c. 50 cm de largura.



Figura 61 – Vista geral/visibilidade do solo do Moinho do Sobradinho.



Figura 62 – Exemplo de um dos muros do Moinho do Sobradinho, reconstruído com pedra, cimento e ferro.



Figura 63 – Parede Oeste (parede original) do Moinho do Sobradinho com revestimento em cimento e ferro.

---

#### SÍNTESE DA AVALIAÇÃO PATRIMONIAL

---

<b>Valor patrimonial:</b>	Classe 3
<b>Grau do Impacte</b>	Elevado
<b>Classe de Medida de Minimização</b>	Classe C – Relatório Prévio de Conservação e Restauro, e Levantamento Patrimonial, e vedação e sinalização

---

#### Quinta do Progresso 1 (OP02)

Trata-se de uma estrutura moderno-contemporânea em pedra pequena com argamassa e rebocado a cimento e areia que terá servido para transporte de água para as plantações. O mesmo faz ligação com o poço e cisterna existente na OP 3. Atualmente está coberta por vegetação.

Tem uma largura de 45 centímetros, 10 cm de largura na secção mais baixa e 55 cm de altura na secção mais alta.



Figura 64 – Vista pormenor da Quinta do Progresso 1.



Figura 65 – Vista geral/visibilidade do solo da Quinta do Progresso 1.



Figura 66 – Vista geral/visibilidade do solo da Quinta do Progresso 1.

---

#### SÍNTESE DA AVALIAÇÃO PATRIMONIAL

---

<b>Valor patrimonial:</b>	Classe 3
<b>Grau do Impacte</b>	Elevado
<b>Classe de Medida de Minimização</b>	Classe C – Levantamento Patrimonial, Acompanhamento Arqueológico, e Vedação e Sinalização

---

#### Quinta do Progresso 2 (OP03)

Esta área é composta por um espaço de habitação (casa senhorial), atualmente abandonada e em mau estado de conservação; um poço; uma cisterna; um espaço em ruínas de apoio à quinta; e o terreno baldio envolvente com material de construção contemporâneo disperso. Trata-se de uma Ocorrência correspondente ao período moderno-contemporâneo.



Figura 67 – Vista da casa senhorial da Quinta do Progresso 2.



Figura 68 – Vista do terreno da Quinta do Progresso 2.

---

#### SÍNTESE DA AVALIAÇÃO PATRIMONIAL

---

Valor patrimonial:

Classe 3

---

---

<b>Grau do Impacte</b>	Reduzido
------------------------	----------

---

<b>Classe de Medida de Minimização</b>	Classe C – Levantamento Patrimonial
--	-------------------------------------

---

## 5.14 AMBIENTE SONORO

### 5.14.1 Impactes

#### 5.14.1.1 Fase de construção

Em condições normais (possibilidade de cingir a atividade construtiva ao período 8h-20h de dias úteis, ou, se necessária Licença Espacial de Ruído durante mais de 1 mês, possibilidade de gerir as atividades ruidosas para cumprir os limites aplicáveis), prevê-se que os impactes, devido à construção propriamente dita (Impactes Diretos) e devido ao tráfego de acesso à obra (Impactes Indiretos) sejam:

- Impactes negativos, diretos e indiretos, temporários, prováveis, pouco significativos e de magnitude reduzida a média.

#### 5.14.1.2 Fase de exploração

De uma forma genérica, e deste que sejam cumpridas as restrições de emissão sonora referidas anteriormente, prevê-se:

- Impactes negativos, diretos e indiretos, permanentes, prováveis, pouco significativos e de magnitude reduzida a média.

Relativamente à previsão de cumprimento do Critério de Exposição Máxima, a mesma resulta diretamente da previsão de valores, no período diurno, menores ou iguais a 63 dB(A).

Relativamente ao Critério de Incomodidade, considera-se ser de referir que, na fachada das habitações da Situação S01 se prevê valores de cerca de 60 dB(A), e que os dias das medições in situ corresponderam a dias muito tranquilos e que, em média, devido ao tráfego pedonal da zona de lazer no período diurno, deverão ser mais elevados os níveis sonoros do ruído residual no período diurno (cerca de 55 dB(A)) pelo que se prevê o cumprimento também do Critério de Incomodidade.

#### 5.14.1.3 Fase de desativação

Para a fase de desativação, desde que seja possível cingir a atividade ao período diurno, prevê-se, como se previu para a fase de construção – dada a inexistência de limites acústicos legais para Atividade Ruidosas Temporárias no Período Diurno – a possibilidade de ocorrência de:

- Impactes negativos, diretos e indiretos, temporários, prováveis, pouco significativos e de magnitude reduzida a média.

## **6 MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO**

Neste capítulo sintetizam-se as medidas de minimização apresentadas para cada descritor ambiental nos Anexos Técnicos do presente EIA, a adotar pelo proponente para evitar, reduzir ou compensar os impactes ambientais.

### **6.1 ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS**

#### **6.1.1 Fase de construção**

- Utilização de maquinaria certificada e legalmente inspecionada;
- Adoção de medidas de redução de poeiras suspensas durante as ações de escavação;
- Utilização de métodos e materiais construtivos provenientes de fabricantes com certificações ambientais;
- Utilização de isolamento térmico em coberturas, paredes ou pavimentos, recorrendo a materiais de base natural (ecomateriais) ou que incorporem materiais reciclados;
- Utilização de sistemas de ar condicionado com refrigerantes naturais ou hidrofluorolefinas: R-1234yf (tipo Opteon XL10), que corresponde a um refrigerante à base de hidrofluorolefina (HFO), o qual apresenta uma maior contribuição para a emissão de GEE aquando da sua produção, quando comparado com o R-134a, o seu baixo Potencial de Aquecimento Global (PAG): GWP (100 ITH) 4; compensa fortemente esta realidade.

#### **6.1.2 Fase de exploração**

De uma forma geral, não existem medidas específicas para o projeto em causa, a não ser a obrigatoriedade de todas as viaturas e máquinas utilizadas se encontrarem de acordo com a legislação vigente e devidamente inspecionadas.

O mesmo se aplica às embarcações, não sendo admitidas no estaleiro embarcações que não possuam as condições legais para a navegação. Todas as embarcações devem respeitar a Diretiva 2013/53/EU, de 20 de novembro.

## **6.2 ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO**

### **6.2.1 Fase de construção**

Todos os instrumentos de ordenamento do território e todas as servidões e restrições de utilidade pública deverão ser integralmente respeitados.

### **6.2.2 Fase de exploração**

Deverá ser assegurada a gestão sustentável do Estaleiro naval da Quinta do Progresso.

### **6.2.3 Fase de desativação**

Tal como na fase de construção, todos os instrumentos de ordenamento do território e todas as servidões e restrições de utilidade pública deverão ser integralmente respeitados.

## **6.3 RISCOS NATURAIS E TECNOLÓGICOS**

De uma forma geral não será necessária aplicação de medidas de minimização, excetuando a implementação de um plano de higiene e segurança no trabalho e a aplicação de materiais e técnicas de construção antissísmica, os quais já são legalmente obrigatórios.

## **6.4 PAISAGEM**

### **6.4.1 Fase de construção**

A área onde se irá inserir o projeto deverá ser, sempre que possível, contida visualmente através de estruturas que assegurem a função de barreira visual e em que, aquando o seu término deverão ser totalmente removidas.

### **6.4.2 Fase de exploração**

As operações de manutenção dos edifícios, equipamentos, infraestruturas bem como da manutenção da qualidade da água, deverão ser efetuadas de forma regular de modo a impedir a sua degradação e por consequência a diminuição da qualidade visual da paisagem.

### **6.4.3 Fase de desativação**

De igual modo ao proposto na fase de construção, também a fase de desativação deverá ser, sempre que possível e se justificável, contida visualmente através de estruturas que assegurem a função de barreira visual e em que, aquando o seu término deverão ser totalmente removidas.

## 6.5 QUALIDADE DO AR

### 6.5.1 Fase de construção

Os impactes decorrentes na fase de construção foram considerados na sua maioria de baixa magnitude pouco significativos e temporários, no entanto propõem-se as seguintes medidas de minimização:

O empreiteiro deverá elaborar um Plano de Obra, previamente à fase de construção, que deverá incluir as medidas de minimização de forma a evitar a poluição do ar:

- Os acessos aos locais da obra e às zonas de estaleiro deverão estar limpos e sujeitos a manutenção regular através de lavagens principalmente em dias ventosos e secos, também os rodados das máquinas e veículos afetos à obra devem ser lavados de forma a evitar o arrastamentos e poeiras para as vias rodoviárias;
- Não deverá haver qualquer operação de queima a céu aberto na zona de obra;
- Todo o equipamento mecânico afeto à obra deverá estar em condições de manutenção, em conformidade com a legislação em vigor, deve ser inspecionado e mantido em boas condições de funcionamento para redução de emissões atmosféricas poluentes;
- O Plano de formação destinado aos trabalhadores da obra, deverá sensibilizar e alertá-los a todas as ações suscetíveis de provocarem impactes na qualidade do ar e instruí-los nas boas práticas e gestão ambiental de obra e dos estaleiros.

### 6.5.2 Fase de exploração

- Todo o pessoal irá receber formação específica, que o habilite a fazer uma manutenção eficiente, consciente dos riscos ambientais envolvidos;
- Deve sempre que possível, se incentivar ao controlo e eventual redução da emissão de partículas em suspensão e gases de combustão pelos motores das embarcações e veículos automóveis.

### 6.5.3 Fase de desativação

Para esta fase recomenda-se a adoção do conjunto de medidas identificadas para a fase de construção, dado os impactes perspetivados serem bastante semelhantes.

## 6.6 RESÍDUOS

### 6.6.1 Fase de construção

Durante a fase de construção deverão ser adotadas medidas que visem por um lado assegurar uma minimização da quantidade e à produção controlada dos resíduos em obra e por outro lado atestar uma correta gestão dos mesmos evitando a ocorrência de acidentes ou de episódios de contaminação. Assim, serão de implementar e de contemplar as seguintes orientações:

- Definir e implementar um Plano de Gestão de Resíduos, considerando todos os resíduos suscetíveis de serem produzidos na obra, com a sua identificação e classificação, em conformidade com a Lista Europeia de Resíduos (LER), a definição de responsabilidades de gestão e a identificação dos destinos finais mais adequados para os diferentes fluxos de resíduos;
- Assegurar o destino final adequado para os efluentes domésticos provenientes do estaleiro, de acordo com a legislação em vigor, recolha em tanques ou fossas estanques e posteriormente encaminhados para tratamento;
- No caso de materiais de escavação e/ou de demolição com vestígios de contaminação, ou contendo substâncias perigosas, nomeadamente solos contaminados, estes devem ser armazenados em locais que evitem a contaminação do terreno remanescente e das águas superficiais, por escoamento das águas pluviais, até esses materiais serem encaminhados para destino final adequado;
- Sempre que ocorra um derrame de produtos químicos do solo contaminado, se necessário com o auxílio de um produto absorvente adequado, e ao seu armazenamento e recolha por operador licenciado;
- A deposição de resíduos sólidos urbanos, no estaleiro deverá ser feita de forma seletiva e em condições que assegurem um acondicionamento sem riscos para o ambiente, de acordo com a sua tipologia e em conformidade com a legislação em vigor, deve ser prevista a contenção/retenção de eventuais escorrências/derrames, principalmente para não haver risco por contaminação por resíduos perigosos;
- Os dispositivos de armazenamento deverão permitir a fácil identificação dos resíduos acondicionados, mediante rótulo indestrutível onde conste a identificação dos resíduos em causa de acordo com os códigos LER, e, sempre que possível/aplicável, a indicação de nível de quantidade, das características que lhes conferem perigosidade e da respetiva classe de perigosidade associada;

- Os locais de armazenagem devem ser implantados longe de zonas mais sensíveis a condições meteorológicas adversas. Estes locais e estruturas de armazenamento devem, na generalidade, contemplar a retenção de escorrências, derrames ou fugas, que quando ocorram devem ser adequadamente recolhidos e enviados a tratamento adequado. As bacias de retenção serão impermeáveis e resistentes aos materiais armazenados;
- Deve ser assegurada a estanquicidade das zonas de armazenamento de resíduos contendo substâncias perigosas, com drenagens internas para caixas de recolha. As zonas impermeabilizadas do pavimento onde possam ocorrer derrames devem permitir a drenagem dos resíduos para locais de onde os mesmos podem ser retirados para tratamento;
- Deve ser efetuada a triagem de todos os resíduos que sejam valorizáveis, como embalagens e outras fileiras em papel, cartão, plástico e metal, devendo ser promovida a separação na origem das frações recicláveis e posterior envio para reciclagem;
- Os óleos, lubrificantes, tintas, colas e resinas usados devem ser armazenados em recipientes adequados e estanques, para posterior envio a destino final apropriado, preferencialmente a reciclagem;
- Manter um registo atualizado das quantidades de resíduos gerados e respetivos destinos finais, com base nas guias de acompanhamento de resíduos;
- São proibidas queimas a céu aberto;
- Deve ser efetuada a limpeza regular dos acessos e da área afeta à obra bem como implementado um sistema de lavagem dos rodados, à saída da área afeta à obra e antes da entrada da via pública, de todos os veículos e de toda a maquinaria de apoio à obra. Em caso de qualquer rejeição accidental de qualquer matéria perigosa deve ser efetuada de imediato a limpeza da área;
- O eventual armazenamento de combustíveis e óleos, necessários ao funcionamento da maquinaria utilizada na fase de construção será feito em infraestruturas específicas, impermeabilizadas e com retenção de derrames;
- O pessoal empregado nas obras receberá informação específica, que o habilite a realizar as suas tarefas de modo a reduzir os respetivos impactos sobre o ambiente, sendo esta informação especialmente relevante para os operadores da maquinaria pesada e outro pessoal envolvido nas atividades de abastecimento de combustível, manutenção preventiva e reparação dos equipamentos;

- Após a finalização da fase de construção, o estaleiro de obra deve ser desmontado e serem removidos todos os equipamentos e maquinaria de apoio, depósitos de materiais. As condições prévias à obra devem ser repostas.

#### **6.6.2 Fase de exploração**

- Deve existir um plano de gestão Integrada de resíduos (como atrás mencionado) no qual se proceda à identificação e classificação dos mesmos em conformidade com a Lista Europeia de Resíduos (LER);

- Deve prover-se a existência de meios de combate à poluição em caso de derrame de combustíveis ou de outras substâncias poluentes bem como um conjunto de normas ao nível da Higiene, Saúde e Segurança que regulem a utilização de todos os equipamentos e infraestruturas propostas;

- Deve ser feita a triagem de todos os resíduos que sejam recicláveis, como embalagens e outros cuja constituição seja papel, cartão, plástico, metal e vidro;

- Relativamente aos resíduos de sucata, estes devem ser triados consoante se tratem de metais ferrosos e não ferrosos;

- Todos os materiais danosos para o ambiente, como sejam filtros de óleo, materiais absorventes e solos contaminados com hidrocarbonetos, devem ser armazenados em recipientes fechados para serem recolhidos por uma entidade licenciada;

- Devem ser reencaminhados todos os resíduos perigosos para os fornecedores ou entidades devidamente licenciadas para a gestão dos mesmos;

- Os efluentes resultantes da lavagem dos equipamentos e das zonas de manutenção dos mesmos, serão submetidos a tratamentos de filtragem, decantação e separação de óleos. Dado que os sistemas de reciclagem destes resíduos são de difícil manutenção, é provável que, em alternativa, estes sejam armazenados em depósitos para serem recolhidos por uma entidade especializada e licenciada;

- Qualquer incidente que resulte na produção de resíduos perigosos será devidamente registado;

- Todo o pessoal irá receber formação específica, que o habilite a fazer uma manutenção eficiente, consciente dos riscos ambientais envolvidos.

#### **6.6.3 Fase de desativação**

Para esta fase recomenda-se a adoção do conjunto de medidas identificadas para a fase de construção, dado os impactes perspetivados serem muito semelhantes.

## 6.7 GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E RECURSOS MINERAIS

### 6.7.1 Fase de construção

- Tendo por propósito minimizar ou anular o efeito de retenção de águas pluviais na bacia do futuro parqueamento a nado acumulada com os eventos pluviométricos, e o seu consequente efeito erosivo na bacia de obra, foi classificado com o um impacte negativo (-1), temporário (T). Por forma a minimizá-lo ou a anulá-lo, propõe-se a realização de trabalhos de bombagem da bacia para o sistema lagunar periférico, uma vez que os sedimentos detríticos que servem de substrato à bacia e a respetiva água intersticial estão isentas de qualquer contaminação (sendo de Classe 1 de acordo com a Portaria 1450/2007, de 12 de novembro). Com esta medida converte-se num impacte indiferente (0).

- Com vista a minimizar impacte ambiental muito negativo (-3), e permanente (P) resultante da remoção a seco do volume de inertes de  $\approx 131\ 840\ m^3$  durante a fase de obra do parqueamento a nado, propõem-se como medida de mitigação ambiental, por forma a minimizá-lo ou até mesmo anula-lo, convertendo-o num impacte ambiental indiferente (0), podendo escolher como destino final destes inertes de Classe 1 da referida Portaria, uma destas soluções for:

- a) a sua deposição em ambiente de praia com a finalidade de minimizar o recuo generalizado da sua linha de costa, que de acordo com a referida portaria "... reposto em locais sujeitos a erosão para alimentação de praias sem normas restritivas ...";
- b) se a solução final for "... pode ser depositado no meio aquático";
- c) ou ainda, depositado num aterro de uma pedreira licenciada, ou outro. Importa realçar que a qualidade ambiental destes inertes pertencentes ao bed rock, e a seleção do respetivo destino final no âmbito deste EIA, não padece de qualquer constrangimento ambiental ou restrição legislativa.

### 6.7.2 Fase de exploração

- Com a finalidade de minimizar e até mesmo anular o impacte negativo muito significativo (-3), permanente (P), tornando-o indiferente (0) atribuído ao comportamento natural do parqueamento a nado (e dos esteiros Sobradinho e Nogueira, adjacentes) de funcionar(em) como uma armadilha de sedimentos e de matéria particulada, traduzida em taxas médias anuais de sedimentação da ordem dos  $TS \approx 0.045\ m/ano$  (constantes no Anexo III.9 Hidrodinâmica e regime sedimentar), propõem-se a realização trabalhos de limpeza do fundo do parqueamento para remoção destes depósitos lutíticos. Por forma a minimizar o impacte destas intervenções no parqueamento, tornando-as mais céleres e com a limpeza de menores quantidades de material lutítico, propõem-se que este plano de limpeza do fundo do parqueamento a ser feito fundamentalmente nas zonas de sombra

hidrodinâmica, seja coincidente no tempo e na periodicidade com o plano de proposto plano de manutenção de cotas batimétricas do canal de acesso (Esteiro Sobradinho) e da bacia de manobra, periódico, propondo-se a ser realizado de 5 em 5 anos.

## 6.8 RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS E SUPERFICIAIS

### 6.8.1 Fase de construção

Na fase de construção do parqueamento a nado foi identificado um impacte ambiental muito negativo (-3), permanente (P), resultante da remoção a seco de um volume de inertes de  $\approx 131\ 840\ m^3$  durante a fase de obra. Tendo por objetivo anula-lo (impacte ambiental indiferente, 0), é proposta como medida de mitigação a escolha do seu destino final, tanto mais que estes inertes são desprovidos de qualquer contaminação, de Classe 1 (Portaria 1450/2007, de 12 de novembro), propondo-se uma dos seguintes destinos:

- a) a sua deposição em ambiente de praia com a finalidade de minimizar o recuo generalizado da sua linha de costa, que de acordo com a referida portaria "... reposto em locais sujeitos a erosão para alimentação de praias sem normas restritivas ...";
- b) se a solução final for "... pode ser depositado no meio aquático";
- c) ou ainda, depositado num aterro de uma pedreira licenciada, ou outro. Importa realçar que a qualidade ambiental destes inertes pertencentes ao *bed rock*, e a seleção do respetivo destino final no âmbito deste EIA, não padece de qualquer constrangimento ambiental ou restrição legislativa.

## 6.9 HIDRODINÂMICA

### 6.9.1 Fase de construção

Na fase de construção deste projeto, foi identificado o impacte negativo correspondente à retenção de água pluvial na bacia artificial que está a ser escavada a seco, aquando de eventos pluviométricos locais. Por forma a anular este impacte (impacte indiferente 0) propõe-se a sua bombagem para o sistema lagunar adjacente, uma vez que os inertes a ser removidos daquela bacia são desprovidos de qualquer contaminação (Classe 1 da Portaria 1450/2007, de 12 de novembro), não contaminando também aquela água pluvial.

### 6.9.2 Fase de exploração

Na fase de construção do parqueamento a nado foi identificado um Impacte negativo pouco significativo relativo ao ligeiro incremento da taxa de sedimentação média anual natural da matéria particulada lutítica na zona de sombra hidrodinâmica no interior do parqueamento a nado, localizado

conforme Plano Geral do EIA, páginas 17 a 22. Tendo por objetivo anulá-lo (convertendo-o num impacto ambiental indiferente) é proposta como medida de mitigação a realização de trabalhos de limpeza com uma periodicidade de 5 em 5 anos.

Uma vez que este setor distal lagunar se comporta como uma armadilha natural de matéria particulada transportada fundamentalmente em regime de suspensão, com uma taxa média anual de sedimentação da ordem dos 0.045 m/ano, quantificando-se como um impacto negativo significativo e permanente. Desta forma, propõem-se a realização de trabalhos de correção do fundo do canal periódicos (há semelhança do realizado em 2017), por forma manter as cotas batimétricas no Esteiro Sobradinho e na bacia de manobra, e desta forma assegurar o acesso em segurança de embarcações à vela para o estacionamento. Tendo por finalidade a realização de campanhas de manutenção curtas, propõem-se a sua realização com uma periodicidade de 5 em 5 anos.

## 6.10 ECOLOGIA

De uma forma geral, as ações de construção deverão circunscrever-se somente às áreas estritamente necessárias.

Deverão ser tomadas todas as precauções para a limitação do ruído dentro dos limites legalmente estabelecidos.

Nas zonas ajardinadas e de enquadramento deverão ser utilizadas espécies autóctones características da envolvente da área de projeto.

## 6.11 PATRIMÓNIO

### Moinho do Sobradinho (OP01)

Face à avaliação patrimonial realizada e aos impactos estimados sobre os contextos arqueológicos observados, **propõe-se que o sítio seja integrado no projeto, acautelando desta forma a sua preservação. Deste modo, com o intuito de prevenir qualquer tipo de impacto negativo sobre eventuais estruturas, deverá ser realizado um relatório prévio por uma equipa de Conservação e Restauro, uma vez que também existe intenção por parte do dono de obra em integrar este moinho no projeto. Propõem-se também o levantamento fotogramétrico e respetiva memória descritiva, e a respetiva vedação e sinalização.**

---

## SÍNTESE DA AVALIAÇÃO PATRIMONIAL

---

Valor patrimonial:

Classe 3

---

<b>Grau do Impacte</b>	Elevado
<b>Classe de Medida de Minimização</b>	Classe C – Relatório Prévio de Conservação e Restauro, e Levantamento Patrimonial, e vedação e sinalização

#### **Quinta do Progresso 1 (OP02)**

Face à avaliação patrimonial realizada e aos impactes estimados sobre os contextos arqueológicos observados, **propõe-se que o sítio seja integrado no projeto, acautelando desta forma a sua preservação. Deste modo, com o intuito de prevenir qualquer tipo de impacto negativo sobre eventuais estruturas, nesta área deverá ser realizado o acompanhamento arqueológico da escavação para a construção do parqueamento a nado (com água artificial). Propõe-se também o levantamento fotogramétrico e respetiva memória descritiva após desmatção da área com Acompanhamento Arqueológico. É também necessário realizar a vedação e sinalização desta ocorrência.**

#### **SÍNTESE DA AVALIAÇÃO PATRIMONIAL**

<b>Valor patrimonial:</b>	Classe 3
<b>Grau do Impacte</b>	Elevado
<b>Classe de Medida de Minimização</b>	Classe C – Levantamento Patrimonial, Acompanhamento Arqueológico, e Vedação e Sinalização

#### **Quinta do Progresso 2 (OP03)**

Face à avaliação patrimonial realizada e aos impactes estimados sobre os contextos arqueológicos observados, **propõe-se que o sítio seja integrado no projeto, acautelando desta forma a sua preservação. Também se propõe o levantamento geral com drone de toda a área que abrange esta ocorrência patrimonial.**

#### **SÍNTESE DA AVALIAÇÃO PATRIMONIAL**

<b>Valor patrimonial:</b>	Classe 3
<b>Grau do Impacte</b>	Reduzido
<b>Classe de Medida de Minimização</b>	Classe C – Levantamento Patrimonial

## 6.12 AMBIENTE SONORO

### 6.12.1 Fase de construção e desativação

Uma vez que se prevê a possibilidade de cumprimento dos limites acústicos legais aplicáveis, sendo possível de cingir as atividades construtivas ao período diurno, ou sendo possível de gerir devidamente as atividades construtivas, se for necessária Licença Especial de Ruído durante mais de 1 mês, apenas se recomendam medidas genéricas

([https://apambiente.pt/\\_zdata/Instrumentos/AIA/Modelos-DocumentosOrientacao/Orientacao/MedidasdeMinimizacaoGerais.pdf](https://apambiente.pt/_zdata/Instrumentos/AIA/Modelos-DocumentosOrientacao/Orientacao/MedidasdeMinimizacaoGerais.pdf)):

- Deverá assegurar-se que são seleccionados os métodos construtivos e os equipamentos que originem o menor ruído possível.
- Deverá garantir-se a presença em obra unicamente de equipamentos que apresentem homologação acústica nos termos da legislação aplicável e que se encontrem em bom estado de conservação/manutenção.
- Deverá proceder-se à manutenção e revisão periódica de todas as máquinas e veículos afetos à obra, de forma a manter as normais condições de funcionamento e assegurar o cumprimento das normas relativas à emissão de ruído.
- Deverá garantir-se uma circulação de veículos pesados – ou outros veículos afetos à obra - devidamente cuidada, com velocidade e procedimentos adequados ao tipo de via e proximidade de recetores sensíveis. Deverão ser seleccionados acessos com menor potencial de afetação acústica.
- Nos veículos pesados de acesso à obra, o ruído global de funcionamento não pode exceder em mais de 5 dB(A) os valores fixados no livrete, de acordo com o nº 1 do Artigo 22º do DL 9/2007.
- Caso ocorram atividades junto a habitações, escolas ou hospitais, ou similares (na zona em apreço apenas se identificaram habitações), nos períodos "proibidos" definidos no Artigo 14.º do DL 9/2007, será necessário solicitar Licença Especial de Ruído à Câmara Municipal.
- Pelo menos a população mais próxima das atividades deverá ser informada dos dias e horas previstos para a ocorrência das atividades mais ruidosas.
- Deverá ser devidamente gerido o ruído da obra para que os limites acústicos legais aplicáveis sejam cumpridos, tendo em conta, em particular, os resultados da implementação do Plano de Monitorização que se apresenta no capítulo "**Erro! A origem da referência não foi encontrada. Erro! A origem da referência não foi encontrada.**".

### 6.12.2 Fase de exploração

Uma vez que se prevê a possibilidade de cumprimento dos limites acústicos legais aplicáveis, desde que existam restrições à emissão sonora, recomenda-se que essas restrições sejam verificadas e

aferidas através do Plano de Monitorização estabelecido no capítulo “**Erro! A origem da referência não foi encontrada. Erro! A origem da referência não foi encontrada.**”.

As restrições previstas estão identificadas na **Erro! A origem da referência não foi encontrada. e Erro! A origem da referência não foi encontrada.**. No geral, tirando essas restrições específicas, todo a zona de estaleiro deverá cumprir  $L_{Aw}/m^2 \leq 65 \text{ dB(A)}/m^2$ , e cingir a atividade ao período diurno.

## 7

### PLANOS DE MONITORIZAÇÃO E GESTÃO

#### 7.1 ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

Dever-se-á proceder durante a exploração à monitorização continuada de:

- Consumos de água da rede;
- Volumes de água reaproveitada;
- Consumos energéticos da rede;
- Produção e armazenamento de energia solar.

#### 7.2 ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

De forma a ser possível monitorizar a evolução do projeto e a sua relação com o ordenamento do território, a área de projeto deverá ser monitorizada, no que respeita aos seguintes indicadores:

- Monitorização da avifauna;
- Evolução do número de utentes do Estaleiro naval da Quinta do Progresso;
- Evolução das receitas do Estaleiro naval da Quinta do Progresso.

#### 7.3 RISCOS NATURAIS E TECNOLÓGICOS

Todas as ocorrências de acidentes associados ao funcionamento e exploração do estaleiro deverão ser registadas.

#### 7.4 RESÍDUOS

O Plano de Gestão de Resíduos terá como principal objetivo a redução na fonte e o destino mais adequado a dar aos resíduos produzidos durante as fases de construção e exploração do projeto. Com a criação de um plano de gestão de resíduos pretende-se assegurar a prioridade das opções de reutilização, reciclagem e valorização em detrimento dos de eliminação controlada dos resíduos produzidos.

Para os resíduos produzidos em cada uma das fases consideradas será feita a classificação com base na Lista Europeia de Resíduos (publicada pela Decisão 2014/955/UE, que altera a Decisão 2000/532/CE, referida no artigo 7.º da Diretiva 2008/98/CE, que diz respeito a uma lista harmonizada de resíduos que tem em consideração a origem e composição dos mesmos), classificados em termos de perigosidade e o destino final adequado.

Alguns resíduos produzidos durante a fase de exploração serão semelhantes aos produzidos na fase de construção, devendo as linhas orientadoras de gestão ser iguais às propostas para a fase de construção.

Para os resíduos produzidos apenas na fase de exploração estes devem ser geridos de acordo com as suas características e especificações.

#### **7.4.1 Fase de construção**

##### **Resíduos de óleos hidráulicos e de motor (LER 13 01 10 e LER 13 02 05) e Resíduos combustíveis líquidos 13 07 01**

Os óleos usados deverão ser recolhidos seletivamente, sempre que tecnicamente exequível, tendo em conta as boas práticas e assegurado o seu tratamento em conformidade com os princípios da hierarquia de resíduos e da proteção da saúde humana e do ambiente de acordo com o n.º 1 do artigo 44º do Decreto-lei 102- D/2020 de 10 de dezembro.

Deverá ser seguido o pressuposto do n.º 2 do mesmo artigo, que define que as operações de gestão de óleos usados deverão sempre que possível seguir a hierarquia:

- a) Regeneração;
- b) Outras formas de reciclagem;
- c) Outras formas de valorização.

No tratamento dos óleos usados pode ser dada prioridade a outras operações de reciclagem que ofereçam um resultado global equivalente ou melhor em termos ambientais do que a regeneração, sem prejuízo do anteriormente mencionado.

De acordo com o número 1 e 2 do artigo 46º relativo à Responsabilidade pela gestão, do Decreto-lei 102- D/2020 de 10 de dezembro os produtores de óleos são responsáveis pelo circuito de gestão dos óleos usados no âmbito de sistemas individuais ou integrados de gestão.

Com vista a assegurar um elevado nível de recolha seletiva e de tratamento de óleos usados, os produtores ou detentores destes resíduos são responsáveis pela sua correta armazenagem e por proceder ao seu encaminhamento para o circuito de gestão referido no número anterior.

O armazenamento temporário de óleos usados e resíduos de combustíveis líquidos deverá ser realizado em local devidamente impermeabilizado, com bacia de retenção de derrames acidentais, se possível coberto, devendo ser separados os óleos hidráulicos e de motor usados para gestão diferenciada. Esta separação é conveniente pois, devido aos óleos hidráulicos necessitarem de menos pré-tratamento para a sua valorização, existe uma influência no valor de venda destes dois tipos de óleos, e pode-se garantir assim uma maior rentabilidade dos óleos gerados.

**Materiais de embalagem de papel e cartão (LER 15 01 01), plásticas (LER 15 01 02), madeira (LER 15 01 03), metal (LER 15 01 04), vidro (LER 15 01 07) e embalagens têxteis (15 01 09)**

Estes resíduos resultam das embalagens dos materiais de construção (telas, cimento, etc.) e de produtos auxiliares de manutenção (óleos, massas lubrificantes, solventes, etc.).

Estes materiais, pelas suas características, são recicláveis e reutilizáveis, devendo ser devidamente separados dos resíduos com características urbanas, através das suas diferentes tipologias de materiais que os constituem (papel e cartão, plástico e metal), devendo existir vários recipientes próprios em local temporário para o seu armazenamento.

As paletes de madeira que transportam o cimento e outros materiais de construção devem ser entregues para reutilização ao fornecedor dos referidos materiais.

Os produtores e os operadores de gestão de RCD devem cumprir as disposições legais aplicáveis aos fluxos específicos de resíduos contidos nos RCD, designadamente os relativos aos resíduos de embalagens, de equipamentos elétricos e eletrónicos, óleos usados e pneus usados, bem como a legislação aplicável a resíduos contendo PCB, tal como definidos na alínea a) do artigo 2.º do Decreto-Lei n.º 277/99, de 23 de julho, na sua redação atual.

**Embalagens contaminada com óleos (LER 15 01 10\*) - Resíduos Perigosos**

Tratam-se de resíduos perigosos pelo que dadas as suas características, devem ser tratadas como tal.

O armazenamento deverá ser realizado em local devidamente impermeabilizado, com bacia de retenção, para evitar contaminação de outras tipologias resíduos.

A recolha e destino final deverá ser efetuado por operador de gestão desta tipologia de resíduos (perigosos), devidamente licenciado.

**Absorventes, materiais filtrantes (incluindo filtros de óleo sem outras especificações), panos de limpeza e vestuário de proteção, contaminados por substâncias perigosas (LER 15 02 02 \*) -Resíduos Perigosos**

Devem ser armazenados como resíduos perigosos, em local devidamente impermeabilizado e identificado em terrenos estáveis, planos e de fácil acesso para a sua carga e descarga.

**Filtros de ar (LER 15 02 03)**

Estes resíduos são não perigosos, as condições de armazenamento no estaleiro devem ter isso em consideração, a recolha e destino final deverá ser efetuado por operador de gestão desta tipologia de resíduos, devidamente licenciado.

**Madeiras (LER 17 02 01)**

Estes materiais, pelas suas características, são recicláveis e reutilizáveis, devendo ser devidamente separados dos resíduos com características urbanas, a não ser que estejam contaminados devem ter, como destino final a sua valorização.

**Solos contaminados com hidrocarbonetos (LER 17 05 03\*) - Resíduos Perigosos**

Estes solos devem ser removidos por pessoal com formação adequada, armazenados em local estaque e enviados para operador de gestão de resíduos devidamente licenciado para o efeito.

**Outros plásticos (LER 20 01 39)**

Relativamente a estes resíduos, são esperados que venham a ser apenas tubagens de rega em polietileno de alta densidade (PEAD) e respetivos acessórios eventualmente danificados, devendo estes, ser encaminhados para valorização através de uma entidade licenciada para a recolha destes resíduos.

**Pneus usados (LER 16 01 03)**

Os pneus usados produzidos durante esta fase serão maioritariamente pneus de grandes dimensões. Caso estejam deteriorados devem de ser recauchutados ou eliminados. Para o processo de eliminação (valorização energética ou produção de betuminoso) deve ser contactada a empresa VALORPNEU, podendo, no entanto, a empresa gestora dos resíduos na região (ALGAR) efetuar a receção dos pneus e posteriormente entrega-los a esta empresa.

**Resíduos urbanos indiferenciados (LER 20 03 01)**

São armazenados como resíduos não perigosos e enviados posteriormente para aterro.

#### **Resíduos da limpeza de esgotos (LER 20 03 06)**

Os efluentes domésticos provenientes do estaleiro, de acordo com a legislação em vigor, devem ser recolhidos em tanques ou fossas estanques e posteriormente encaminhados para tratamento por operador de resíduos devidamente licenciado.

#### **7.4.2 Fase de exploração**

##### **Resíduos de óleos hidráulicos (LER 13 01 10)**

Estes resíduos devem ser depositados em local apropriado e enviados para operador de gestão de resíduos devidamente licenciado.

##### **Desperdícios contaminados e filtros de óleo (LER 13 02 02)**

Estas tipologias de resíduos devem ser armazenadas em recipientes fechados para serem recolhidos por uma entidade licenciada;

##### **Resíduos de óleos hidráulicos e de motor (LER 13 01 10\* e LER 13 02 05\*) e Resíduos combustíveis líquidos (LER 13 07 01\*) – Resíduos perigosos**

Para a correta gestão dos óleos usados, deverá ser identificada uma entidade devidamente licenciada (Decreto-Lei n.º 152-D/2017 de 11 de dezembro), e se aplicável com Autorização Prévia para a gestão de resíduos (Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro), devendo o transporte dos óleos ser efetuado segundo os requisitos da Portaria n.º 1028/1992, de 5 de novembro.

Qualquer operação de transporte de óleos usados deverá ser acompanhada de uma Guia de Acompanhamento de Resíduos (Portaria n.º 335/97, de 16 de maio) preenchida pelo produtor, transportador e entidade responsável pela valorização, devendo esta última enviar uma cópia da receção dos resíduos ao produtor.

##### **Filtros de ar (LER 15 02 03)**

Estes resíduos são não perigosos, as condições de armazenamento no estaleiro devem ter isso em consideração e o seu destino final é usualmente o aterro.

##### **Desperdícios contaminados e filtros de óleo (LER 15 02 02) – Resíduos perigosos**

Estes resíduos devem ser geridos como resíduos perigosos devido à natureza dos produtos que os contaminam. O armazenamento periódico destes resíduos deverá obedecer às mesmas regras citadas para os óleos usados, devendo depois ser entregues a uma entidade licenciada para o seu tratamento. Deverá, impreterivelmente, ser apresentada uma Autorização Prévia para gestão de materiais contaminados com hidrocarbonetos por parte da entidade gestora, para que

esta possa ser a recolhida.

#### **Resíduos biodegradáveis de cozinhas e cantinas (LER 20 01 08)**

Estes resíduos deverão ser colocados nos contentores destinados a resíduos indiferenciados, para posterior envio para aterro.

#### **Resíduos sólidos urbanos Papel e cartão (LER 20 01 01), (LER Vidro 20 01 02), Plásticos (LER 20 01 39), Metais (LER 20 01 40)**

Estes materiais podem ser depositados de forma seletiva em contentores próprios colocados no interior destas instalações sendo efetuada a sua recolha e posterior transporte para Ecocentros da ALGAR.

#### **Lâmpadas Fluorescentes (LER 20 01 21)**

Quando colocadas no contentor destinado a resíduos indiferenciados, podem partir-se e libertar substâncias perigosas para o ambiente e saúde pública, como o mercúrio. Para além disso, quase todas as lâmpadas podem ser recicladas, uma vez que são compostas por 90% de vidro que pode ser utilizado na produção de novas lâmpadas ou, inclusive, para aplicações na construção civil.

Pelo que as mesmas se devem entregar operador licenciado para eliminação ou reagem das mesmas.

#### **Gorduras e óleos alimentares (LER 20 01 25)**

Deve ser promovida e efetuada a recolha seletiva, estamos a falar de uma separação que proporciona o aproveitamento de uma matéria-prima, podendo no caso do óleo alimentar ser aproveitado para a produção de sabão ou de biodiesel por empresa devidamente licenciada).

#### **Resíduos da limpeza de esgotos (LER 20 03 06)**

Os efluentes domésticos provenientes das embarcações, de acordo com a legislação em vigor, devem ser recolhidos em tanques ou fossas estanques e posteriormente encaminhados para tratamento.

#### **Política geral de valorização de resíduos**

Todos os resíduos como baterias, óleos usados, pneus e peças metálicas terão assegurado o seu encaminhamento para reciclagem através de um conjunto de empresas devidamente licenciadas para esta atividade pelo Instituto Nacional de Resíduos e por intermédio das sociedades gestoras, atualmente em funcionamento, como sejam: a ECOPIILHAS e a VALORPNEU Por sua vez os sacos ou recipientes de plástico utilizados no acondicionamento de químicos e fertilizantes podem ser lavados e devolvidos ao fornecedor.

Todas as embarcações produzem resíduos de papel, latas, garrafas, plástico, metal, etc., estes materiais podem ser depositados de forma seletiva em contentores próprios colocados no interior destas instalações sendo efetuada a sua recolha e posterior transporte para Ecopontos ou

Ecocentros da ALGAR.

Para tal deve ser definida uma política reciclagem que envolva ações de sensibilização comuns a todas as instalações ao Estaleiro

#### **7.4.3 Fase de desativação**

Os resíduos produzidos durante a fase de desativação vão ser semelhantes aos identificados para a fase de construção, uma vez que, compreendem aspetos relacionados com cuidados adotar na obra, pelo que deverá ser cumprido o mesmo Plano de Gestão apresentado para a fase de construção.

### **7.5 GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E RECURSOS MINERAIS**

No âmbito deste projeto de ampliação e requalificação do estaleiro naval de Nave Pegos, propõe-se um plano de monitorização e gestão global e integrativo de quatro descritores, por forma a controlar e monitorizar, quer a qualidade ambiental do sistema, quer uma eventual afetação ambiental que possa surgir no interior do parqueamento a nado. Este plano integrador, abrange os descritores: III.7 Geologia, geomorfologia e recursos minerais; III.8 Recursos hídricos subterrâneos e superficiais; III.9 Hidrodinâmica e regime sedimentar e III.10 Ecologia.

O programa/plano global de monitorização de águas de superfície foi estabelecido por forma a permitir a classificação do estado ecológico, do potencial ecológico e do estado químico da água no parqueamento a nado, de acordo com Diretiva Quadro da Água (DL 58 de 2005) para águas de transição. As frequências de amostragem deste plano foram estabelecidas tendo por base a obtenção de resultados/dados de acordo com um nível aceitável de confiança e precisão, mas também com o propósito de fornecer informação necessária para a análise de fatores como, a variabilidade dos parâmetros em condições naturais ou alteradas, e a variabilidade sazonal dos mesmos. Também garantem que os resultados da monitorização refletem as alterações ambientais provocadas pela atividade antrópica.

Começa-se numa primeira fase, por descrever de uma forma global todo o plano/programa de monitorização ambiental proposto, com uma descrição e justificação, e por fim, o seu enquadramento num plano de gestão ambiental. Em cada descritor, o respetivo plano de monitorização e de gestão ambiental é enquadrado no plano global para que a respetiva parte, se possa compreender.

O plano geral de monitorização de parâmetros ambientais global, divide-se na aquisição e monitorização de séries dados em duas escalas temporais distintas, e conseqüentemente num número de parâmetros e num tipo de resolução analítica dos mesmos:

8.a) aquisição de séries de dados in situ, contínua, de longa duração, envolvendo um menor número de parâmetros, recorrendo a sonda multi-paramétrica: Com esta abordagem, pretende-se monitorizar as variações horárias, de vários parâmetros físico-químicos da água em circulação no parqueamento a nado (nomeadamente: a variação da superfície livre (variação da pressão), a temperatura, a salinidade, o pH, o Eh e o oxigénio dissolvido), medidos por uma sonda multi-paramétrica a ser instalada numa zona de sombra hidrodinâmica e com maior tempo de residência no parqueamento. Com este tipo de monitorização ambiental, pretende-se obter registos contínuos in situ e em tempo real, daqueles parâmetros, por forma a monitorizar a qualidade ambiental ao longo do tempo e de ser possível identificar em tempo real uma eventual afetação ambiental no parqueamento a nado, e conseguir intervir atempadamente com medidas de mitigação. Em parceria com a Universidade do Algarve, pretende-se desenvolver um protótipo da sonda multi-paramétrica que numa fase inicial será testado e aperfeiçoado no Esteiro Sobradinho, durante a fase de construção (de obra). Tempo este necessário e suficiente para efetuar ajustes e correções técnicas na sonda, bem como para efetuar testes in situ de precisão e de erros cometidos nas leituras dos vários parâmetros, determinar períodos de manutenção, por forma a validar o seu desempenho nas condições ambientais adversas no sistema lagunar. Esta informação ambiental permitirá monitorizar em tempo real os descritores: III.8 Recursos hídricos, III.9 Hidrodinâmica e III.10 Ecologia.

8.b) medições pontuais de um grande número de parâmetros ambientais, recorrendo a análises laboratoriais: Com esta abordagem, pretende-se monitorizar as águas de superfície à escala da fase da maré, e de um determinado período do ano, múltiplos parâmetros enquadrados na Diretiva Quadro da Água para águas de transição. Pretende-se colher amostras e proceder às respetivas análises laboratoriais, com uma periodicidade anual, durante a época estival, em períodos em que a massa de água lagunar apresentar temperaturas mais elevadas, e de preferência em dias nublados. Esta informação ambiental permitirá monitorizar a variação anual de todos os quatro descritores, nomeadamente: III.7 Geologia, III.8 Recursos hídricos, III.9 Hidrodinâmica e III.10 Ecologia.

- Colheita de amostras de água (8.b1), dentro e fora do parqueamento a nado, na fase da preia-mar para realizar análises laboratoriais no âmbito da qualidade ecológica da água, de poluentes emergentes e de substâncias prioritárias no âmbito da Diretiva Quadro Comunitária da Água para águas de transição, nomeadamente: Nitratos, Nitritos, Amonia, Azoto total, Fosfatos, Fosforo total, SST, SSV, COT, clorofila; Metais pesados; Óleos e gorduras, óleos minerais, detergentes aniónicos; PAHs, HCB, PCBs; e indicadores da qualidade de contaminação fecal, recorrendo à análise laboratorial dos mesmos. Esta informação ambiental permitirá monitorizar a variação anual dos descritores: III.8 Recursos hídricos, III.9 Hidrodinâmica e III.10 Ecologia.

- Colheita de amostras de sedimento (8.b2) nas zonas de sombra hidrodinâmica do parqueamento, recorrendo ao mergulho científico, por forma a avaliar e quantificar in situ: 8.b2c) medição das taxas de sedimentação médias anuais dos sedimentos lutíticos, 8.b2d) amostragem destes sedimentos para análise laboratorial de acordo com a da Portaria 1450/2007, de 12 de novembro (nomeadamente os parâmetros: sedimentares-texturais, parâmetros físicos, parâmetros inorgânicos não metálicos, metais totais, hidrocarbonetos aromáticos policíclicos, PCBs, e pesticidas organocloratos). Esta informação ambiental permitirá monitorizar a variação anual dos descritores: III.7 Geologia, III.8 Recursos hídricos, III.9 Hidrodinâmica e III.10 Ecologia.

A análise diária, permanente por parte dos promotores deste projeto, quer da informação referente ao plano de monitorização ambiental (informação 8.a), quer da observação in situ diária de aspetos físicos, metodológicos, estruturais, sedimentológicos ou biológicos referentes ao parqueamento, podem identificar em tempo real uma ocorrência de uma afetação ambiental, e agir atempadamente e em conformidade com medidas de mitigação.

O funcionamento dos dois sistemas responsáveis pela troca de água no parqueamento a nado: o de escoamento/enchimento autónomo (comporta móvel) e o de renovação passivo, encontra-se descrito na Memória Descritiva de Arquitetura e nos Projetos das Especialidades de Estabilidade e de Instalações eletromecânicas. Porém, esta solução construtiva adotada com a implantação destes dois sistemas de troca de água, autónomos, para o plano de gestão ambiental, permitirá ao parqueamento não só salvaguardar uma troca equilibrada de volumes de água com o sistema lagunar, garantindo os mesmos tempos de residência, como também salvaguardar taxas de sedimentação médias anuais muito semelhantes às do Esteiro Sobradinho. Consequentemente também permite assegurar ambientes e ecossistemas lagunares no interior do parqueamento, saudáveis e sustentáveis. Também, e no caso de ocorrer um evento de afetação ambiental, aqueles dois sistemas permitem em conjunto, isolar o parqueamento a nado do sistema lagunar adjacente, e evitar que essa afetação ambiental não contamine o sistema lagunar natural adjacente, bem como permitem que em segurança e sob um ambiente controlado no parqueamento a nado totalmente isolado do meio exterior, que se intervenha de forma eficiente com medidas de mitigação. Numa situação extrema em que ocorra uma emergência ambiental resultante de uma ação negligente por parte de um utente, gerando um derrame de um poluente ou de um contaminante para o parqueamento, permitir fechar os sistemas de trocas de águas com o meio lagunar, e desta forma salvaguardar a integridade ambiental dos esteiros Sobradinho e Nogueira, dando tempo para serem implementadas as medidas de mitigação no interior do parqueamento em segurança e ambiente controlado.

## 7.6 RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS E SUPERFICIAIS

No âmbito deste projeto de ampliação e requalificação do estaleiro naval de Nave Pegos, propõe-se um plano de monitorização e gestão global e integrativo de quatro descritores, por forma a controlar e monitorizar, quer a qualidade ambiental do sistema, quer uma eventual afetação ambiental que possa surgir no interior do parqueamento a nado. Este plano integrador, abrange os descritores: III.7 Geologia, geomorfologia e recursos minerais; III.8 Recursos hídricos subterrâneos e superficiais; III.9 Hidrodinâmica e regime sedimentar e III.10 Ecologia.

O programa/plano global de monitorização de águas de superfície foi estabelecido por forma a permitir a classificação do estado ecológico, do potencial ecológico e do estado químico da água no parqueamento a nado, de acordo com Diretiva Quadro da Água (DL 58 de 2005) para águas de transição. As frequências de amostragem deste plano foram estabelecidas tendo por base a obtenção de resultados/dados de acordo com um nível aceitável de confiança e precisão, mas também com o propósito de fornecer informação necessária para a análise de fatores como, a variabilidade dos parâmetros em condições naturais ou alteradas, e a variabilidade sazonal dos mesmos. Também garantem que os resultados da monitorização refletem as alterações ambientais provocadas pela atividade antrópica.

Começa-se numa primeira fase, por descrever de uma forma global todo o plano/programa de monitorização ambiental proposto, com uma descrição e justificação, e por fim, o seu enquadramento num plano de gestão ambiental. Em cada descritor, o respetivo plano de monitorização e de gestão ambiental é enquadrado no plano global para que a respetiva parte, se possa compreender.

O plano geral de monitorização de parâmetros ambientais global, divide-se na aquisição e monitorização de séries dados em duas escalas temporais distintas, e conseqüentemente num número de parâmetros e num tipo de resolução analítica dos mesmos:

8.a) aquisição de séries de dados *in situ*, contínua, de longa duração, envolvendo um menor número de parâmetros, recorrendo a sonda multi-paramétrica: Com esta abordagem, pretende-se monitorizar as variações horárias, de vários parâmetros físico-químicos da água em circulação no parqueamento a nado (nomeadamente: a variação da superfície livre (variação da pressão), a temperatura, a salinidade, o pH, o Eh e o oxigénio dissolvido), medidos por uma sonda multi-paramétrica a ser instalada numa zona de sombra hidrodinâmica e com maior tempo de residência no parqueamento. Com este tipo de monitorização ambiental, pretende-se obter registos contínuos *in situ* e em tempo real, daqueles parâmetros, por forma a monitorizar a qualidade ambiental ao longo do tempo e de ser possível identificar em tempo real uma eventual afetação ambiental no parqueamento a nado, e conseguir intervir atempadamente com medidas de mitigação. Em parceria com a Universidade do Algarve, pretende-se desenvolver um protótipo da sonda multi-paramétrica que numa fase inicial será testado e aperfeiçoado no Esteiro Sobradinho, durante a fase de

construção (de obra). Tempo este necessário e suficiente para efetuar ajustes e correções técnicas na sonda, bem como para efetuar testes *in situ* de precisão e de erros cometidos nas leituras dos vários parâmetros, determinar períodos de manutenção, por forma a validar o seu desempenho nas condições ambientais adversas no sistema lagunar. Esta informação ambiental permitirá monitorizar em tempo real os descritores: III.8 Recursos hídricos, III.9 Hidrodinâmica e III.10 Ecologia.

8.b) medições pontuais de um grande número de parâmetros ambientais, recorrendo a análises laboratoriais: Com esta abordagem, pretende-se monitorizar as águas de superfície à escala da fase da maré, e de um determinado período do ano, múltiplos parâmetros enquadrados na Diretiva Quadro da Água para águas de transição. Pretende-se colher amostras e proceder às respetivas análises laboratoriais, com uma periodicidade anual, durante a época estival, em períodos em que a massa de água lagunar apresentar temperaturas mais elevadas, e de preferência em dias nublados. Esta informação ambiental permitirá monitorizar a variação anual de todos os quatro descritores, nomeadamente: III.7 Geologia, III.8 Recursos hídricos, III.9 Hidrodinâmica e III.10 Ecologia.

- colheita de amostras de água (8.b1), dentro e fora do parqueamento a nado, na fase da preia-mar para realizar análises laboratoriais no âmbito da qualidade ecológica da água, de poluentes emergentes e de substâncias prioritárias no âmbito da Diretiva Quadro Comunitária da Água para águas de transição, nomeadamente: Nitratos, Nitritos, Amonia, Azoto total, Fosfatos, Fosforo total, SST, SSV, COT, clorofila; Metais pesados; Óleos e gorduras, óleos minerais, detergentes aniónicos; PAHs, HCB, PCBs; e indicadores da qualidade de contaminação fecal, recorrendo à análise laboratorial dos mesmos. Esta informação ambiental permitirá monitorizar a variação anual dos descritores: III.8 Recursos hídricos, III.9 Hidrodinâmica e III.10 Ecologia.

- colheita de amostras de sedimento (8.b2) nas zonas de sombra hidrodinâmica do parqueamento, recorrendo ao mergulho científico, por forma a avaliar e quantificar *in situ*: 8.b2c) medição das taxas de sedimentação médias anuais dos sedimentos lutíticos, 8.b2d) amostragem destes sedimentos para análise laboratorial de acordo com a da Portaria 1450/2007, de 12 de novembro (nomeadamente os parâmetros: sedimentares-texturais, parâmetros físicos, parâmetros inorgânicos não metálicos, metais totais, hidrocarbonetos aromáticos policíclicos, PCBs, e pesticidas organocloratos). Esta informação ambiental permitirá monitorizar a variação anual dos descritores: III.7 Geologia, III.8 Recursos hídricos, III.9 Hidrodinâmica e III.10 Ecologia.

A análise diária, permanente por parte dos promotores deste projeto, quer da informação referente ao plano de monitorização ambiental (informação 8.a), quer da observação *in situ* diária de aspetos físicos, metodológicos, estruturais, sedimentológicos ou biológicos referentes ao parqueamento, podem identificar em tempo real uma ocorrência de uma afetação ambiental, e agir atempadamente e em conformidade com medidas de mitigação.

O funcionamento dos dois sistemas responsáveis pela troca de água no parqueamento a nado: o de escoamento/enchimento autónomo (comporta móvel) e o de renovação passivo, encontra-se descrito na Memória Descritiva de Arquitetura e nos Projetos das Especialidades de Estabilidade e de Instalações eletromecânicas. Porém, esta solução construtiva adotada com a implantação destes dois sistemas de troca de água, autónomos, para o plano de gestão ambiental, permitirá ao parqueamento não só salvaguardar uma troca equilibrada de volumes de água com o sistema lagunar, garantindo os mesmos tempos de residência, como também salvaguardar taxas de sedimentação médias anuais muito semelhantes às do Esteiro Sobradinho. Consequentemente também permite assegurar ambientes e ecossistemas lagunares no interior do parqueamento, saudáveis e sustentáveis. Também, e no caso de ocorrer um evento de afetação ambiental, aqueles dois sistemas permitem em conjunto, isolar o parqueamento a nado do sistema lagunar adjacente, e evitar que essa afetação ambiental não contamine o sistema lagunar natural adjacente, bem como permitem que em segurança e sob um ambiente controlado no parqueamento a nado totalmente isolado do meio exterior, que se intervenha de forma eficiente com medidas de mitigação. Numa situação extrema em que ocorra uma emergência ambiental resultante de uma ação negligente por parte de um utente, gerando um derrame de um poluente ou de um contaminante para o parqueamento, permitir fechar os sistemas de trocas de águas com o meio lagunar, e desta forma salvaguardar a integridade ambiental dos esteiros Sobradinho e Nogueira, dando tempo para serem implementadas as medidas de mitigação no interior do parqueamento em segurança e ambiente controlado.

## 7.7 HIDRODINÂMICA

No âmbito deste projeto de ampliação e requalificação do estaleiro naval de Nave Pegos, propõe-se um plano de monitorização e gestão global e integrativo de quatro descritores, por forma a controlar e monitorizar, quer a qualidade ambiental do sistema, quer uma eventual afetação ambiental que possa surgir no interior do parqueamento a nado. Este plano integrador, abrange os descritores: III.7 Geologia, geomorfologia e recursos minerais; III.8 Recursos hídricos subterrâneos e superficiais; III.9 Hidrodinâmica e regime sedimentar e III.10 Ecologia.

O programa/plano global de monitorização de águas de superfície foi estabelecido por forma a permitir a classificação do estado ecológico, do potencial ecológico e do estado químico da água no parqueamento a nado, de acordo com Diretiva Quadro da Água (DL 58 de 2005) para águas de transição. As frequências de amostragem deste plano foram estabelecidas tendo por base a obtenção de resultados/dados de acordo com um nível aceitável de confiança e precisão, mas também com o propósito de fornecer informação necessária para a análise de fatores como, a variabilidade dos parâmetros em condições naturais ou alteradas, e a variabilidade sazonal dos

mesmos. Também garantem que os resultados da monitorização refletem as alterações ambientais provocadas pela atividade antrópica.

Começa-se numa primeira fase, por descrever de uma forma global todo o plano/programa de monitorização ambiental proposto, com uma descrição e justificação, e por fim, o seu enquadramento num plano de gestão ambiental. Em cada descritor, o respetivo plano de monitorização e de gestão ambiental é enquadrado no plano global para que a respetiva parte, se possa compreender.

O plano geral de monitorização de parâmetros ambientais global, divide-se na aquisição e monitorização de séries dados em duas escalas temporais distintas, e conseqüentemente num número de parâmetros e num tipo de resolução analítica dos mesmos:

8.a) aquisição de séries de dados *in situ*, contínua, de longa duração, envolvendo um menor número de parâmetros, recorrendo a sonda multi-paramétrica: Com esta abordagem, pretende-se monitorizar as variações horárias, de vários parâmetros físico-químicos da água em circulação no parqueamento a nado (nomeadamente: a variação da superfície livre (variação da pressão), a temperatura, a salinidade, o pH, o Eh e o oxigénio dissolvido), medidos por uma sonda multi-paramétrica a ser instalada numa zona de sombra hidrodinâmica e com maior tempo de residência no parqueamento. Com este tipo de monitorização ambiental, pretende-se obter registos contínuos *in situ* e em tempo real, daqueles parâmetros, por forma a monitorizar a qualidade ambiental ao longo do tempo e de ser possível identificar em tempo real uma eventual afetação ambiental no parqueamento a nado, e conseguir intervir atempadamente com medidas de mitigação. Em parceria com a Universidade do Algarve, pretende-se desenvolver um protótipo da sonda multi-paramétrica que numa fase inicial será testado e aperfeiçoado no Esteiro Sobradinho, durante a fase de construção (de obra). Tempo este necessário e suficiente para efetuar ajustes e correções técnicas na sonda, bem como para efetuar testes *in situ* de precisão e de erros cometidos nas leituras dos vários parâmetros, determinar períodos de manutenção, por forma a validar o seu desempenho nas condições ambientais adversas no sistema lagunar. Esta informação ambiental permitirá monitorizar em tempo real os descritores: III.8 Recursos hídricos, III.9 Hidrodinâmica e III.10 Ecologia.

8.b) medições pontuais de um grande número de parâmetros ambientais, recorrendo a análises laboratoriais: Com esta abordagem, pretende-se monitorizar as águas de superfície à escala da fase da maré, e de um determinado período do ano, múltiplos parâmetros enquadrados na Diretiva Quadro da Água para águas de transição. Pretende-se colher amostras e proceder às respetivas análises laboratoriais, com uma periodicidade anual, durante a época estival, em períodos em que a massa de água lagunar apresentar temperaturas mais elevadas, e de preferência em dias nublados. Esta informação ambiental permitirá monitorizar a variação anual de todos os quatro descritores, nomeadamente: III.7 Geologia, III.8 Recursos hídricos, III.9 Hidrodinâmica e III.10 Ecologia.

- colheita de amostras de água (8.b1), dentro e fora do parqueamento a nado, na fase da preia-mar para realizar análises laboratoriais no âmbito da qualidade ecológica da água, de poluentes emergentes e de substâncias prioritárias no âmbito da Diretiva Quadro Comunitária da Água para águas de transição, nomeadamente: Nitratos, Nitritos, Amonia, Azoto total, Fosfatos, Fosforo total, SST, SSV, COT, clorofila; Metais pesados; Óleos e gorduras, óleos minerais, detergentes aniónicos; PAHs, HCB, PCBs; e indicadores da qualidade de contaminação fecal, recorrendo à análise laboratorial dos mesmos. Esta informação ambiental permitirá monitorizar a variação anual dos descritores: III.8 Recursos hídricos, III.9 Hidrodinâmica e III.10 Ecologia.

- colheita de amostras de sedimento (8.b2) nas zonas de sombra hidrodinâmica do parqueamento, recorrendo ao mergulho científico, por forma a avaliar e quantificar *in situ*: 8.b2c) medição das taxas de sedimentação médias anuais dos sedimentos lutíticos, 8.b2d) amostragem destes sedimentos para análise laboratorial de acordo com a da Portaria 1450/2007, de 12 de novembro (nomeadamente os parâmetros: sedimentares-texturais, parâmetros físicos, parâmetros inorgânicos não metálicos, metais totais, hidrocarbonetos aromáticos policíclicos, PCBs, e pesticidas organocloratos). Esta informação ambiental permitirá monitorizar a variação anual dos descritores: III.7 Geologia, III.8 Recursos hídricos, III.9 Hidrodinâmica e III.10 Ecologia.

A análise diária, permanente por parte dos promotores deste projeto, quer da informação referente ao plano de monitorização ambiental (informação 8.a), quer da observação *in situ* diária de aspetos físicos, metodológicos, estruturais, sedimentológicos ou biológicos referentes ao parqueamento, podem identificar em tempo real uma ocorrência de uma afetação ambiental, e agir atempadamente e em conformidade com medidas de mitigação.

O funcionamento dos dois sistemas responsáveis pela troca de água no parqueamento a nado: o de escoamento/enchimento autónomo (comporta móvel) e o de renovação passivo, encontra-se descrito na Memória Descritiva de Arquitetura e nos Projetos das Especialidades de Estabilidade e de Instalações eletromecânicas. Porém, esta solução construtiva adotada com a implantação destes dois sistemas de troca de água, autónomos, para o plano de gestão ambiental, permitirá ao parqueamento não só salvaguardar uma troca equilibrada de volumes de água com o sistema lagunar, garantindo os mesmos tempos de residência, como também salvaguardar taxas de sedimentação médias anuais muito semelhantes às do Esteiro Sobradinho. Consequentemente também permite assegurar ambientes e ecossistemas lagunares no interior do parqueamento, saudáveis e sustentáveis. Também, e no caso de ocorrer um evento de afetação ambiental, aqueles dois sistemas permitem em conjunto, isolar o parqueamento a nado do sistema lagunar adjacente, e evitar que essa afetação ambiental não contamine o sistema lagunar natural adjacente, bem como permitem que em segurança e sob um ambiente controlado no parqueamento a nado totalmente isolado do meio exterior, que se intervenha de forma eficiente com medidas de mitigação. Numa situação extrema em que ocorra uma emergência ambiental resultante de uma ação negligente por

parte de um utente, gerando um derrame de um poluente ou de um contaminante para o parqueamento, permitir fechar os sistemas de trocas de águas com o meio lagunar, e desta forma salvaguardar a integridade ambiental dos esteiros Sobradinho e Nogueira, dando tempo para serem implementadas as medidas de mitigação no interior do parqueamento em segurança e ambiente controlado.

## 7.8 ECOLOGIA

De forma a avaliar a evolução da biodiversidade após a implementação do projeto é sugerida a monitorização da avifauna por um período de 3 anos e com uma periodicidade mensal.

Deverão ser estabelecidos dois pontos de monitorização onde se identificarão todas as espécies observadas/escutadas, por um período de 15 minutos. Deverão ser identificados os efetivos contabilizados e se efetuam utilização efetiva, ou não, da área do estaleiro.

Nas zonas de enquadramento deverá ser acompanhada a evolução da flora e vegetação.

## 7.9 AMBIENTE SONORO

### 7.9.1 Geral

Recomenda-se que os Pontos de Monitorização (PMon), na fase de construção e de exploração, sejam os seguintes:

- PMon01: 37°01'21.8"N 7°56'47.5"W.
- PMon02: 37°01'19.9"N 7°56'37.9"W.
- PMon03: 37°01'18.9"N 7°56'36.1"W.

As medições a efetuar deverão verificar os preceitos legais e de boa prática do DL 9/2007 e do documento “Agência Portuguesa do Ambiente – Guia prático para medições de ruído ambiente - no contexto do Regulamento Geral do Ruído tendo em conta a NP ISO 1996. 2020”, nomeadamente serem realizadas por Laboratório Acreditado para a realização do tipo de medições em causa:

- Fase de construção: Descrição típica de âmbito de acreditação válido1:
  - Ensaio: “Medição dos níveis de pressão sonora. Determinação do nível sonoro contínuo equivalente”.

---

<sup>1</sup> “Instituto Português de Acreditação (IPAC) – OEC013: Requisitos específicos de acreditação – Laboratórios de ensaios de acústica e vibrações. 2014”.

- Método de Ensaio: “NP ISO 1996-1:2011 NP ISO 1996-2:2011 Procedimento interno (versão)”.
- Fase de exploração: Descrição típica de âmbito de acreditação válido1:
  - Critério de Exposição Máxima (Zona Mista):
    - Ensaio: “Medição de níveis de pressão sonora. Determinação do nível sonoro médio de longa duração”.
    - Método de Ensaio: “NP ISO 1996-1:2011 NP ISO 1996-2:2011 Procedimento interno (versão)”.
  - Critério de Incomodidade:
    - Ensaio: “Medição dos níveis de pressão sonora.
    - Critério de incomodidade”.
    - Método de Ensaio: “NP ISO 1996-1:2011 NP ISO 1996-2:2011 Procedimento interno (versão)”.

Em caso de reclamação, associada a fonte de ruído afeta ao projeto (construção ou exploração), deverão ser efetuadas medições de ruído junto dos Recetores reclamantes.

Os Relatórios de Monitorização deverão verificar o estabelecido no Anexo V da Portaria n.º 395/2015.

Deverão ser elaborados Relatórios de Monitorização em cada Campanha de Monitorização, e ser enviados à Autoridade de AIA.

Toda a informação relevante para a boa apreciação do fator Ambiente Sonoro deverá ser incluída, nomeadamente a eventual existência de reclamações.

O Relatórios de Monitorização, e as ações a implementar, deverão atentar aos seguintes princípios:

- Caso seja detetado incumprimentos dos requisitos acústicos aplicáveis, deverá ser equacionada a implementação de Medidas de Minimização e/ou de medidas de gestão complementares e a revisão do plano de monitorização incluindo novo Relatório de Monitorização após a concretização das medidas.
- Caso ocorra manutenção continuada do cumprimento dos requisitos acústicos aplicáveis, poderá ser equacionada uma periodicidade mais alargada ou mesmo a desnecessidade de novos Relatórios de Monitorização, ou a revisão do Plano de Monitorização.
- Caso ocorram modificações significativas das características de emissão, propagação ou receção sonora, deverá ser revisto o Plano de Monitorização.

- Caso existam reclamações potencialmente procedentes, deverão ser efetuadas medições junto aos Recetores reclamantes.
- Caso se verifique, de forma justificada, a necessidade de eliminação de um dado ponto, acrescento de um novo ponto ou movimentação de um dado ponto, tal deverá ser efetuado incluindo a devida justificação no Relatório de Monitorização. No caso especial da eliminação, tal deverá ser apontado / justificado para a próxima campanha de monitorização, de forma a permitir uma aceitação prévia por parte da Autoridade de AIA.

### 7.9.2 Fase de construção

Para a fase de construção recomendam-se campanhas mensais nos primeiros 3 meses de obra, e seguidamente campanhas trimestrais.

Em cada campanha deverão ser caracterizados os parâmetros com relevância, face aos períodos de ocorrência das obras: LAeq (diurno), LAeq (entardecer) e/ou LAeq (noturno).

### 7.9.3 Fase de exploração

Para a fase de exploração recomendam-se campanhas semestrais (1 campanha no verão e outra no inverno) nos dois primeiros anos de exploração, cujos resultados ditarão a periodicidade das restantes campanhas, as quais se apontam quinquenais (de 5 em 5 anos depois dos dois primeiros anos de exploração).

Em cada campanha deverão ser caracterizados os pontos parâmetros com relevância, face à classificação acústica efetivamente ocorrida e/ou aos limites efetivamente aplicáveis:

- Critério de Exposição Máxima: Ld, Le, Ln e Lden.
- Critério de Incomodidade: LAr (Ruído Ambiente) e LAeq (Ruído Residual).

Caso o Critério de Incomodidade seja aplicável e caso haja forma de determinação / justificação de qual o mês mais desfavorável, uma das campanhas deverá incidir nesse mês.

## 8

### LACUNAS TÉCNICAS OU DE CONHECIMENTO

Genericamente, as lacunas de conhecimento que nortearam a maioria dos descritores ambientais apresentados no EIA, devem-se à falta de elementos bibliográficos e científicos, que permitam uma caracterização da área do projeto em tempo real.

## 9 CONCLUSÕES

### 9.1 CONCLUSÕES ESPECÍFICAS

#### **Alterações climáticas**

De uma forma geral, verificar-se-ão impactes negativos e pouco significativos no que respeita à emissão de GEE durante as várias fases do projeto.

A prevista gestão/reutilização de água e a otimização do sistema de produção e armazenamento de energia solar são considerados com impacte positivos muito significativos.

#### **Ordenamento do território**

De uma forma geral o projeto da ampliação e requalificação do estaleiro naval da Quinta do Progresso encontra-se em conformidade com todos os instrumentos de ordenamento do território e são respeitadas a maioria das servidões e restrições de utilidade pública.

Desta forma, o presente projeto não conflitua com os objetivos de conservação dos recursos naturais definidos pelo Plano de Ordenamento do Parque Natural da Ria Formosa, pelo Plano de Ordenamento da Orla Costeira Vilamoura – Vila Real de Santo António e entra igualmente em conformidade com as orientações do Plano Regional de Ordenamento do Território do Algarve para o sector turístico, que através das infraestruturas de apoio aos portos de recreio, se dinamiza o turismo náutico como um produto de qualidade e de maior valor acrescentado para a região.

#### **Riscos naturais e tecnológicos**

A implementação do presente projeto não acarreta a introdução de novos impactes no território onde se insere, nem é afetado, de forma significativa, pelos riscos existentes.

Durante a fase de construção verifica-se um aumento potencial do risco de acidente de trabalho, o qual é fortemente mitigado pela aplicação do plano de higiene e segurança legalmente exigido.

A exploração deste projeto e o conseqüente aumento de embarcações introduz um possível aumento do risco de acidente náutico, bem como o aumento de funcionários e clientes poderá fazer aumentar o risco de acidente rodoviário, contudo a realidade existente e a tipologia de atividade, permite inferir que estes serão pouco significativos.

### **Paisagem**

A análise da situação atual da área em estudo permite concluir que a paisagem será alterada de forma significativa na sua imagem e no modo de percepção da mesma por parte de cada indivíduo.

Tal facto, deve-se pela proposta da criação de um plano de água artificial com a função primordial de estacionamento a nado, em que, pelas suas potencialidades cénicas se considera uma mais-valia paisagística, florística e faunística para o local, para além de ser reforçada e valorizada a relação, já existente do Homem com o mar e a terra.

A existência do estaleiro naval da Quinta do Progresso, que o qual faz parte integrante do projeto analisado, tratando-se da sua ampliação e requalificação, permite concluir que não serão introduzidos elementos estranhos e significativamente contrastantes e impactantes na paisagem atual, constituindo-se a sua ampliação como uma continuidade da paisagem atualmente existente.

### **Qualidade do ar**

De um modo geral após a realização deste descritor constata-se que os impactes ao nível da qualidade do ar ambiente são de um modo geral pouco significativos, uma vez que estão fundamentalmente associados à libertação de gases poluentes e poeiras durante a fase de construção nomeadamente pelo funcionamento de maquinaria e às atividades inerentes ao funcionamento do estaleiro durante a fase de exploração derivado principalmente da emissão de gases consequência do aumento da circulação de veículos e embarcações, não se prevendo qualquer impacte nos recetores sensíveis identificados.

Em suma, tendo em conta a baixa magnitude dos impactes nas diferentes fases e se forem tidas em consideração as medidas de minimização propostas, não se prevê que o presente projeto acarrete efeitos negativos relevantes na qualidade do ar ambiente.

### **Resíduos**

Embora que inevitavelmente irá ocorrer um acréscimo de resíduos produzidos, resultantes da ampliação e requalificação do estaleiro naval da Quinta do Progresso, mediante o cumprimento das medidas de mitigação e seguimento do Plano de Gestão e Monitorização de Resíduos, preconizados neste descritor, principalmente na fase de construção, não se considera que venham a existir impactes significativos ou muito significativos a nível da produção de resíduos.

É de realçar o compromisso do proponente da Nave Pegos, Lda., que revela as preocupações ambientais e de sustentabilidade com o presente projeto e a sua aposta na economia circular e na minimização do uso de recursos.

### **Geologia, geomorfologia e recursos minerais**

O projeto de ampliação e requalificação do estaleiro naval de Nave Pegos, incluindo o estacionamento a nado, assenta sobre nos sedimentos da Formação de Ludo (PQLU), do Plio-Plistocénico. A atual bacia sedimentar antropizada correspondente à antiga salina, assenta diretamente sobre esta formação geológica, e apresenta um muro de contenção formado por depósitos de aterro resultantes da junção de inertes daquela formação geológica com depósitos silto-argilosos de Aluviões (a) e Aluviões e sapais indiferenciados (as), que não qualquer conexão direta com o ambiente lagunar adjacente.

A Sul, esta bacia antropizada bordeja os esteiros Sobradinho e Nogueira, por intermédio do muro de contenção, servindo de barreira à hidrodinâmica e regime sedimentar destes canais de maré distais lagunares. As correntes mareais de baixa magnitude e respetiva dinâmica sedimentar (descritas no anexo III.9 – Hidrodinâmica e regime sedimentar), transporta em regimes de suspensão e comporta-se como uma armadilha natural de sedimentos silto-argilosos e silto-arenosos finos, dada a sua localização hidrodinâmica distante das barras do Farol e de São Luís.

Os trabalhos de escavação a seco do estacionamento e a respetiva volumetria de inertes pertencentes ao *bed rock*, Plio-Plistocénico, de Classe 1 (da Portaria 1450/2007, de 12 de novembro) a ser removida da Formação de Ludo, não comprometem: a integridade estrutural segundo a dimensão horizontal que ocorre entre esta formação geológica e os depósitos sedimentares lagunares Holocénicos (a, as), e a integridade estrutural segundo a vertical, com a formação geológica subjacente (Calcários de Galvanas MGA). Também salvaguarda: a integridade do aquífero livre superficial que recebe a recarga direta das precipitações, e a independência com o aquífero da Campina de Faro, confinado dos Calcários de Galvana Miocénicos. Muito embora esta volumetria de inertes escavados a seco no estacionamento, por si só represente um impacto negativo, a qualidade dos mesmos e a seleção do seu destino final, representam impactes positivos muito significativos, uma vez que, tanto podem servir para realimentar praias, como também pode ser depositado no meio aquático, não padecendo o seu destino de normas legais restritivas.

Do ponto de vista geomorfológico esta bacia sedimentar insere-se atualmente num ambiente continental, seco, que carece de manutenção contínua por parte dos promotores deste projeto, com trabalhos de bombagem após eventos pluviométricos e trabalhos de reposição de taludes com inertes naturais, resultantes de eventos erosivos resultantes da exposição desta bacia aos agentes de meteorização externa (impacte negativo). A não concretização deste projeto de ampliação e requalificação do estaleiro naval de Nave Pegos, e a não realização de medidas antrópicas de mitigação da degradação geomorfológica e ambiental da atual bacia sedimentar por parte dos promotores, podem ser admitidos dois cenários:

- a) Enquanto a integridade estrutural do muro de contenção se mantiver no tempo, a atual bacia artificial gerará um espelho de água artificial, doce, estagnada, que aumentará a sua energia potencial após cada evento pluviométrico. A não renovação e circulação desta massa de água devido à impermeabilidade sedimentar da bacia, não permitirá a oxigenação destas águas, promovendo no tempo os processos de redução da matéria orgânica e a sua acidificação (deterioração ambiental, com um impacto negativo muito significativo, permanente). Concomitantemente, a ação dos agentes de geodinâmica externa neste espelho de água artificial, doce, intensificará os processos erosivos no tempo, e a consequente rutura do referido muro, na interface com o sistema lagunar.
- b) Verificando-se a rutura estrutural do muro de contenção, num ou em vários pontos por parte dos processos erosivos naturais, a massa de água interior doce, passará a salobra fundamentalmente controlada por um balanço assimétrico a ter lugar entre as massas de água lagunares adjacentes e as no interior da bacia. A massa de água da bacia apresentará tempos de residência muito superiores aos dos esteiros Sobradinho e Nogueira, bem como serão promovidos os processos de sedimentação de matéria particulada (orgânica e inorgânica) no interior da bacia, matéria ainda mais fina da dimensão da argila (impactes negativos muito significativos, permanentes). Desta forma, serão favorecidos os processos de redução da matéria orgânica, com a acidificação do meio ambiente, e favorecidos os processos de eutrofização. Verificar-se-á a degradação daquele ambiente semi-fechado antrópico. Correspondem a impactes ambientais negativos muito significativos, permanentes.

A quase coincidência geomorfológica entre a bacia atual e o futuro parqueamento a nado, envolvendo na sua construção os mesmos materiais inertes locais e uma solução construtiva que permitirá a replantação de ambientes de sapal na zona intermareal externa no futuro muro de contenção (impacte positivo significativo, permanente).

Os dois sistemas adotados, o de escoamento/enchimento autónomo e o de renovação passivos de troca de água por forma a garantir os mesmos tempos de residência, e também taxas de sedimentação médias anuais da mesma ordem de grandeza, dentro e fora da bacia, representam impactes positivos muito significativos (+3), temporários (T).

### **Recursos hídricos subterrâneos e superficiais**

Na área de implantação do projeto de Ampliação e Requalificação do Estaleiro Naval de Nave Pegos, incluindo o parqueamento a nado, assenta sobre os sedimentos da Formação de Ludo (PQ<sub>LU</sub>), do Plistocénico definindo um aquífero indiferenciado, livre, superficial, muito vulnerável à contaminação resultante das atividades agrícolas e pecuárias localizadas a montante. Recebe recarga das precipitações. Na área de estudo este aquífero não apresenta contaminação conforme

análises. O futuro parqueamento a nado será implantado dentro da Formação de Ludo (*bed rock*), com um volume de inertes a ser removido a seco, da ordem dos 131 840 m<sup>3</sup>. A atual bacia sedimentar seca, antropizada não tem qualquer conexão direta com as massas de água mareais do sistema lagunar.

Em profundidade os calcários do Miocénico (Calcários de Galvanas, MGA) definem o aquífero diferenciado da Campina de Faro, confinado, multicamada, sujeito à contaminação de águas do aquífero superficial em antigas noras localizadas a montante da área de estudo. O parqueamento a nado a ser construído, não afetará a independência entre estes os aquíferos Plistocénico e Miocénico.

Tendo por finalidade estudar a qualidade ambiental dos depósitos e da respetiva água intersticial da Formação de Ludo e do respetivo aquífero, assim como da qualidade do volume de inertes de  $\approx 131\,840\text{ m}^3$  a ser removido a seco para construir o parqueamento a nado, foram realizadas análises laboratoriais às 6 amostras colhidas nos locais das sondagens distribuídas espacialmente de uma forma representativa das variações morfológicas, das características geológicas e texturais aflorantes, bem como a distribuição lito-estratigráfica espacial na área em estudo (Anexo III7 Geologia, geomorfologia e recursos minerais). Estas análises revelaram que todo o material pertence à Classe 1 (Portaria 1450/2007, de 12 de novembro), correspondendo a material desprovido de qualquer contaminação, enquadrado como material inerte que “pode ser depositado no meio aquático, ou repostado em locais sujeitos a erosão para alimentação de praias sem normas restritivas”.

A atual bacia de retenção artificial, antrópica, corresponde a um ambiente seco. Com uma área aproximada a  $\approx 31.841\text{ m}^2$  receciona diretamente da chuva, funcionando após cada evento pluviométrico como um espelho de água artificial, parada, sem qualquer conexão direta com o sistema lagunar. Com a finalidade de evitar a degradação ambiental desta bacia em resultado da ação dos agentes de meteorização externa, o promotor tem vindo a assegurar trabalhos de bombagem regulares após os eventos pluviométricos.

A solução construtiva adotada durante a fase de construção, cuja escavação dos inertes também se efetuará a seco, não causará qualquer impacte no sistema lagunar adjacente, nem qualquer interação sedimentar por via aquosa no aquífero superficial (Formação de Ludo PQLU), nem qualquer interferência com a independência deste aquífero com o subjacente, o aquífero da Campina de Faro). O fundo do parqueamento a nado será constituído pelos inertes do *bed rock* (Formação de Ludo) que se encontram *in situ*, salvaguardando as trocas de água naturais que têm lugar entre a massa de água do parqueamento a nado, com a água intersticial do aquífero livre superficial Plistocénico, e que continua a servir de substrato à bacia do parqueamento.

Será também salvaguardada a integridade do aquífero livre superficial que recebe a recarga direta das precipitações, e a independência com o aquífero da Campina de Faro, confinado dos Calcários de Galvana Miocénicos. Muito embora esta volumetria de inertes escavados a seco no estacionamento, por si só represente um impacto negativo, a qualidade dos mesmos e a seleção do seu destino final, representam impactos positivos muito significativos, uma vez que, tanto podem servir para realimentar praias, como também pode ser depositado no meio aquático, não padecendo o seu destino de normas legais restritivas.

A não concretização deste projeto e a não manutenção por parte do promotor, a atual bacia de retenção antrópica irá funcionar como um espelho de água artificial, resultante dos eventos pluviométricos locais e desta forma serem promovidos processos de erosão e sedimentação na bacia. Com o aumento da sua energia potencial do referido espelho de água, que também irá alterar por completo o equilíbrio hidráulico local na Formação de Ludo (que define o aquífero livre superficial que recebe recarga das precipitações) com as massas de água salobras lagunares, mareais em trânsito nos Esteiros Sobradinho e Nogueira, representando um impacto ambiental negativo muito significativo, permanente. A retenção de água doce nesta bacia antrópica fechada criará um espelho de água parada, desprovida de renovação e de circulação, fazendo com que adquira tempos de residência muito elevados e conseqüentemente no tempo, a sua degradação do ponto de vista químico, ambiental e biológico, constituindo um impacto ambiental negativo muito significativo, permanente. A concretização da rutura do muro de contenção deste reservatório em resultado da ação dos agentes de meteorização externa, irá converter esta bacia num sistema semifechado de água salobra com conexão direta para o sistema lagunar. Apresentará trocas e balanços de volumes de água desiguais e assimétricos, com tempos de residência da água muito elevados, levando à sua degradação química e do estado ecológico no interior da bacia, constituindo um impacto hidrodinâmico negativo muito significativo, permanente.

### **Hidrodinâmica**

Toda a área lagunar envolvente ao estacionamento a nado apresenta uma hidrodinâmica fundamentalmente dominada pelos regimes de maré, do tipo semidiurno, definido por amplitudes máximas que poderão ser da ordem dos 3.5 m nas marés maiores do ano. O seu hidrodinamismo mareal encontra-se fundamentalmente regulado por gradientes barotrópicos longitudinais de pressão pequenos, inferiores a 0.0015 m/km, responsáveis por gerar velocidades de corrente máximas segundo as componentes longitudinais: da ordem dos  $\leq +0.3$  m/s na fase da enchente, e da ordem dos  $\geq -0.15$  m/s na fase da vazante. Apresenta um regime muito bem misturado, definido por gradientes baroclínicos verticais da ordem dos  $\Delta S_z \leq 0.005$  ‰/m) e por gradientes baroclínicos longitudinais muito pequenos, da ordem dos  $\Delta S_x \approx 1$  ‰/1000m. A onda de maré apresenta uma dissipação de energia com uma magnitude da ordem dos 15.86 W/m<sup>2</sup> e com magnitudes da ordem dos 0.004 W/m<sup>2</sup> para M2 e de 0.007 W/m<sup>2</sup> para M2/M4. A dissipação de energia da onda de maré entre Quatro Águas e Nave Pegos é da ordem dos 6.7 W/m<sup>2</sup>. Em Nave Pegos os

caudais e os volumes residuais são de domínio da enchente, com magnitudes médias da ordem dos  $-1.1E+07$  m<sup>3</sup>. É definida por tempos de residência da ordem dos 1.0 dias. Este estudo hidrodinâmico e do regime sedimentar foi fundamentado num trabalho de modelação (recorrendo à análise harmónica) das constituintes semidiurnas (que explicam 84%) da propagação energia da maré tendo por base séries de dados temporais, locais, recolhidos *in situ*, representativas das condições hidrodinâmicas mareais, em 6 estações no sistema lagunar. Este estudo foi publicado sob a forma de um capítulo de um capítulo de livro com arbitragem científica Duarte *et al.* (2019) publicado no âmbito do congresso internacional INCREaSE2019 e parte num âmbito de uma teses de mestrado defendida na Universidade do Algarve (Della, 2013). Considerou-se um valor limite de sobre-elevação do nível médio da superfície livre da água  $\leq 0.70$ m, para os próximos 50 anos, relacionado com tempestades (efeito máximo conjugado: da pressão atmosférica, do efeito do vento e da agitação da superfície da água lagunar - *storm surge*).

Toda a área lagunar envolvente comporta-se como uma armadilha natural de sedimentos finos e de matéria particulada, transportados fundamentalmente em regime de suspensão pelas águas do sistema lagunar, com taxas médias de sedimentação anuais da ordem dos 0.045 m/ano.

Se este projeto da construção do parqueamento a nado de Nave Pegos se não se vier a concretizar, a exposição da atual bacia antropizada seca, antropizada (correspondente à antiga salina) aos agentes de meteorização externa e ao hidrodinamismo dos esteiros Sobradinho e Nogueira, vai passar a comportar-se como um espelho de água doce, de origem pluvial, parada, desprovida de renovação e de circulação espacial, inicialmente sem qualquer conexão direta com o ambiente lagunar. Esta tenderá a adquirir tempos de residência muito elevados, que levam à sua degradação do ponto de vista químico, ambiental e biológico. Tenderá também a aumentar a sua energia potencial com os eventos pluviométricos sucessivos. Processos de erosão serão responsáveis pela rutura do muro de retenção deste reservatório, e levar à sua rutura, num ou mais pontos. Desta forma, convertendo-se num sistema semi-fechado de água salobra, ligando ao sistema lagunar por intermédio da(s) abertura(s) no muro de contenção. Este sistema passará a apresentar trocas de água de uma forma assimétrica e desequilibrada com o ambiente lagunar, promovendo o aumento de uma forma considerável o tempo de residência da água salobra no interior deste reservatório artificial, confinado. Traduzir-se-á por uma maior capacidade de retenção: da água, de sedimentos, de matéria orgânica e de nutrientes no interior do espelho de água artificial, e conseqüentemente num decréscimo da qualidade química, ambiental e estado ecológica do mesmo.

Com a exploração do parqueamento a nado, os dois sistemas de escoamento/enchimento autónomo e de renovação passivos de troca de água do parqueamento a nado, para além de salvaguardar os mesmos tempos de residência da água (nos dois reservatórios, artificial e lagunar), irá também salvaguardar balanços sedimentares equilibrados, com taxas de sedimentação médias anuais de partículas lutíticas ordem dos 4-5 cm/ano (estando em sintonia com a tendência natural

de assoreamento deste setor lagunar distal). Este fenómeno natural envolve a necessidade de realização periódica de trabalhos de manutenção de cotas batimétricas no Esteiro Sobradinho e na bacia de manobra, com uma periodicidade média de 5 em 5 anos. Implica também a realização de trabalhos de limpeza dos sedimentos lutíticos do fundo no interior do parqueamento, principalmente na zona de sombra hidrodinâmica. Numa situação de emergência ambiental, aqueles sistemas troca de água no parqueamento a nado (comporta móvel e sistema passivo), também vai permitir isolar o parqueamento a nado do sistema lagunar e desta forma salvaguardar a integridade ambiental dos esteiros Sobradinho e Nogueira. Permitem em segurança e sob um ambiente controlado no parqueamento a nado totalmente isolado do meio exterior, que se intervenha de forma eficiente, implementando medidas de mitigação ambiental.

### **Ecologia**

De uma forma geral, dada a realidade territorial existente, valores naturais em presença e escala do projeto proposto, não são expectáveis impactes assinaláveis decorrentes da atividade em causa.

A criação de uma rede fechada de recolha das águas provenientes da lavagem de embarcações e das chuvas, permite eliminar o risco de contaminação do meio aquático envolvente, o que seria a maior preocupação com um projeto desta tipologia.

A questão associada ao aumento da perturbação humana, pela presença e criação de ruído, é considerada como pouco relevante, dado o contexto industrial/portuário onde o estaleiro se irá inserir.

### **Socioeconomia e saúde humana**

Conclui-se que o projeto em análise tem impactes positivos significativos no desenvolvimento socioeconómico e de estabilização da qualidade da saúde humana.

Na fase de construção os primeiros têm maior valorização face à complexidade e capacitação tecnológica associada à implementação do projeto. Os segundos têm medidas mitigadoras correntes que garantem não só o não impacto significativo negativo, como, inclusive, induzem um efeito de demonstração por boas práticas sobre a área envolvente a norte e nascente, na qual os níveis de ruído e incomodidade da população pela operação ferroviária e pelo funcionamento de estabelecimentos de animação noturna são claramente superiores aos que a Nave Pegos emite e irá emitir.

Na fase de exploração, considera-se muito positiva a contribuição que o projeto irá motivar no desenvolvimento económico sustentável do concelho e da região, fortalecendo a atratividade empresarial na economia do mar, na economia do turismo (marinho e costeiro) e na economia

circular. O potencial de cruzar estes três elementos é elevado e em benefício a médio e longo prazo das dinâmicas económicas, sociais, qualidade de vida e saúde pública do concelho.

O projeto de ampliação e requalificação do estaleiro naval Nave Pegos, incluindo parqueamento a nado e a modernização das instalações na Quinta do Progresso, em Faro, é um contributo de superior valor e uma oportunidade para Faro se distanciar de hipotéticas posições minimalistas de concelho price taker e seguidor de tendências. Passará a integrar na sua matriz económica e social um projeto de referência de iniciativa privada, competitivo e sustentável, inovador, corroborando na afirmação do concelho como um parceiro ativo das estratégias de desenvolvimento sustentável focadas nas fileiras do mar, do turismo, da circularidade e, por consequência, na qualidade de vida da população.

### **Património**

Os trabalhos arqueológicos efetuados consistiram em três fases: compilação e inventariação de dados existentes para a área em estudo, a realização de uma prospeção orientada e a elaboração deste documento.

Durante os trabalhos foram registadas 3 ocorrências, que designamos sequencialmente como Moinho do Sobradinho (OP01), Quinta do Progresso 1 (OP02) e Quinta do Progresso 2 (OP03).

As ocorrências OP01 e OP02 confrontam com o novo projeto de requalificação e ampliação do estaleiro naval. Dessa forma, propõem-se que os mesmos sejam integrados no projeto, acautelando desta forma a sua preservação. Propõem-se também a vedação e sinalização destas ocorrências.

Sobre a Ocorrência Patrimonial 01, o Moinho do Sobradinho, deverá ser realizado um relatório prévio por um Conservador-Restaurador, o levantamento fotogramétrico e a respetiva memória descritiva.

Para a Ocorrência Patrimonial 02, Quinta do Progresso 2, propõem-se também o seu levantamento fotogramétrico e respetiva memória descritiva, após desmatção da área com Acompanhamento Arqueológico.

Para além disso, propõem-se também a prospeção da zona V04, da Área A01, após desmatção da mesma, e o seu Acompanhamento Arqueológico em fase de obra.

Por último, resta-nos referir que todos os sítios foram assinalados e delimitados em cartografia.

### **Ambiente sonoro**

Face ao explicitado e à possibilidade de restrição das atividades construtivas/destrutivas (fase de construção/fase de desativação) ao período diurno, e/ou à possibilidade de uma adequada gestão de ruído, se for necessária Licença Especial de Ruído, considera-se, para a fase de construção e desativação:

- A ocorrência de Impactes negativos, diretos e indiretos, temporários, prováveis, pouco significativos e de magnitude reduzida a elevada.
- A desnecessidade de medidas específicas; apenas a necessidade de medidas gerais de boa prática ambiental.

Para a fase de exploração, prevê-se também o cumprimento dos limites acústicos legais, desde que cumpridas restrições de emissão sonora, pelo que se prevê a ocorrência, em todos os casos, de:

- Impactes negativos, diretos e indiretos, permanente, prováveis, pouco significativos e de magnitude reduzida a média.

Dadas as incertezas das previsões e por segurança, recomenda-se a implementação de Plano de Monitorização na fase de construção e na fase de exploração.

## 9.2 CONCLUSÃO GERAL

Denotou-se ao longo do desenvolvimento dos vários descritores que integram este estudo de impacte ambiental, que a ampliação e requalificação do estaleiro naval incluindo parqueamento a nado e modernização das instalações da Quinta do Progresso, embora vá gerar impactes quer de natureza positiva quer negativa, os mesmos, na sua maioria, não se consideram de magnitude significativa ou muito significativa.

Destaca-se que o projeto é uma mais-valia para a dinamização do turismo náutico e do desenvolvimento económico do concelho de Faro e da região do Algarve, tendo obtido uma declaração de interesse público municipal.

Conclui-se assim que se forem aplicadas as medidas de minimização propostas, não se espera que o presente projeto traga impactes relevantes, nas diferentes áreas analisadas, para o local, para a sua envolvente ou para a região.

## 10 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### Alterações climáticas

APA. 2022. Portuguese National Inventory Report on Greenhouse Gases, 1990-2020 - Submitted under the United Nations framework Convention on Climate Change and the Kyoto Protocol

APA. 2022. Fator de Emissão da Eletricidade

Calhau, F. 2013. Apoio à Decisão na Seleção de Equipamentos de Escavação. Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em Mestrado Integrado em Engenharia Civil. Instituto Superior Técnico

Dias, L. F. & F. D. Santos (coord.), 2019. Plano intermunicipal de adaptação às alterações climáticas do Algarve CI-AMAL (PIAAC-AMAL)

EMEP/EEA. 2016. EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook

Estratégia Nacional de Adaptações às Climáticas (EN AAC2020), aprovada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 56/2015, de 30 de Julho. Prorrogado até Dezembro de 2025

Han, Q., J. Chang, G. Liu & H. Zhang. 2022. The carbon emission assessment of a building with different prefabrication rates in the construction stage. International Journal of Environmental Research and Public Health 19

Jun, P., M. Gillenwater & W. Barbour. 2001. CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, and N<sub>2</sub>O emissions from transportation waterborne navigation, in Good Practice Guidance and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories [online].

Latawiec, R., P. Woyciechowski & K. J. Kowalski. 2018. Sustainable Concrete Performance—CO<sub>2</sub>-Emission. Environments 5

Lei de Bases do Clima, Lei n.º 98/2021 de 31 de Dezembro.

National Stone Sand & Gravel Association. 2021. The aggregates industry greenhouse gases: low emissions, high resiliency

Plano Nacional Energia e Clima 2030 (PNEC2030), aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 53/2020, de 10 de Julho

Programa de Ação para a Adaptação às Alterações Climáticas (P-3AC), aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 130/2019, de 2 de Agosto

Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC2050), aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 107/2019, de 1 de Julho

Sun, H. & Y. Park. 2020. CO2 Emission Calculation Method during Construction Process for Developing BIM-Based Performance Evaluation System. Applied Sciences 10

### **Ordenamento do território**

Lei n.º 58/2007, de 4 de setembro, revogado pela Lei n.º 99/2019, de 5 de setembro, Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT)

Decreto Regulamentar 2/91, de 24 de janeiro, alterado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 78/2009, de 2 de setembro, Plano de Ordenamento do Parque Natural da Ria Formosa (POP NRF)

Resolução do Conselho de Ministros n.º 103/2005, de 27 de junho, alterado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 65/2016, de 19 de outubro, Plano de Ordenamento da Orla Costeira Vilamoura – Vila Real de Santo António (POOC V-VRSA)

Resolução do Conselho de Ministros n.º 115-A/2008, de 21 de julho, Plano Setorial da Rede Natura 2000 (PSRN2000)

Resolução do Conselho de Ministros n.º 102/2007, de 3 de agosto, Plano Regional de Ordenamento do Território do Algarve (PROT Algarve)

Resolução do Conselho de Ministros n.º 52/2016, de 20 de setembro, retificada e republicada pela Declaração de Retificação n.º 22-B/2016, de 18 de novembro, Plano de Gestão de Região Hidrográfica das Ribeiras do Algarve (PGRH8)

Portaria 53/2019, de 11 de fevereiro, Programa Regional de Ordenamento Florestal do Algarve (PROF Algarve)

Resolução de Conselho de Ministros n.º 174/95, de 19 de dezembro, na sua redação atual, Plano Diretor Municipal de Faro (PDM Faro)

Comissão Municipal de Proteção Civil, 31 de maio de 2011, Plano Municipal de Emergência e Proteção Civil de Faro (PMEPC)

Decreto-Lei n.º 373/87, de 9 de dezembro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 99-A/2009, de 29 de abril, Parque Natural da Ria Formosa

Diretiva 79/409/CEE do Conselho, de 2 de abril de 1979 (Diretiva Aves), revogada pela Diretiva 2009/147/CE, de 30 de novembro

Diretiva 92/43/CEE (Diretiva Habitats)

Resolução do Conselho de Ministros n.º 142/97, de 5 de Junho, Lista Nacional de Sítios de Importância Comunitária (SIC – 1.ª Fase)

Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 239/2012, de 2 de novembro, com a alteração introduzida no art.º 20. pelo Decreto-Lei n.º 96/2013, de 19 de julho, nos artigos 184.º a 186.º e no artigo 201.º pelo Decreto-Lei n.º 80/2015, de 14 de maio, e mais recentemente pelo Decreto-Lei n.º 124/2019, de 28 de agosto, que procedeu a nova republicação, Regime Jurídico da Reserva Ecológica Nacional (REN)

Decreto-Lei n.º 468/71, de 5 de novembro tendo sido alterado e republicado pela Lei n.º 16/2003, de 4 de junho, Regime Jurídico do Domínio Público Hídrico (DPH)

Decreto-Lei n.º 353/2007, de 26 de outubro, delimitação do Domínio Público Hídrico

Lei n.º 54/2005, de 15 de novembro, rectificada pela Declaração de Rectificação n.º 4/2006, de 16 de janeiro, alterada pela Lei n.º 78/2013, de 21 de novembro, pela Lei n.º 34/2014, de 19 de junho e pela Lei n.º 31/2016 de 23 de agosto, titularidade dos recursos hídricos

Decreto-Lei n.º 45987, de 22 de outubro de 1964, constituição de servidões aeronáuticas

Lei n.º 2078, de 1955 e do Decreto-Lei n.º 45986 de 22 de outubro de 1964, regime das servidões militares

Decreto-Lei n.º 51/80, de 25 de março, sujeita a servidão aeronáutica a área confinante com o Aeroporto de Faro

### **Riscos naturais e tecnológicos**

ANEPC. 2019. Avaliação Nacional de Risco

ANPC. 2010. Estudo do Risco Sísmico e de Tsunamis do Algarve

CMF/SMPCF. 2011. Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil de Faro

### **Paisagem**

DGOTDU, 2004, Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental, Volume V.

### **Qualidade do ar**

Agência Portuguesa do Ambiente, " Procedimentos regionais de informação e alerta no âmbito da qualidade do ar relatório de ambiente e saúde", dezembro de 2010.

Ministério do Ambiente e Ordenamento do Território / Direção Geral do Ambiente, "Campanhas para a Avaliação Preliminar da Qualidade do Ar em Portugal – SO<sub>2</sub> e NO<sub>2</sub> – Tubos de Difusão", dezembro de 2001. Alfragide.

Ministério do Ambiente e Ordenamento do Território / Direção Geral do Ambiente, "Campanhas para a Avaliação Preliminar da Qualidade do Ar em Portugal – O<sub>3</sub> – Tubos de Difusão", dezembro de 2001. Alfragide.

Ministério do Ambiente e Ordenamento do Território / Direção Geral do Ambiente, "Avaliação preliminar da qualidade do ar em Portugal - SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, PM<sub>10</sub> e Pb", julho de 2002.

Reis Cunha, F. " O clima do Algarve", 1957 Universidade Técnica de Lisboa.

### **Resíduos**

APA, outubro de 2021, "Relatório Anual Resíduos Urbanos 2020".

APA ,2020, Guia de Classificação de Resíduos.

Comunicação da Comissão ao Parlamento Europeu, ao Conselho, ao Comité Económico e Social Europeu e ao Comité das Regiões sobre,2020, "Um novo Plano de Ação para a Economia Circular".

Comissão de Coordenação e desenvolvimento Regional de Lisboa e Vale do Tejo, fevereiro de 2019, Economia Circular no Setor da Construção Civil I - Ciclo dos materiais.

Secretaria de Estado do Ambiente | Ministério do Ambiente e da Ação Climática, julho de 2020, "Biorresíduos- Contas Certas nos Resíduos".

Sites consultados:

<https://www.dgae.gov.pt/servicos/sustentabilidade-empresarial/economia-circular.aspx>, acedido 8 de setembro de 2021.

<https://eco.nomia.pt/pt/economia-circular/estrategias>, acedido 23 de agosto de 2021.

<http://21.mktid9.com/vl/597a17b2e38d94c9cbb9f3220271553931a73a74de1e0e4NAqe>, acedido em janeiro 2022.

### **Geologia, geomorfologia e recursos minerais**

Manuppella et al., (1987) Carta Geológica de Portugal - Folha n.º 53-A de Faro, à escala 1:50 000 e respetiva Notícia Explicativa.

Geocivil – Engenharia e Geologia Lda (2015) Relatório final de Prospeção Geológico-geotectónico do Local de implantação de um parqueamento a nado, na Quinta do Progresso, Sítio da Panasqueira, em Faro. 38p.

Carta Militar de Portugal - Folha n.º 611, à escala 1: 25 000. Centro de Informação Geoespacial do Exército.

URL: <https://www.igeoe.pt/index.php?id=186&p=1&distrito=8&escala=1&extracto=611>.

LNEG. Carta Geológica de Portugal à escala 1/500 000. Folha Sul.

Cabral J. (1995) Carta Neotectónica de Portugal, à escala 1:1 000 000. Memória 31 do IGM.

Cabral J. e Ribeiro A. (1988) CARTA NEOTECTÓNICA DE PORTUGAL CONTINENTAL, NA ESCALA DE 1:1 000 000 e Notícia Explicativa. Cartografia em Papel última atualização: 2017/10/31.  
URL: <https://www.lneg.pt/product/carta-neotectonica-de-portugal-continental-na-escala-de-11-000-000>

Informação fornecida pela DGEG – Direção de Geral de Energia e Geologia, DRE-Alentejo – Direção Regional de Economia do Alentejo e Câmara Municipal de Alcácer do Sal para obtenção de informação relativa às áreas com contratos de prospeção e localização das pedreiras e outras explorações de recursos geológicos em funcionamento ou licenciadas.

### **Websites consultados:**

Site da DGEG ([www.dgeg.pt](http://www.dgeg.pt)) - Direção Geral de Energia e Geologia, acedido em 16/11/2022.

Site do IPMA ([www.ipma.pt](http://www.ipma.pt)) – Instituto do Português do Mar e da Atmosfera, acedido em 16/11/2022.

Site do Grupo Pro GEO-Portugal ([www.progeo.pt/progeo\\_pt.htm](http://www.progeo.pt/progeo_pt.htm)) - Associação Europeia para a Conservação do Património Geológico, acedido em 16/11/2022.

Site do Projeto E-Geo (<http://geoportal.lneg.pt/geoportal/mapas/index.html>) gerido pelo Laboratório Nacional de Energia e Geologia (LNEG), acedido em 16/11/2022.

Geoportal do LNEG ([www.lneg.pt](http://www.lneg.pt)) – Laboratório Nacional de Energia e Geologia, acedido em 16/11/2022.

### **Recursos hídricos subterrâneos e superficiais**

Almeida, C.; Mendonça, J.J.L.; Jesus, M.R & Gomes, A. J. (2000) Sistemas Aquíferos de Portugal Continental. Instituto da Água. Centro de Geologia. p.549-561.

Hugman, R. T. (2016) Numerical Approaches to Simulate Groundwater Flow and Transport in Coastal Aquifers – From Regional Scale Management to Submarine Groundwater Discharge. Tese de Doutoramento em Ciências do Mar, da Terra e do Ambiente ramo Geociências, especialidade em Hidrogeologia. Universidade do Algarve, FCT.184p.

Costa, L. R. D. da (2022) Numerical Modelling Applied to the Understanding of Groundwater Flow and Mass-Transport in South Portugal - A perspective of regional hidrogeological problems affecting groundwater status. Tese de Doutoramento em Ciências do Mar, da Terra e do Ambiente ramo Geociências, especialidade em Hidrogeologia. Universidade do Algarve, FCT.184p.

### **Hidrodinâmica**

Bricker, J. D., Inagaki S., Monismith, S.G. (2005) Bed Drag Coefficient Variability under Wind Waves in a Tidal Estuary. *Journal Hydraulic Engineering*, 131, 497-508.

Davis, R.A. and FitzGerald, D.M. (2004) *Beaches and Coasts*. Blackwell Publishing. ISBN: 0-632-04308-3.

Della Permata (2013) Water circulation pattern in the main channels of Ria Formosa based on tidal analysis. Master Thesis in Ecohydrology, University of Algarve. Supervisors: Duarte, Duarte UAIG and Roelvink, Dano (IHE). URL: <http://hdl.handle.net/10400.1/3559>

Dias, J. M., and Sousa, M. C. (2009a) Numerical modeling of Ria Formosa tidal dynamics." *Journal Coastal Research*, SI 56 (Proceeding of the 10th International Coastal Symposium), 1345-1349. Lisbon, Portugal, ISBN 0749-0258.

Dias, J. M., M. C. Sousa, X. Bertin, A.B. Fortunato, A. Oliveira (2009b) Numerical modeling of the impact of the Ancão Inlet relocation (Ria Formosa, Portugal). *Environmental Modelling and Software*, 24(6), 711-725.

Duarte, P., B. Azevedo, M. Guerreiro, C. Ribeiro, R. Bandeira, A. Pereira, M. Falca, D. Serpa, J. Reia (2008) Biogeochemical modelling of Ria Formosa (South Portugal). *Hydrobiologia*, 611(1), 115-132.

Duarte N.R.D., Della P., Manuela Moreira da Silva, Tiago M.P., Dores, Margarida C.N. Alves, Francisco A.B. Fernandes, Miguel P. dos Santos and Luís Chícharo (2019) Ria Formosa Hydrodynamics and the Best Location for Shellfish Beds. *Book of Proceedings of the 2nd International Congress on Engineering and Sustainability in the XXI Century - INCREaSE 2019*. pp 701-717, ed Springer, Cham Switzerland: Springer International Publishing. DOI: 10.1007/978-3-030-30938-1\_54. ISBN: 978-3-030-30938-1.

Dyer, K.R. (1997) *Estuaries. A Physical Introduction*. John Wiley & Sons Ltd., 2nd edition.

Fortunato, A.B., Baptista, A.B. and Luetlich Jr, A. (1997) A three-dimensional model of tidal currents in the mouth of the Tagus estuary. *Continental Shelf Research*. Volume 17, Issue 14, Pages 1689-1714.

Foreman, M. G. G. & Henry, R. F. (1989) The harmonic analysis of tidal time series. *Adv. Water Resources*, 12,109-120.

Luketina, D. (1998) Simple tidal prism models revisited. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, Volume 46, Issue 1, January 1998, Pages 77-84. <https://doi.org/10.1006/ecss.1997.0235>

Moore, W. S., J. O. Blanton, and S. B. Joye. (2006) Estimates of Flushing times, Submarine groundwater discharge, and Nutrient fluxes to Okatee estuary, South Carolina. *Journal of Geophysical Research*, 111, CO9006, DOI 10.1029/2005 JC003041.

Open University (2000) *Waves, Tides and Shallow-Water Processes*, Second Edition. United Kingdom: Butterworth-Heinemann publication. ISBN:10 0750642815.

Pugh, D. (1987) *Tides, Surges and Mean Sea Level: A Handbook for Engineers and Scientists*. John Wiley & Sons, Chichester, 472 p.

Wang C. F., M. H. Hsu, A. Y. Kuo. (2004) Residence time of the Danshuei River estuary, Taiwan. *Estuarine, Coastal, and Shelf Science*, 60, 381-393.

Soulsby, R. (1997) *Dynamic of Marine Sands - A manual for practical applications*. Oxford, Great Britain: Thomas Telford Publications, Thomas Telford Services Ltd. ISBN: 0 7277 2584 X.

Wolanski E. (2007) *Estuarine Ecohydrology*. Elsevier, 1st Edition. ISBN: 9780080550350.

TPF – Consultores de Engenharia e Arquitetura AS (2019). Projeto dos Lagos e infra-estruturas da Cidade lacustre / Vilamoura Lakes. Estudo base. Níveis de Água do Mar e inundações da Área de Projecto – Nota Técnica. 31 – 16 IPP8 1-GR-SK E 002 R00. Vilamoura Lusotur, S.A., Vilamoura, IFricope. 45p.

LNEC (2019). Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental do Projeto do Loteamento da Cidade Lacustre, em Vilamoura. Componente geológica-geotécnica. Relatório 37/2019 – DG/NGEA. Laboratório Nacional de Engenharia Civil. Confidencial. Comissão de coordenação e Desenvolvimento Regional do Algarve.

#### **Socioeconomia e saúde humana**

Bosley, H. (2008), *Bridging an Interdisciplinary Gap: a Case for Uniting Tourism and Urban Planning for a Consistent Understanding of the “Urban Tourist Bubble”*. Proceedings of the 2008 Northeastern Recreation Research Symposium.

ECORYS (2013). Study in support of policy measures for maritime and coastal tourism at EU level. Final Report. Brussels: DG Maritime Affairs & Fisheries.

Ellen Macarthur Foundation (2022), Ellen Macarthur Foundation. Disponível em <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/>, último acesso a 6 de outubro de 2022.

Ivankova, N., & Wingo, N. (2018). Applying Mixed Methods in Action Research: Methodological Potentials and Advantages. *American Behavioral Scientist*, 62(7), 978–997. <https://doi.org/10.1177/0002764218772673>

Lanz, B., Provins, A., Bateman, I.J., Scarpa, R., Willis, K. and Ozdemiroglu, E. (2010), "Investigating Willingness to Pay–Willingness to Accept Asymmetry in Choice Experiments", Hess, S. and Daly, A. (Ed.) *Choice Modelling: The State-of-the-art and The State-of-practice*, Emerald Group Publishing Limited, Bingley, pp. 517-541. <https://doi.org/10.1108/9781849507738-024>

Perna, F.; Custódio, M.J. & Oliveira, V. (2015). “Estudo sobre o Impacto Económico e Turístico de Cenários de Desenvolvimento da Náutica de Recreio nas Marinas e Portos de Recreio na área de Jurisdição da Docapesca – Relatório 2”, Faro: Universidade do Algarve.

Perna, F.; Custódio, M.J.; Gouveia, P. & Oliveira, V. (2009), “Perfil e Potencial Económico-Social do Turismo Náutico no Algarve”. Faro: Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Algarve / Universidade do Algarve.

Vasanicova, P., Jencova, S., Gavurova, B. & Bacik, R. (2022). Coopetition of European Union Countries within Destination Management. *Journal of Tourism and Services*, 24(13), 71-89.

WTO (2021). Sustainable Development. Madrid: World Tourism Organization. Disponível em <https://www.unwto.org/sustainable-development>, último acesso a 2 de outubro de 2021.

### **Património**

BARKER, P. (1989), *Techniques of archaeological excavation*, 2 ed. [1ª Ed. 1977], London, Batsford Book.

BERNARDES, J.P. (2012) “A cidade de Ossónoba e o seu Território”. *Anais do Município de Faro*, vol. XXXVII, pp. 11-26;

CARANDINI, A. (1997), *Historias en la tierra. Manual de excavación arqueológica*, [1ª Ed. 1981], Barcelona, Editorial Critica.

FEIO, Mariano (1951) – “A evolução do baixo-relevo do Baixo Alentejo e Algarve”. *Comunicações dos Serviços Geológicos de Portugal*. Lisboa. 32;

GAMITO, T. J., (1983) “Breve apontamento sobre o povoamento do Algarve des-de a Pré-História até à Época Romana e o seu condicionalismo geográfico”. *Anais do Município de Faro*, vol. XIII, pp. 331-358;

GAMITO, T. J., (1997), “A cidade de Ossonoba e o seu território envolvente”, *Noventa Séculos entre a Serra e o Mar*, Lisboa, IPPAR, p.343-359;

HARRIS, E. C (1991), *Principios de Estratigrafia Arqueológica*, [1ª Ed. 1979], Barcelona, Editorial Critica.

LAMEIRA, F., (1999) – “Faro, a arte na história da cidade”. Câmara Municipal de Faro – Gabinete de Gestão e Reabilitação do Património, Faro;

NEMUS (2015), *Prospeção Geofísica e Sistemática nas áreas de afetação direta e indireta das Intervenções do Plano de Valorização de Hidrodinâmica da Ria Formosa: Intervenção 1- Tavira*,

*Intervenção 2.1- Faro/Olhão e Intervenção 2.2- Esteiro do Ramalhe e Barra do Ancão, Relatório Final.*

PENALVA, Carlos (1987) – “Les industries Acheuléennes du Portugal” . L'An-thropologie. Paris. 91, p. 45-68.

STRAUS, L.G. et al. (1992): “Early farming in the Algarve (Southern Portugal): a preliminary view from two cave excavations near Faro”. Trabalhos de Antropologia e Etnologia, vol. XXXII, pp. 141-161;

VIANA, Abel (1947) – “Paleolítico dos Arredores de Beja e do Litoral Algarvio – Zona de Sotavento”. Brotéria, Lisboa, vol. 45, pp. 51-52;

#### Cartografia

Carta Geológica de Portugal, folha 53-A, Escala 1:50 000, Direcção Geral de Minas e Serviços Geológicos, Serviços Geológicos.

Carta Militar de Portugal, folha 611, Escala 1:25 000, Serviço Cartográfico do Exército.

#### Webgrafia

Atlas do Património Classificado e em Vias de Classificação: <http://geo.patrimoniocultural.pt/>

INSTITUTO DA CONSERVAÇÃO DA NATUREZA E DAS FLORESTAS (2019), Parque Natural da Ria formosa: 9bqJDUMs6PR73lpR.pdf (natural.pt)

PDM FARO: Mapas de Faro (cm-faro.pt)

Portal do Arqueólogo: <http://arqueologia.patrimoniocultural.pt>

#### **Ambiente sonoro**

Agência Portuguesa do Ambiente – Diretrizes para Elaboração de Mapas de Ruído - Método CNOSSOS-EU - versão 1. 2022.

Agência Portuguesa do Ambiente – Guia prático para medições de ruído ambiente - no contexto do Regulamento Geral do Ruído tendo em conta a NP ISO 1996. 2020.

Agência Portuguesa do Ambiente – Nota técnica para avaliação do descritor Ruído em AIA. versão 2. 2010.

Bayerisches Landesamt fur Umwelt – Parking Area Noise. 2007.

British Standards, BS 5228-1 – Code of practice for noise and vibration control on construction and open sites – Part 1: Noise. 2009.

Diário da República Portuguesa – Declaração de Retificação n.º 18/2007, de 16 de Março.

Diário da República Portuguesa - Declaração de Retificação n.º 57/2006, de 31 de Agosto.

Diário da República Portuguesa – Decreto Legislativo Regional n.º 23/2010/A, de 30 de Junho.

Diário da República Portuguesa – Decreto-Lei n.º 146/2006, de 31 de Julho.

Diário da República Portuguesa – Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de Outubro.

Diário da República Portuguesa – Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de Dezembro.

Diário da República Portuguesa – Decreto-Lei n.º 278/2007, de 1 de Agosto.

Diário da República Portuguesa – Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro.

Diário da República Portuguesa – Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro.

Dutilleux, Guillaume; Gjestland, Truls; Licitra, Gaetano – Challenges of the Use of Sound Emergence for Setting Legal Noise Limits. Int. J. Environ. Res. Public Health 2019, 16, 4517.

Ekman, Maria; et. al. – Similarity and pleasantness assessments of water-fountain sounds recorded in urban public spaces. J. Acoust. Soc. Am. 138 (5), November 2015.

European Commission Working Group Assessment of Exposure to Noise (WG-AEN) – Good Practice Guide for Strategic Noise Mapping and the Production of Associated Data on Noise Exposure (Version 2). 2007.

Gjestland, Truls – Background noise levels in Europe. SINTEF ICT, 2008.

Instituto Superior Técnico– Critérios para análise de relações exposição-impacte do ruído de infra-estruturas de transporte. 2009. (Trabalho elaborado para a Agência Portuguesa do Ambiente).

Jornal Oficial da União Europeia, L212, 28-08-2003 – Recomendação da Comissão 2003/613/CE de 6 de Agosto de 2003.

Jornal Oficial das Comunidades Europeias, L168, 01-07-2015 – Diretiva (UE) 2015/996 da Comissão de 19 de maio de 2015.

Jornal Oficial das Comunidades Europeias, L189, 18-07-2002 – Directiva 2002/49/CE do Parlamento Europeu e do Conselho de 25 de Junho de 2002.

NP 1996-1 – Acústica; Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente; Parte 1: Grandezas fundamentais e métodos de avaliação. 2021.

NP 1996-2 – Acústica; Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente; Parte 2: Determinação dos níveis de pressão sonora do ruído ambiente. 2021.

NP ISO 9613-2 – Acústica: Atenuação do som na sua propagação ao ar livre: Parte 2: Método geral de cálculo. 2014.

Rosão, Vitor – Desenvolvimentos sobre Métodos de Previsão, Medição, Limitação e Avaliação em Ruído e Vibração Ambiente. UALG, 2012. Dissertação de Doutoramento em Ciências da Terra do Mar e Ambiente.

Rosão, Vitor; Antunes, Sónia - Limitações e Opções Alternativas da Modelação na Componente Ruído. Castelo Branco, CNAI, 2006.

Rosão, Vitor; Grilo, Álvaro – The inclusion of recreational activities in strategic noise maps. Maastrich, Euronoise 2015.

## 11 ANEXOS

Anexo I – Planta de Localização

Anexo II – Plano Geral

Anexo III - Declaração de Interesse Público do projeto para a ampliação e requalificação do estaleiro naval da Quinta do Progresso