



Associação Naval do Guadiana

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

AMPLIAÇÃO E REQUALIFICAÇÃO DO PORTO DE RECREIO DO GUADIANA

Projeto de Execução



Volume 2 – Relatório Síntese



CONSULMAR

Março de 2025



Associação Naval do Guadiana

AMPLIAÇÃO E REQUALIFICAÇÃO DO PORTO DE RECREIO DO GUADIANA

Projeto de Execução

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

Volume 2 – Relatório Síntese

ÍNDICE GERAL

Volume 1 – Resumo Não Técnico

Volume 2 – Relatório Síntese

Volume 3 – Anexo Técnico



Março de 2025



CONSULMAR

Projectistas e Consultores, Lda.

Associação Naval do Guadiana

AMPLIAÇÃO E REQUALIFICAÇÃO DO PORTO DE RECREIO DO GUADIANA

Projeto de Execução

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

Volume 2 – Relatório Síntese

CONTROLO

VERSÃO INICIAL

Data do documento	Autor (sigla)	Responsável pela revisão (sigla)	Responsável pela verificação e aprovação (sigla)
Março 2025	PAB	PAB	LAL

ALTERAÇÕES

Versão n.º	Data	Responsável pela alteração (sigla)	Responsável pela revisão (sigla)	Responsável pela verificação e aprovação (sigla)	Observações

ÍNDICE DE TEXTO

1 - INTRODUÇÃO.....	1
1.1 - Identificação do projeto, da fase em que se encontra e do proponente	1
1.2 - Identificação da entidade licenciadora e da autoridade de AIA	1
1.3 - Identificação dos responsáveis pela elaboração do EIA e do período de elaboração	2
1.4 - Metodologia e descrição geral da estrutura do EIA	2
2 - OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO	6
3 - DESCRIÇÃO DO PROJETO	12
3.1 - Localização do projeto	12
3.2 - Breve descrição do porto de recreio existente.....	16
3.3 - Descrição do projeto de ampliação do porto de recreio do Guadiana.....	19
3.4 - Projetos associados	26
3.4.1 - Enquadramento	26
3.4.2 - Localização dos edifícios	26
3.4.3 - Principais características dos edifícios de apoio à náutica.....	28
3.4.4 - Medidas integradas no Projeto com vista a mitigar as Alterações Climáticas.....	31
3.5 - Programação temporal das fases do projeto	32
3.6 - Descrição geral da fase de construção.....	33
3.6.1 - Principais atividades.....	33
3.6.2 - Materiais e energia utilizados.....	35
3.6.3 - Resíduos e emissões previstos.....	36
3.6.3.1 - Efluentes.....	36
3.6.3.2 - Resíduos	37
3.6.3.3 - Emissões gasosas	38
3.6.3.4 - Emissões de ruído.....	38
3.6.4 - Estaleiro de obra	38
3.7 - Descrição geral da fase de exploração.....	39
3.7.1 - Principais atividades.....	39
3.7.2 - Materiais e energia utilizados.....	40
3.7.3 - Resíduos e emissões previstos.....	40
3.7.3.1 - Efluentes.....	40
3.7.3.2 - Resíduos	40
3.7.3.3 - Emissões gasosas	42
3.7.3.4 - Emissões de ruído.....	42
3.8 - Análise de alternativas	42
4 - CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DE REFERÊNCIA.....	44
4.1 - Clima e alterações climáticas.....	44
4.1.1 - Metodologia	44

4.1.2 - Enquadramento climático	45
4.1.3 - Classificação climática	45
4.1.4 - Temperatura	46
4.1.5 - Precipitação	46
4.1.6 - Regime de ventos	47
4.1.7 - Nevoeiro	48
4.1.8 - Outros meteoros.....	49
4.1.9 - Alterações climáticas.....	49
4.1.9.1 - Principais documentos estratégicos que integram a Política Climática Nacional.....	49
4.1.9.2 - Subida do nível médio do mar.....	51
4.1.9.3 - Aumento da temperatura média do ar	53
4.1.9.4 - Redução da precipitação média anual.....	54
4.1.9.5 - Plano de Adaptação às Alterações Climáticas da Comunidade Intermunicipal do Algarve (PIAAC-AMAL).....	55
4.2 - Geologia	56
4.2.1 - Metodologia.....	56
4.2.2 - Enquadramento geológico	56
4.2.3 - Geomorfologia.....	57
4.2.4 - Topohidrografia	58
4.2.5 - Tectónica e sismicidade	58
4.2.6 - Hidrogeologia	62
4.3 - Solos.....	63
4.4 - Recursos hídricos.....	63
4.4.1 - Metodologia.....	63
4.4.2 - Bacia hidrográfica.....	64
4.4.3 - Escoamento e caudais	66
4.4.4 - Áreas inundáveis.....	68
4.4.5 - Salinidade e temperatura da água no estuário do Guadiana	70
4.4.6 - Águas subterrâneas	71
4.4.7 - Drenagem pluvial	72
4.4.8 - Consumo de água na ANG	73
4.5 - Hidrodinâmica e regime sedimentar	74
4.5.1 - Regime de marés	74
4.5.2 - Regime de correntes	75
4.5.3 - Agitação marítima	76
4.5.4 - Regime sedimentar	77
4.6 - Qualidade da água	80
4.6.1 - Metodologia	80
4.6.2 - Classificação no âmbito do PGRHG	80
4.6.2.1 - 1º Ciclo do Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Guadiana	81
4.6.2.2 - 2º Ciclo do Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Guadiana	84
4.6.2.3 - 3º Ciclo do Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Guadiana	85
4.6.3 - Qualidade da água em estações próximas do projeto.....	85
4.6.4 - Qualidade das águas balneares próximas do projeto.....	93
4.7 - Qualidade do ar	94
4.7.1 - Metodologia	94

4.7.2 - Enquadramento Legal	95
4.7.3 - Análise de qualidade do ar	96
4.7.4 - Principais fontes locais de emissão de poluentes atmosféricos	103
4.7.5 - Condições de dispersão de poluentes atmosféricos	106
4.8 - Qualidade dos sedimentos	106
4.9 - Ambiente sonoro	108
4.9.1 - Metodologia	108
4.9.2 - Planta de Zonamento Acústico	109
4.9.3 - Mapas de Ruído	110
4.9.4 - Medições de ruído realizadas	110
4.10 - Biodiversidade	112
4.10.1 - Metodologia	112
4.10.2 - Enquadramento	113
4.10.3 - Habitats	116
4.10.4 - Flora	117
4.10.4.1 - Fitoplâncton	117
4.10.4.2 - Ervas marinhas	118
4.10.4.3 - Vegetação de sapal	119
4.10.5 - Fauna	120
4.10.5.1 - Comunidades pelágicas	120
4.10.5.2 - Macrofauna bentónica	128
4.10.5.3 - Avifauna	131
4.10.6 - Corredores ecológicos	134
4.11 - Paisagem	135
4.11.1 - Metodologia	135
4.11.2 - Morfologia da paisagem	137
4.11.3 - Ocupação do solo	139
4.11.4 - Unidades de Paisagem	141
4.11.4.1 - Subunidades de paisagem	141
4.11.5 - Caracterização visual da paisagem	148
4.11.5.1 - Qualidade visual da paisagem	148
4.11.5.2 - Capacidade de absorção visual e visibilidades	152
4.11.5.3 - Sensibilidade visual	155
4.11.6 - Síntese	156
4.12 - Ordenamento do território	157
4.12.1 - Metodologia	157
4.12.2 - Instrumentos de Gestão Territorial	157
4.12.2.1 - PP de Salvaguarda do Núcleo Pombalino de Vila Real de Santo António	157
4.12.2.2 - PDM de Vila Real de Santo António	160
4.12.2.3 - PROT Algarve	165
4.12.2.4 - Plano Setorial da Rede Natura 2000 (PSRN2000)	169
4.13 - Sócioeconomia	169
4.13.1 - Metodologia	170
4.13.2 - População	170
4.13.3 - Educação	171
4.13.4 - Atividade económica	172

4.14 - Saúde humana	176
4.14.1 - Metodologia	176
4.14.2 - Enquadramento administrativo	176
4.14.3 - Aspetos demográficos	177
4.14.4 - Esperança de vida	179
4.14.1 - Natalidade e fecundidade	179
4.14.2 - Nascimentos Pré-Termo e Baixo Peso à Nascimento	180
4.14.3 - Mortalidade	180
4.14.4 - Inscrições com diagnóstico ativo	186
4.15 - Património cultural	188
5 - IMPACTES AMBIENTAIS	191
5.1 - Metodologia	191
5.2 - Clima e alterações climáticas	193
5.2.1 - Fase de construção	193
5.2.2 - Fase de exploração	193
5.2.3 - Fase de desativação	194
5.3 - Geologia	195
5.3.1 - Fase de construção	195
5.3.2 - Fase de exploração	195
5.3.3 - Fase de desativação	195
5.4 - Solos	196
5.5 - Recursos hídricos	196
5.5.1 - Fase de construção	196
5.5.2 - Fase de exploração	196
5.5.3 - Fase de desativação	197
5.6 - Hidrodinâmica e regime sedimentar	197
5.7 - Qualidade da água	198
5.7.1 - Metodologia	198
5.7.2 - Fase de construção	198
5.7.3 - Fase de exploração	200
5.7.4 - Fase de desativação	201
5.8 - Qualidade do ar	201
5.8.1 - Metodologia	201
5.8.2 - Fase de construção	202
5.8.3 - Fase de exploração	203
5.8.4 - Fase de desativação	204
5.9 - Qualidade dos sedimentos	204
5.9.1 - Fase de construção	204
5.9.2 - Fase de exploração	205
5.9.3 - Fase de desativação	205
5.10 - Ambiente sonoro	206
5.10.1 - Fase de construção	206
5.10.2 - Fase de exploração	208

5.10.3 - Fase de desativação	208
5.11 - Biodiversidade	209
5.11.1 - Metodologia	209
5.11.2 - Fase de construção	210
5.11.3 - Fase de exploração	212
5.11.4 - Fase de desativação	214
5.12 - Paisagem	214
5.12.1 - Metodologia	214
5.12.2 - Bacias visuais do projeto	216
5.12.3 - Fase de construção	220
5.12.3.1 - Instalação e funcionamento dos estaleiros da obra	220
5.12.3.2 - Execução de dragagens e deposição dos materiais dragados	221
5.12.3.3 - Execução das estruturas do PRG	221
5.12.4 - Fase de exploração	222
5.12.4.1 - Presença do PRG	222
5.12.4.2 - Funcionamento do porto de recreio / aumento do tráfego fluvial	223
5.12.4.3 - Manutenção das estruturas do porto de recreio	223
5.12.5 - Fase de desativação	224
5.12.6 - Síntese	224
5.13 - Ordenamento do território	226
5.13.1 - Fase de construção	226
5.13.2 - Fase de exploração	230
5.13.3 - Fase de desativação	230
5.14 - Sócioeconomia	230
5.14.1 - Fase de construção	230
5.14.2 - Fase de exploração	231
5.14.3 - Fase de desativação	232
5.15 - Saúde humana	232
5.15.1 - Metodologia	232
5.15.2 - Fase de construção	232
5.15.3 - Fase de exploração	234
5.15.4 - Fase de desativação	235
5.16 - Património cultural	236
5.17 - Impactes cumulativos	236
5.18 - Identificação de riscos ambientais	237
5.18.1 - Riscos do projeto para o ambiente	237
5.18.2 - Riscos do ambiente sobre o projeto	238
5.19 - Ausência de intervenção ("alternativa zero")	248
6 - MEDIDAS MITIGADORAS E PROGRAMAS DE MONITORIZAÇÃO	249
6.1 - Metodologia	249
6.2 - Medidas mitigadoras	249
6.3 - Programas de monitorização	258
6.3.1 - Programa de monitorização da qualidade da água	258

7 - LACUNAS DE CONHECIMENTO	263
8 - CONCLUSÕES.....	264
8.1 - Introdução.....	264
8.2 - Avaliação global de impactes.....	264
8.2.1 - Metodologia.....	264
8.2.2 - Avaliação geral e conclusões.....	266

BIBLIOGRAFIA

ÍNDICE DE FIGURAS

FIG. 1 - Localização do projeto	13
FIG. 2 - Área de Jurisdição da Docapesca no Porto de VRSA e localização da área de projeto	14
FIG. 3 - Área de instalação da ampliação do PRG	14
FIG. 4 - Planta com delimitação da área de concessão da ampliação do PRG	15
FIG. 5 - Zona de concessão do Porto de Recreio do Guadiana atualmente em exploração .	17
FIG. 6 - Configuração do PRG atualmente em exploração	18
FIG. 7 - Faseamento da construção da ampliação do PRG	20
FIG. 8 - Planta da Fase 1A da ampliação do PRG	22
FIG. 9 - Planta da Fase 1B da ampliação do PRG	25
FIG. 10 - Localização dos edifícios de apoio à náutica	27
FIG. 11 - Implantação do edifício norte	27
FIG. 12 - Implantação do edifício sul	28
FIG. 13 - Cortes do edifício norte - Fase 1 A	30
FIG. 14 - Cortes do edifício sul - Fase 1B	31
FIG. 15 - Proposta de localização dos estaleiros	39
FIG. 16 - Dados de precipitação na Estação VRSA, média do período 1981-2010	47
FIG. 17 - Rosa-dos-Ventos da frequência da distribuição dos rumos do vento (resumo anual)	48
FIG. 18 - Evolução mensal da projeção da anomalia da temperatura média no período 2071-2100 (Algarve)	54
FIG. 19 - Evolução mensal da projeção da anomalia da precipitação média anual no período 2071-2100 (Algarve)	55
FIG. 20 - Enquadramento Geológico, extrato da Carta Geológica da Região do Algarve, folha oriental, escala 1:100 000; (1992)	57
FIG. 21 - Mapa de falhas ativas e localização dos paleosismos identificados na região do	59
FIG. 22 - Carta de Isossistas de Intensidade Máxima	60
FIG. 23 - Zonamento sísmico em Portugal Continental	61
FIG. 24 - Evolução do nível piezométrico na estação 600/44 - Monte Gordo - Algarve	63
FIG. 25 - Localização da área de projeto no contexto da bacia hidrográfica do rio Guadiana, a magenta parte portuguesa da bacia e a azul a parte espanhola	64
FIG. 26 - Identificação da massa de água superficial Guadiana WB1	66
FIG. 27 - ARPSI VRSA para um período de retorno de 100 anos	69
FIG. 28 - Localização do sistema aquífero Monte Gordo (M17)	72
FIG. 29 - Localização das descargas de águas residuais pluviais existentes na área de ampliação do PRG (A)	73
FIG. 30 - Localização das descargas de águas residuais pluviais existentes na área de ampliação do PRG (B)	73
FIG. 31 - Evolução da sedimentação/erosão dos fundos na zona de projeto (2006/09 - 2022)	79
FIG. 32 - Massa de água WB1 (PGRHG)	83
FIG. 33 - Localização das estações de amostragem de águas superficiais mais próximas do PRG	86
FIG. 34 - Localização das praias com bandeira azul mais próximas do porto de recreio	93
FIG. 35 - Estações de monitorização da qualidade do ar da região do Algarve	97
FIG. 36 - Estações de amostragem de sedimentos, ampliação do porto de recreio	107
FIG. 37 - Estações de amostragem de sedimentos, porto de recreio existente	107

FIG. 38 - Localização da área de Projeto e envolvente urbana.....	109
FIG. 39 – Localização dos pontos de medição (PM1 e PM2).....	111
FIG. 40 - Exemplo do pavimento na Av. da República.....	112
FIG. 41 - Representação da zona de intervenção do projeto e dos transectos para identificação de habitats e espécies através de mergulho científico.	113
FIG. 42 - Lista das áreas protegidas na zona de intervenção do projeto e território adjacente	114
FIG. 43 - Limites das áreas classificadas na rede nacional de conservação da natureza, considerando a área de intervenção do projeto	115
FIG. 44 - Habitats dominantes na zona onde se insere o projeto relativamente às áreas classificadas ZEC de Castro Marim / Ria Formosa e ZPE Sapais de Castro Marim	117
FIG. 45 - Observação de indivíduos dispersos de <i>Zostera</i> sp. na zona de intervenção do projeto.	119
FIG. 46 - Zonação da vegetação de sapal no estuário do Guadiana	120
FIG. 47 - Carta de biótopos para a fauna alvo – Ictiofauna.....	127
FIG. 48 - Observação de indivíduos dispersos da família <i>Gobiidae</i> (provavelmente do género <i>Pomatoschistus</i>) na zona de intervenção do projeto.....	128
FIG. 49 - Resultados dos índices de biodiversidade aplicados aos dados de composição e abundância de espécies de macroinvertebrados recolhidos no estuário do Guadiana	129
FIG. 50 - Espécies exóticas e invasoras de invertebrados identificados no estuário do Guadiana	130
FIG. 51 - Principais corredores ecológicos na região do Projeto.....	135
FIG. 52 - Área de estudo da Paisagem com a localização da área do projeto	137
FIG. 53 - Enquadramento nas Unidades de paisagem de Portugal Continental	141
FIG. 54 - SUP Área urbana de Vila Real de Santo António	143
FIG. 55 - Passeio marginal de Vila Real de Santo António (a – vista para o PRG, a norte; b – vista para sul, desembocadura do Guadiana).....	144
FIG. 56 - SUP áreas agrícolas.....	145
FIG. 57 - SUP Sapal, vista desde a ponte na N122, entre VRSA e Castro Marim	146
FIG. 58 - SUP Sistemas dunares.....	147
FIG. 59 - Detalhe da carta de sensibilidade visual da paisagem.....	156
FIG. 60 – Enquadramento do Projeto com o PP-Salvaguarda do Núcleo Pombalino de VRSA	159
FIG. 61 – Inserção da área de projeto na ZEC Ria Formosa/Castro Marim	163
FIG. 62 – Sobreposição parcial da ampliação do PRG (linha azul) com a ZEP do Núcleo Histórico Pombalino de VRSA (bege claro)	164
FIG. 63 - Mortalidade proporcional por grandes grupos de causas de morte no triénio 2017-2019, para todas as idades e ambos os sexos	182
FIG. 64 – Mortalidade proporcional por grandes grupos de causas de morte no triénio 2017-2019, para as idades inferiores a 75 anos e ambos os sexos.....	183
FIG. 65 – Mortalidade proporcional no ACeS III - Sotavento no triénio 2017-2019 por grupo etário para os grandes grupos de causas de morte, ambos os sexos.....	183
FIG. 66 – Proporção de inscritos (%) por diagnóstico ativo no ACeS Sotavento, por sexo, em Dezembro de 2021 em ordem decrescente	186
FIG. 67 - Esquema da AID (vermelho) e AII (laranja)	190
FIG. 68 - Cais em estacada em ruína a demolir	206
FIG. 69 - Localização parcial do projeto (PRG atual e Fase 1A).....	215
FIG. 70 - Localização dos estaleiros previstos para apoio da construção dos edifícios de apoio à atividade náutica (norte e sul, indicados a azul e verde respetivamente).....	217
FIG. 71 - Vista do PRG atual desde a Av. República / Rua de Angola (A1e)	218

FIG. 72 - Vista do PRG atual desde a Rua Dr. Teófilo de Braga (A4f)	219
FIG. 73 - Vista do PRG atual desde a Rua Manuel de Arriaga (A5a).....	219
FIG. 74 - Vista do PRG – Fase 1A, desde o cruzamento com a Av. 25 de abril (A1l)	219
FIG. 75 - Vista da área do PRG – limite sul da Fase 1B, desde o cruzamento com a R. Dr. Alberto Pereira (A1m)	220
FIG. 76 - Risco de acidentes fluviais e marítimos na zona de Projeto (Portal InfoRiscos)....	240
FIG. 77 - Risco de inundações e galgamentos costeiros na zona de Projeto (Portal InfoRiscos)	241
FIG. 78 - Probabilidade de inundação fluvial (Geoportal SNIAmb)	242
FIG. 79 - Consequências de uma inundação fluvial de probabilidade média e T=100 anos (Geoportal SNIAmb)	243
FIG. 80 - Risco de sismos na zona de Projeto (Portal InfoRiscos).....	244
FIG. 81 - Risco de tsunamis na zona de Projeto (Portal InfoRiscos).....	245
FIG. 82 - Risco de rutura de barragens na zona de Projeto (Portal InfoRiscos).....	246
FIG. 83 - Risco de ventos fortes na zona de Projeto (Portal InfoRiscos).....	247
FIG. 84 - Localização da estação de amostragem para qualidade da água.....	258

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 - Total de estadias de embarcações no PRG, em 2023, por classes de comprimento	8
Quadro 2 - Evolução anual da formação de navegadores de recreio no período 2011-2023... 9	9
Quadro 3 - Distribuição dos postos de amarração por classes de comprimento na configuração inicial do PRG.....	18
Quadro 4 – Classes de comprimento e número de embarcações previstos na Fase 1ª.....	23
Quadro 5 – Classes de comprimento e número de embarcações previstos na Fase 1B.....	25
Quadro 6 - Cronograma geral indicativo da construção da ampliação do PRG, Fases 1A e 1B	32
Quadro 7 - Cronograma indicativo da empreitada de construção dos edifícios de apoio à náutica	33
Quadro 8 – Estimativa de produção de resíduos no PRG preexistente	41
Quadro 9 – Meios portuários para receção de resíduos no PRG preexistente.....	41
Quadro 10 - Dados médios e extremos de temperatura na Estação VRSA (°C).....	46
Quadro 11 - Precipitação média mensal, máxima diária e n.º de dias com Pp elevada na Estação VRSA.....	47
Quadro 12 - Número de dias com nevoeiro registados na estação VRSA	49
Quadro 13 - Registos de insolação e trovoadas na estação VRSA	49
Quadro 14 - Evolução das projeções das anomalias da temperatura média, valores médios por década no período 2071-2100 e por cenário (Algarve) (°C).....	53
Quadro 15 - Evolução das projeções das anomalias da precipitação média anual, valores médios por década no período 2071-2100 e por cenário (Algarve) (mm)	54
Quadro 16 - Valores de aceleração máxima de referência	61
Quadro 17 - Escoamentos e disponibilidades de água doce anuais na foz do Guadiana (período 1989-2015).....	67
Quadro 18 - Caudais instantâneos máximos anuais na RH7 registados na base de dados do SNIRH	67
Quadro 19 - Observações de sobre-elevação meteorológica na costa SO e Sul de Portugal 75	75

Quadro 20 - Classificações do estado da massa de água de transição do estuário do Guadiana WB1 (1.º Ciclo PGRHG)	84
Quadro 21 - Classificações do estado da massa de água de transição do estuário do Guadiana WB1 (2.º Ciclo PGRHG)	84
Quadro 22 - Classificações do estado da massa de água de transição do estuário do Guadiana WB1 (3.º Ciclo PGRHG)	85
Quadro 23 - Parâmetros analisados no ponto de amostragem Jusante Vila Real Santo António (S) (30M/04S) entre 2010 e 2020 (SNIRH)	87
Quadro 24 - Parâmetros analisados no ponto de amostragem Jusante Vila Real Santo António (S) (30M/04S) entre 2020 e 2021 (SNIRH)	89
Quadro 25 - Parâmetros analisados no ponto de amostragem Foz Estero Plata (S) (30M/03S) entre 2010 e 2020 (SNIRH)	90
Quadro 26 - Critérios de avaliação da conformidade da qualidade da água	92
Quadro 27 - Qualidade da água da praia de Santo António e de Monte Gordo (SNIRH)	94
Quadro 28 - Valores limite para determinados poluentes no ar ambiente	95
Quadro 29 - Caracterização da Estação do Cerro	97
Quadro 30 - Poluentes monitorizados na Estação da Qualidade do Ar do Cerro	97
Quadro 31 - Dados validados de monitorização da qualidade do ar entre 2004 e 2013 na estação do Cerro	99
Quadro 32 - Dados validados de monitorização da qualidade do ar entre 2014 e 2023 na estação do Cerro	100
Quadro 33 - Classificação dos Índices de Qualidade do Ar (valores em µg/m³)	101
Quadro 34 - Índice de qualidade do ar na região do Algarve entre 2004 e 2024	102
Quadro 35 - Conselhos de saúde em função do índice IQar	102
Quadro 36 - Emissões de poluentes segundo as categorias NFR do concelho de Vila Real de Santo António em 2019	105
Quadro 37 - Níveis medidos no campo em dB(A)	111
Quadro 38 - Espécies da vegetação de sapal e ribeirinha do estuário do Guadiana	120
Quadro 39 - Lista de espécies de peixes do estuário do Guadiana.	121
Quadro 40 - Épocas de migração, reprodução e defeso das espécies em estudo	124
Quadro 41 - Lista de espécies da avifauna presentes no estuário do Guadiana (sapais de Castro Marim)	132
Quadro 42 - Hipsometria na área de estudo	138
Quadro 43 - Declives na área de estudo	138
Quadro 44 - Exposição das encostas na área de estudo, respetiva área e representatividade	138
Quadro 45 - Uso do solo (CLC 2018) na área de estudo	140
Quadro 46 - Subunidades de paisagem locais na área de estudo	148
Quadro 47 - Critérios de ordenação e pontuação para avaliação da qualidade da paisagem	149
Quadro 48 - Matriz de ponderação da qualidade da paisagem	150
Quadro 49 - Classes de qualidade visual na área de estudo	151
Quadro 50 - Representatividade das classes de qualidade visual na área de estudo	151
Quadro 51 - Pontos de observação para o cálculo da capacidade de absorção visual	153
Quadro 52 - Classes de capacidade de absorção visual e frequência de visibilidades na área de estudo	153
Quadro 53 - Representatividade das classes de capacidade de absorção visual na AE	153
Quadro 54 - Matriz de sensibilidade visual	155
Quadro 55 - Representatividade das classes de sensibilidade visual na área de estudo	155

Quadro 56 - Evolução da população residente no concelho de VRSA, total e por grupo etário	170
Quadro 57 - Indicadores de educação em 2023	171
Quadro 58 - Empresas, por sector e atividade, existentes no concelho de VRSA em 2024.	172
Quadro 59 - “Trabalhadores por conta de outrem nos estabelecimentos” e “pessoal ao serviço nas empresas”, no concelho de VRSA	174
Quadro 60 - Rácios de médicos e enfermeiros por 1000 habitantes.....	177
Quadro 61 - População Residente (2021) total e por grupo etário	178
Quadro 62 - Evolução da população residente entre os recenseamentos de 1991, 2001, 2011 e 2021	178
Quadro 63 - Índice de envelhecimento	178
Quadro 64 - População residente, nas diferentes unidades administrativas e evolução entre 2001, 2011 e 2021.....	178
Quadro 65 - Esperança de vida à nascença, triénios 1996-1998, 2005-2007 e 2018-2020	179
Quadro 66 - Evolução dos nados vivos e da taxa bruta de natalidade (/1000 hab.) (2004 a 2014)	179
Quadro 67 - Evolução do índice sintético de fecundidade (1999, 2004, 2009 e 2014)	180
Quadro 68 - Evolução da proporção (%) de nascimentos pré-termo (triénio 2006-2008, 2009-2011, 2012-2014 e 2018-2020)	180
Quadro 69 - Evolução da proporção (%) de crianças com baixo peso à nascença (triénio 2006-2008, 2009-2011, 2012-2014 e 2018-2020).....	180
Quadro 70 - Evolução de indicadores de mortalidade infantil e componentes no Aces Sotavento (2006-2020).....	181
Quadro 71 - Evolução do número de óbitos (2002, 2007, 2012 e 2020)	182
Quadro 72 - Evolução da taxa bruta de mortalidade (/1000 hab.) (2002, 2007, 2012 e 2020)	182
Quadro 73 – Evolução da taxa de mortalidade padronizada (/100 000 habitantes) nos triénios 2015-2017, 2016-2018 e 2017-2019 (média anual), na população com idade inferior a 75 anos em ambos os sexos.....	184
Quadro 74 – Proporção de inscritos (%) por diagnóstico ativo no ACeS Sotavento, por sexo, em Dezembro de 2021 em ordem decrescente	187
Quadro 75 - Sistema de Classificação de Impactes.....	192
Quadro 76 - Níveis sonoros LAeq típicos (valores médios típicos) a diversas distâncias de equipamentos de construção civil, em dB(A)	207
Quadro 77 - Critérios para a classificação dos impactes do projeto na biodiversidade	209
Quadro 78 - Critérios para classificação do grau de significância e magnitude dos impactes	215
Quadro 79 - Critérios para determinação das bacias visuais das componentes do projeto..	216
Quadro 80 - Áreas das bacias visuais das componentes do projeto, representatividade e sobreposição com áreas de qualidade visual média e elevada.....	217
Quadro 81 - Síntese de impactes na paisagem	225
Quadro 82 - Parâmetros a monitorizar.....	259
Quadro 83 - Matriz de avaliação de impactes do Projeto.....	265

1 - INTRODUÇÃO

1.1 - Identificação do projeto, da fase em que se encontra e do proponente

O projeto objeto de avaliação no presente Estudo de Impacte Ambiental (EIA) tem a designação de **Ampliação e Requalificação do Porto de Recreio do Guadiana** e encontra-se em fase de **Projeto de Execução**.

A proponente do projeto é a **Associação Naval do Guadiana (ANG)**¹, instituição de utilidade pública concessionária do porto de recreio, fundada em 1983 e que se dedica à atividade náutica desportiva e recreativa.

O projeto consubstancia-se no prolongamento do Porto de Recreio do Guadiana (PRG), para jusante, com vista a ampliar a capacidade da infraestrutura para acolhimento de embarcações da náutica de recreio e, assim, atender à elevada procura de postos de amarração, bem como de serviços de náutica desportiva e turística.

A sede social da ANG localiza-se na Av. da República S/nº- Porto de Recreio do Guadiana, zona sul, 8900-231 Vila Real de Santo António.

1.2 - Identificação da entidade licenciadora e da autoridade de AIA

A entidade licenciadora do projeto é a **DOCAPESCA, Portos e Lotas, S.A.**, sediada na Av. Brasília – Pedrouços, 1400-038 Lisboa.

O projeto promovido pela ANG encontra-se sujeito a procedimento de avaliação de impacto ambiental (AIA) dado respeitar à ampliação de projeto já executado, incluído no anexo II [alínea b) do ponto 12] do regime jurídico da avaliação de AIA, e que não tinha sido anteriormente sujeito a AIA, i.e., *porto de recreio implantado em rio (Guadiana) com capacidade igual ou superior a 100 postos de amarração para embarcações com comprimento fora-a-fora até 12 m (7% dos postos para embarcações com comprimento superior)*, conforme disposto na subalínea ii), da alínea b), do número 4 do artigo 1.º do RJAIA.

Acresce ainda, para efeitos de AIA, o facto de o Projeto, no que respeita às infraestruturas flutuantes, se localizar integralmente em área sensível, especificamente na Zona Especial de Conservação da Ria Formosa/Castro Marim - Rede Natura 2000). O Projeto localiza-se também, ainda que parcialmente, em área sensível respeitante à Zona de Especial de Proteção do Núcleo Histórico Pombalino de Vila Real de Santo António, núcleo classificado como conjunto de interesse público (CIP).

Neste cenário, de acordo com o disposto na alínea b) do n.º 1 do art.º 8.º, também do RJAIA, a Autoridade de AIA é a **Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Algarve, I.P. (CCDR-Algarve)**.

Refira-se ainda que o Porto de Recreio do Guadiana (PRG) encontra-se em Área de Jurisdição da Docapesca, desempenhando esta entidade a função de Autoridade Portuária.

¹ www.associacaonavaldoquadiana.pt

1.3 - Identificação dos responsáveis pela elaboração do EIA e do período de elaboração

O presente EIA foi elaborado pela empresa CONSULMAR, Projectistas e Consultores, Lda. A constituição da equipa técnica que elaborou o Estudo de Impacte Ambiental da Ampliação e Requalificação do Porto de Recreio do Guadiana, no período de setembro de 2024 a março de 2025, é a seguinte:

Coordenação do EIA e Clima e Alterações Climáticas, e Ordenamento do Território

Pedro Baptista (Eng. Biofísico)

Qualidade da Água, Qualidade do Ar, Qualidade dos Sedimentos e Saúde Humana

Rui Ferreira (Eng. do Ambiente)

Ambiente Sonoro

Rui Urbano (Eng. Mecânico)

Biodiversidade

Teresa Simas (Bióloga marinha)

Sócioeconomia

Artur Correia (Geógrafo)

Paisagem e Uso do Solo

Júlia Mendes (Arquiteta Paisagista) e Alexandre Domingos (Geógrafo)

Geologia e Solos

Eduardo Moreira (Eng. Geotécnico)

Recursos Hídricos e Hidrodinâmica

João Barros (Eng. Civil)

Património Cultural

Cândida Simplício (Historiadora), Gonçalo Lopes (Arqueólogo) e Joana Baço (Arqueóloga)

Designer

Fátima Correia

1.4 - Metodologia e descrição geral da estrutura do EIA

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

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

Os objetivos, atividades e métodos associados a estas etapas, bem como a descrição pormenorizada das metodologias específicas correspondentes aos diversos fatores ambientais analisados (biofísicos, de qualidade do ambiente e humanos), são indicados nos pontos específicos.

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

A avaliação de viabilidade técnica e económica e ambiental da solução preconizada beneficiou substancialmente da forte integração e estreito relacionamento existente entre os técnicos dos estudos ambientais e a equipa projetista.

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

a) Caracterização da Situação Ambiental de Referência

A caracterização da situação de referência foi fundamentada no levantamento, análise e interpretação de informações disponíveis relativamente aos aspetos biofísicos, de qualidade do ambiente e humanos. Na generalidade, as informações foram obtidas através de pesquisa bibliográfica (incluindo a cartografia), trabalhos de campo detalhados e contactos com entidades locais e regionais.

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

b) Determinação e Avaliação de Impactes Ambientais

A avaliação de impactes visa a identificação dos principais impactes ambientais associados ao projeto, a proposta de medidas minimizadoras dos impactes negativos que deverão ser incorporadas no projeto (a serem consideradas quer na fase de construção, quer na fase de exploração), bem como ainda potenciar os principais impactes positivos.

Na análise de impactes foram determinados, sempre que possível, de modo quantitativo e qualitativo, os efeitos mais significativos no ambiente associados ao projeto, tanto na fase de construção, como de exploração.

A análise de impactes considerou ainda a ausência de intervenção e a consequente evolução da área de projeto sem o empreendimento, tal como as consequências ao nível de desenvolvimento da região na ausência do projeto. A análise de impacto incluiu também os impactes cumulativos do projeto.

c) Formulação de Medidas de Mitigação e Monitorização

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

Do mesmo modo, os impactos cuja significância e/ou magnitude não for possível conhecer mais detalhadamente durante a elaboração do EIA, serão objeto de um programa de monitorização destinado a acompanhar a evolução de determinado fator ambiental durante a fase construção e/ou de exploração do projeto.

O Estudo de Impacte Ambiental é composto por três volumes, correspondendo:

- O primeiro volume ao **Resumo Não Técnico** que sintetiza e traduz, em linguagem não técnica o conteúdo do EIA;
- O segundo volume ao **Relatório Síntese**, estruturado como a seguir se indica;
- O terceiro volume aos **Anexos Técnicos**.

O **Relatório Síntese** está subdividido nos seguintes capítulos:

No **Capítulo 1 - Introdução**, indicam-se os objetivos e âmbito do EIA, a identificação do projeto, da entidade proponente e os responsáveis pela elaboração do Estudo, tal como a metodologia e a descrição geral da estrutura do EIA.

No **Capítulo 2 - Objetivos e Justificação do Projeto**, indicam-se os principais objetivos e a justificação técnica, socioeconómica e ambiental do projeto.

No **Capítulo 3 - Descrição do Projeto**, indicam-se a localização e a conceção geral do Projeto, e apresenta-se uma descrição sumária dos processos de construção e operação da obra marítima, uma listagem dos materiais e energia envolvidos, e considerações sobre a análise de alternativas de localização e conceção do projeto.

No **Capítulo 4 - Caracterização Ambiental de Referência**, procede-se à caracterização do estado do ambiente na área de intervenção e na sua área envolvente, antes da implementação do Projeto, no que se refere aos descritores biofísicos, socioeconómicos e humanos e de qualidade do ambiente que se mostrem mais suscetíveis de afetar ou ser afetados, direta ou indiretamente, pela intervenção.

No **Capítulo 5 - Impactes Ambientais**, procede-se à identificação, previsão e avaliação dos principais impactos ambientais suscetíveis de serem provocados pela construção e exploração do empreendimento. Nesta avaliação foi considerada a não realização do Projeto, referida como "Ausência de Projeto". Analisam-se igualmente os impactos cumulativos do projeto em associação com a presença de outros projetos, tal como se procede à identificação dos riscos ambientais associados ao projeto.

No **Capítulo 6 - Medidas de Mitigação e Monitorização**, apresenta-se o conjunto das medidas de mitigação dos impactos negativos e potenciadoras dos impactos positivos a

implementar com vista a minimizar os efeitos negativos significativos e a potenciar os impactes positivos, bem como os planos de monitorização que se venham a justificar desenvolver.

No **Capítulo 7 - Lacunas de Conhecimento**, procede-se à identificação das principais lacunas de informação sentidas na realização deste Estudo.

No **Capítulo 8 - Conclusões**, apresenta-se uma síntese do Estudo realizado, bem como as respetivas conclusões.

A Bibliografia encontra-se a seguir ao Capítulo 8. Os Quadros e Figuras estão inseridos na página onde são referidos pela primeira vez ou na página imediatamente a seguir. Não obstante, os índices de Quadros e de Figuras indicam a respetiva localização no texto.

2 - OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO

O Projeto de Ampliação e Requalificação do Porto de Recreio do Guadiana tem como objetivo aumentar a capacidade de acolhimento de embarcações de recreio no Porto de Recreio do Guadiana (PRG), desenvolvendo-se a ampliação para jusante em continuidade com a infraestrutura preexistente, e em área sob jurisdição portuária da Docapesca, Portos e Lotas, S.A.

O PRG disponibiliza atualmente 356 postos de amarração, distribuídos por diferentes classes de comprimento das embarcações, e é gerido pela Associação Naval do Guadiana (ANG).

A ANG é uma instituição de Utilidade Pública fundada em 1983 que se dedica exclusivamente à atividade náutica de recreio, desportiva e de competição, sendo a operadora do PRG.

A infraestrutura atual foi construída em 2008 e é composta pela sua área terrestre e molhada, encontrando-se a área de instalação do PRG concessionada à ANG pela Docapesca, Portos e Lotas, S.A., entidade que exerce a função de autoridade portuária.

Com cerca de 800 associados a ANG é hoje um clube que se dedica às modalidades de vela, canoagem, pesca desportiva de mar e alto mar, atividades subaquáticas, de recreio, campismo e formação náutica. Tem em plena atividade as escolas de vela, canoagem, pesca desportiva e formação náutica.

A Escola de Formação Náutica leva a efeito cursos de formação de navegadores de recreio, com vista à obtenção de cartas de Marinheiro, Patrão Local e Patrão de Costa. Funciona nas instalações da sede social da ANG, dotada de ampla sala de formação, devidamente equipada. É escola certificada para a realização de cursos e exames pela Direção Geral dos Recursos Naturais, Segurança e Serviços Marítimos (DGRM).

A ANG é hoje um clube de referência a nível nacional, fruto da organização de eventos, sobretudo desportivos, de grande impacto que tem realizado, mas também da manutenção da atividade desportiva, do grande desenvolvimento proporcionado à cidade na componente náutica desportiva e, especialmente, pelos excelentes resultados desportivos obtidos a nível nacional e internacional.

A nível organizativo tem no seu historial a organização de inúmeros campeonatos nacionais e várias provas de renome internacional, destacando-se entre elas o Campeonato Europeu e Mundial de Vela da Classe *Europe*.

A ANG representou Portugal em 25 países em diversas modalidades da náutica desportiva, destacando-se as seguintes classificações mais significativas e representações internacionais:

- 2 Campeões do mundo
- 2 Vice-campeões do mundo
- 2 medalhas de bronze nos campeonatos do mundo
- 1 Vice-campeão europeu
- 1 Campeão dos Jogos do Atlântico
- 47 Campeões nacionais
- 46 Vice-campeões nacionais
- 93 Campeões regionais

- 68 Vice-campeões regionais

Por conseguinte, a ANG tem por finalidade prosseguir, entre outros, os seguintes objetivos:

- a) Fomentar, desenvolver e organizar a prática dos desportos náuticos, na sua vertente recreativa, de lazer, desportiva e de competição, ou rendimento.
- b) Promover, organizar e gerir realizações coletivas de carácter desportivo, cultural e recreativo, relacionadas com os desportos náuticos.
- c) Promover, organizar, administrar e gerir cursos e atividades de formação na área do desporto náutico e da náutica de recreio.
- d) Administrar e gerir estruturas e equipamentos de apoio à formação e prática dos desportos náuticos de recreio e lazer, ou de rendimento, em todas as suas vertentes de atividade.

A partir de 2014 o PRG começou a apresentar lotação completa para as embarcações de menor comprimento. Passados 10 anos, em 2024, a taxa de ocupação do PRG é de 100%. Atualmente, a lista de espera registada para embarcações até 10 metros é de 91 pedidos e de 10 a 15 ou mais metros é de 60 pedidos, num total de 151 pedidos formalizados. Por conseguinte, a taxa de ocupação do PRG é de 100%.

Na realidade existem muitos mais pedidos que não são registados, pois quando se informa os interessados do número de inscritos muitos desistem de se inscrever.

Também para as embarcações passantes são diários os pedidos on-line através das plataformas de estadias, para os mais variados períodos, que são rejeitados por falta de disponibilidade.

Situação semelhante vive-se no porto de recreio de Ayamonte, no lado espanhol do estuário do Guadiana, que disponibiliza 320 postos de amarração e que está também lotada e com lista de espera para as várias classes de comprimento.

É elevado número de embarcações de recreio passantes que entram no Guadiana, mas que não conseguem estacionar, nem em Ayamonte nem em VRSA, por falta de lugares disponíveis. Devido à falta de postos de amarração verifica-se que os nautas optam por fundear as embarcações no rio Guadiana, especialmente no troço entre a Foz de Odeleite e a Penha de Águia, não sendo invulgar registar-se a presença de mais de 200 embarcações com dimensões entre os 10 e os 18 metros de comprimento.

É também frequente a existência de várias embarcações fundeadas frente ao Porto de VRSA e Ayamonte por falta de disponibilidade de postos de amarração.

Existe também grande procura de lugares para a atividade marítimo-turística, que o atual porto não dispõe.

Verifica-se ainda que ao longo dos anos o comprimento médio das embarcações, quer da frota residente quer da frota passante, tem vindo progressivamente a aumentar, alterando a

estrutura das classes de comprimento das embarcações, com as classes de comprimentos superiores a assumirem maior peso relativo.

No quadro seguinte apresenta-se o total de estadias de embarcações no PRG por classes de comprimento, durante o ano de 2023.

Quadro 1 - Total de estadias de embarcações no PRG, em 2023, por classes de comprimento

Classes de comprimento (m)	Estadias de embarcações	
	Número	%
$e_{bc} < 6$	9 901	8,7
$6 \leq e_{bc} < 10$	68 871	60,5
$10 \leq e_{bc} < 12$	23 936	21,0
$12 \leq e_{bc} < 15$	9 961	8,8
$e_{bc} \geq 15$	1 088	1,0

De uma forma geral a procura por postos de amarração em portos de recreio e marinas em Portugal, na Europa e na América do Norte tem vindo a crescer significativamente nas últimas décadas, acompanhando o crescimento da frota da náutica de recreio.

A Europa é o segundo maior mercado de atividades aquáticas e navegação recreativas, com cerca de 25% de quota de mercado, traduzindo-se em mais de 36 milhões de clientes. Estas atividade vêm crescendo a uma taxa anual na ordem de 6%, tendo a indústria de embarcações e suporte às atividades aquáticas recreativas sido avaliada em 26 mil milhões de dólares, prevendo-se que atinja os 35 mil milhões de dólares em 2026 (Brites, 2022).

Em Portugal o número de novos registos (primeiro registo) de embarcações no BMar (Balcão Eletrónico do Mar - DGRM), entre 2020 e junho de 2024, foi de 26 364, correspondendo, em termos médios, ao registo de cerca de 5 000 embarcações/ano, evidenciando a dinâmica do sector. Aquelas embarcações distribuem-se, relativamente ao tipo de embarcação, i.e., a classificação quanto à zona de navegação, do seguinte modo:

Tipo de embarcação ⁽¹⁾	Número de novos registos de embarcações ⁽²⁾
Tipo 1	296
Tipo 2	58
Tipo 3	1 136
Tipo 4	4 318
Tipo 5	20 556
Total	26 364

Fonte: APICAM, 2024

⁽¹⁾ Conforme disposto no Decreto-Lei n.º 93/2018, de 13 de novembro, que estabelece o regime jurídico da atividade da náutica de recreio.

⁽²⁾ Refere-se ao período compreendido entre 2020 e junho de 2024.

Por outro lado, a formação de navegadores de recreio regista uma tendência geral de crescimento ao longo dos últimos anos, ultrapassando a emissão de mais de 6 mil cartas por ano desde 2020, realidade que evidencia a grande dinâmica do mercado do turismo náutico em Portugal (Quadro 2).

Verifica-se que o tipo de cartas de navegação mais procurado pelos formandos são a Carta de Patrão Local e a Carta de Marinheiro, correspondendo a cerca de 92% de todas as cartas.

Quadro 2 - Evolução anual da formação de navegadores de recreio no período 2011-2023

Tipo de carta	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Média anual
Principiante	3	10	5	9	11	4	15	4	24	23	51	39	27	17
Marinheiro	1 781	1 319	1 427	1 424	1 462	1 383	1 566	1 355	2 089	3 081	2 785	2 557	2 654	1 914
Patrão Local	2 101	2 187	2 427	2 363	2 753	2 624	3 150	3 043	2 788	3 223	3 364	3 157	3 327	2 808
Patrão de Costa	288	234	212	208	226	266	253	334	329	321	445	357	427	300
Patrão de Alto Mar	48	47	48	50	62	38	72	58	92	130	137	137	144	82
Total anual	4 221	3 797	4 119	4 054	4 514	4 315	5 056	4 794	5 322	6 778	6 782	6 247	6 579	5 121

Fonte: APICAM, 2024

Globalmente, de acordo com a Associação Portuguesa de Indústria e Comércio de Atividades Náuticas (APICAN), o número de embarcações de recreio registadas em Portugal, em maio de 2024, era de 73 765.

De entre este conjunto de embarcações de recreio estavam registadas na Capitania do Porto de Vila Real de Santo António 524 embarcações, cerca de 0,71% da frota nacional, das quais 18 afetas à atividade marítimo-turística.

A percentagem de embarcações de recreio afetas à atividade marítimo-turística registadas na Capitania do Porto de VRSA é de 3,44%, muito próximo da cifra nacional que é de 3,49%

As 524 embarcações de recreio distribuem-se, relativamente ao tipo de embarcação, i.e., a classificação quanto à zona de navegação, do seguinte modo:

Tipo de embarcação ⁽³⁾	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Tipo 4	Tipo 5	Total
N.º de embarcações de recreio	0	1	4	59 ⁽¹⁾	460 ⁽²⁾	524

Fonte: APICAM, 2024

⁽¹⁾ Das quais uma afeta à atividade marítimo-turística

⁽²⁾ Das quais 17 afetas à atividade marítimo-turística

⁽³⁾ Conforme disposto no Decreto-Lei n.º 93/2018, de 13 de novembro, que estabelece o regime jurídico da atividade da náutica de recreio.

Verifica-se que cerca de 78% das embarcações de recreio registadas na Capitania do Porto de VRSA está classificada como “Tipo 5” - *Embarcações para navegação em águas abrigadas (...) concebidas e adequadas para navegar em águas abrigadas ou águas interiores num raio de 3 milhas de um qualquer porto de abrigo.*

Trata-se, por conseguinte, de embarcações, na sua maior parte, de pequena dimensão destinadas à navegação próxima do PRG, associadas, sobretudo, à náutica de desporto que a ANG promove desde há muitos anos.

O conjunto de cifras associado à náutica de recreio e de desporto apresentado acima evidencia que este sector assume em Portugal uma crescente importância económica e social, bem como um papel relevante na dinamização da indústria do turismo.

A DGRM estima que em Portugal o turismo náutico represente cerca de 1,2% da indústria, contribuindo a Náutica de Recreio de forma significativa para o desenvolvimento da economia do mar e de uma cultura marítima.

Por outro lado, no "Estudo para Identificação das Infraestruturas Fluviais com Potencial para Dinamização Sustentável da Via Navegável do Rio Guadiana" (Esteves & Ribeiro, 2024), uma iniciativa conjunta da Docapesca e dos municípios de Mértola, Alcoutim, Castro Marim e Vila Real de Santo António, foram identificadas e avaliadas as infraestruturas fluviais existentes ao longo do rio Guadiana, bem como propostas novas infraestruturas com o objetivo de potenciar a navegabilidade e o desenvolvimento socioeconómico das comunidades ribeirinhas.

Este Estudo complementa os projetos de navegabilidade já em curso no rio Guadiana, especialmente no troço entre o Pomarão e Mértola, cuja conclusão permitirá a navegabilidade contínua desde Vila Real de Santo António até Mértola, o que se espera que dinamize o turismo e a economia local.

A colaboração entre as entidades envolvidas reflete um compromisso conjunto em valorizar o potencial do rio Guadiana como via navegável, promovendo o desenvolvimento sustentável das regiões ribeirinhas e reforçando a ligação entre as comunidades ao longo do rio.

Neste âmbito o PRG assume importância relevante referindo-se aquele Estudo à necessidade de ser assegurada a sua ampliação e que nessa ampliação sejam previstos lugares de acostagem para pequenas embarcações marítimo-turísticas, o que será o caso.

Este Estudo reconhece a importância e o potencial do rio Guadiana para o desenvolvimento do turismo náutico em que o PRG desempenha papel fundamental.

Por conseguinte, a ampliação e requalificação do PRG deverá permitir continuar a promover o desenvolvimento do turismo e desporto náuticos na região, constituindo-se uma infraestrutura de excelência dedicada à náutica de recreio e em estreita relação com a cidade de Vila Real de Santo António (VRSA).

Deverá igualmente fomentar o crescimento da oferta de serviços ligados à náutica de recreio, aos desportos náuticos e outras atividades económicas, com destaque para a atividade marítimo-turística, potenciar a regeneração urbana da frente ribeirinha de VRSA, e atrair novos investimentos e benefícios socioeconómicos para a região, aumentando a rentabilidade das atividades turísticas e reduzindo os efeitos de sazonalidade, a que acresce a criação de emprego de qualidade.

A ampliação e requalificação do PRG assume, assim, grande relevância para a cidade de VRSA reforçando a resposta à procura crescente do segmento da náutica de recreio. Por outro lado, a ANG tem assumido desde há muito anos um papel fundamental na captação e valorização da náutica de recreio e desportiva, e também do turismo na cidade e na região,

tirando partido das excelentes condições naturais do rio e do estuário do Guadiana, bem como da faixa costeira próxima, para a prática daquelas atividades.

Por fim, mas não menos importante, releva-se o destaque expresso no Plano Regional de Ordenamento do Território do Algarve (PROT Algarve) à náutica de recreio, senso lato, mantendo-se atual, não obstante este IGT ser de 2007.

A este propósito refere-se, no âmbito dos objetivos estratégicos definidos para a região, o seguinte:

- *Robustecer e qualificar a economia (...) em que as indústrias associadas à náutica de recreio, (...) e ao desporto podem ser exemplo de novos sectores impulsionados pelo cluster do turismo/lazer.*
- *O produto recreio náutico tem evoluído favoravelmente, carece, no entanto, de mais investimento em marinas e portos de recreio e de expansão no território regional (...).*

Por conseguinte, o PROT Algarve é um instrumento de gestão territorial que dá respaldo, devidamente fundamentado, à pretensão da ANG. As considerações do PROT Algarve sobre a náutica de recreio são desenvolvidas com maior detalhe na secção de Ordenamento do Território deste EIA.

3 - DESCRIÇÃO DO PROJETO

3.1 - Localização do projeto

Do ponto de vista administrativo a área do projeto de Ampliação e Requalificação do Porto de Recreio do Guadiana localiza-se no distrito do Faro, concelho de Vila Real de Santo António, freguesia de Vila Real de Santo António (FIG. 1).

De acordo com a nomenclatura de unidades territoriais para fins estatísticos (NUTS) o concelho de VRSA localiza-se na região do Algarve (NUTS II) e sub-região com o mesmo nome (NUTS III).

A área de projeto é adjacente à Av. da República que margina a frente ribeirinha da cidade, inserindo-se numa zona de cariz urbano.

A área de interesse do projeto é assim limitada, a norte, pelo Cais de embarque VRSA – Transguadiana e o Cais Comercial, a nascente, pelo estuário do Guadiana, a poente, pela Av. da República e o jardim com o mesmo nome, e, a sul, pela área urbana que se desenvolve ao longo da Av. da República e o estuário do Guadiana.

A área de projeto situa-se integralmente em área sob jurisdição da Docapesca - Portos e Lotas, S.A., exercendo a Docapesca as funções de autoridade portuária no porto de Vila Real de Santo António (FIG. 2 e FIG. 3).

Detalhando a localização, apresenta-se na FIG. 4 a planta com a delimitação da área de concessão da ampliação do PRG constante do contrato de concessão celebrado entre a Docapesca e a Associação Naval do Guadiana.

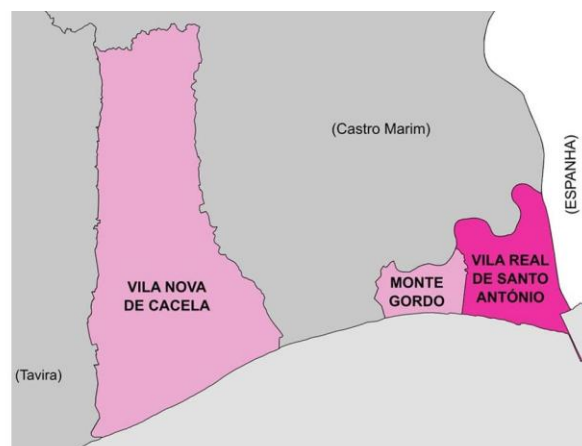
Faz-se notar que a área de concessão inclui, não só a área no plano água destinada à instalação dos equipamentos flutuantes, como também, do lado terra, as áreas destinadas à construção dos dois edifícios de apoio à náutica.



Distrito de Faro



Município de Vila Real de Santo António



Freguesia de Vila Real de Santo António



FIG. 1 - Localização do projeto

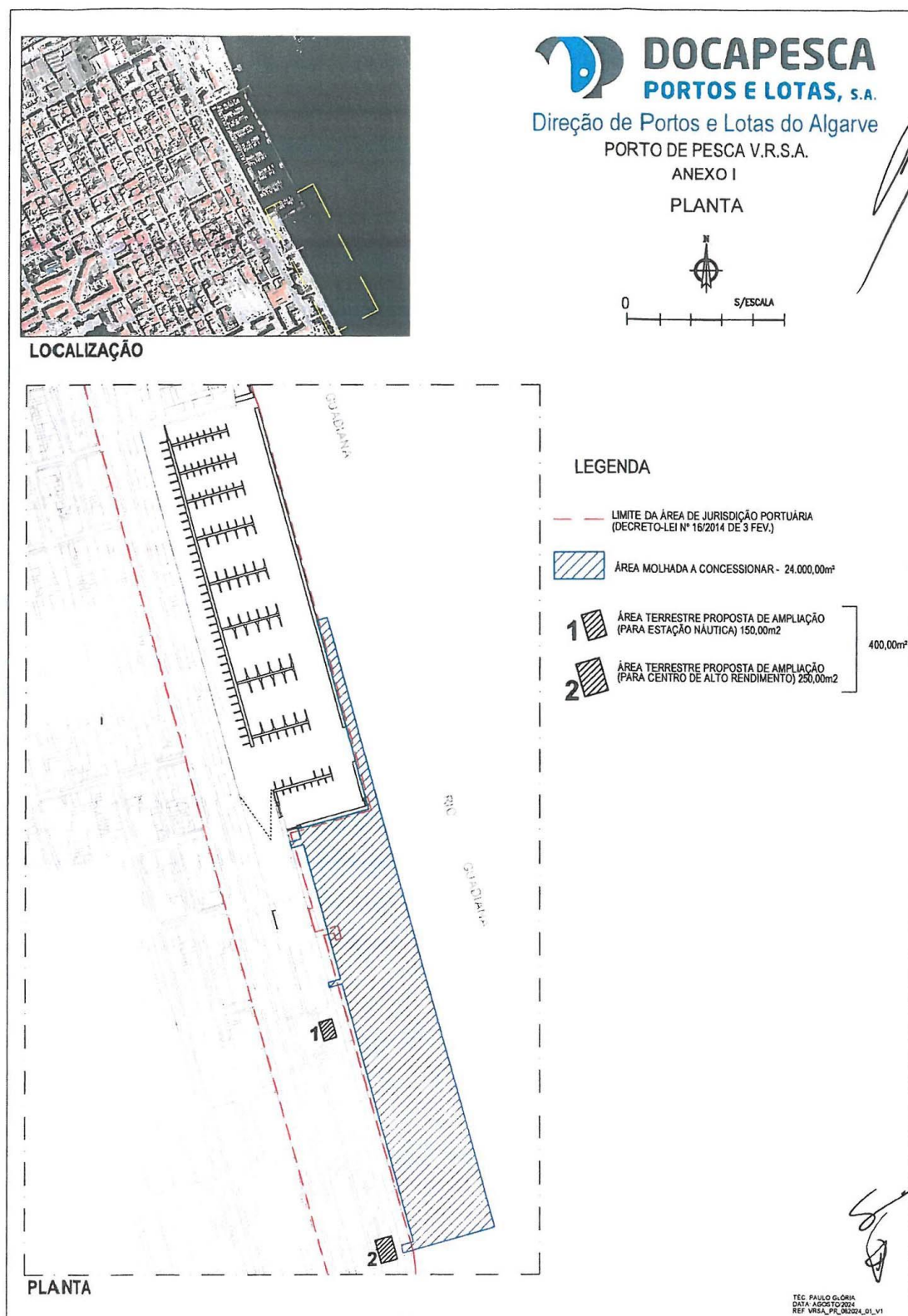


(Fonte da base cartográfica: Docapesca)

FIG. 2 - Área de Jurisdição da Docapesca no Porto de VRSA e localização da área de projeto



FIG. 3 - Área de instalação da ampliação do PRG



(Fonte: contrato de concessão celebrado entre a Docapesca e a ANG)

FIG. 4 – Planta com delimitação da área de concessão da ampliação do PRG

3.2 - Breve descrição do porto de recreio existente

O Porto de Recreio do Guadiana (PRG) está situado na margem direita do estuário do Guadiana, em Vila Real de Santo António, próximo da fronteira com Espanha e a cerca de 3 km da foz.

A Associação Naval do Guadiana (ANG) é a entidade gestora e concessionária do PRG. A entidade concedente é a Docapesca – Portos e Lotas, S.A., que é também a autoridade portuária.

A Zona de Concessão do PRG compreende as zonas dominiais delimitadas no respetivo mapa (FIG. 5), bem como todas as infraestruturas, os bens móveis e imóveis, as instalações e os equipamentos afetos ao fim da exploração do PRG, e sede social e desportiva da concessionária.

A Zona de Concessão divide -se em duas áreas:

- Área Molhada — é a área composta pelo conjunto de todos os cais de estacionamento, postos de amarração, cais de espera, cais de abastecimento, cais de serviço, e quaisquer áreas destinadas ao uso exclusivo das embarcações, e pontes de acesso incluindo a vedação exterior em terra que delimita a área molhada;
- Área Terrestre — é a área composta pelo conjunto de todos os edifícios de apoio, (estabelecimentos comerciais, e terraços) áreas de serviços, posto de combustível e áreas comuns.

O PRG dispõe de Regulamento de Exploração e Utilização² elaborado de acordo com as regras previstas no respetivo Contrato de Concessão, que contém as regras para a política ambiental a implementar na área concessionada.

Fazem parte integrante do referido Regulamento um conjunto de normas, instruções e procedimentos denominados Regulamentos Internos, designadamente o (i) Regulamento Interno do Exercício da Atividade Marítimo-Turística no PRG, e o (ii) Código e Política Ambiental do PRG.

No quadro da política ambiental a ANG dispõe ainda de um Plano de Receção e Gestão de Resíduos do PRG, disponibilizando recipientes específicos para recolha seletiva de resíduos de papel/cartão, embalagens, vidro, indiferenciado, pilhas, resíduos elétricos e eletrónico, óleos usados e águas sujas/esgoto. Plano de Receção e Gestão de Resíduos é apresentado no Anexo 1 do Volume 3.

O processo de conceção/construção do PRG iniciou-se em 1995, mas apenas em 2001 o PRG foi concluído com a configuração atual.

Inicialmente construído com uma capacidade nominal de 356 lugares (Quadro 3) a capacidade real não ultrapassa, contudo, os 335 lugares tendo em consideração a falta de espaço entre *fingers* e o limitado espaço de manobra. Nestas condições privilegia-se o estacionamento das embarcações de maior porte no quebra-mar exterior. Atualmente a ocupação do PRG está praticamente a 100%, existindo uma abundante lista de espera nas várias dimensões.

² Associação Naval do Guadiana, Anúncio n.º 73/2022, de 12 de abril, publicado no Diário da República, 2.ª série, n.º 2, Parte I.

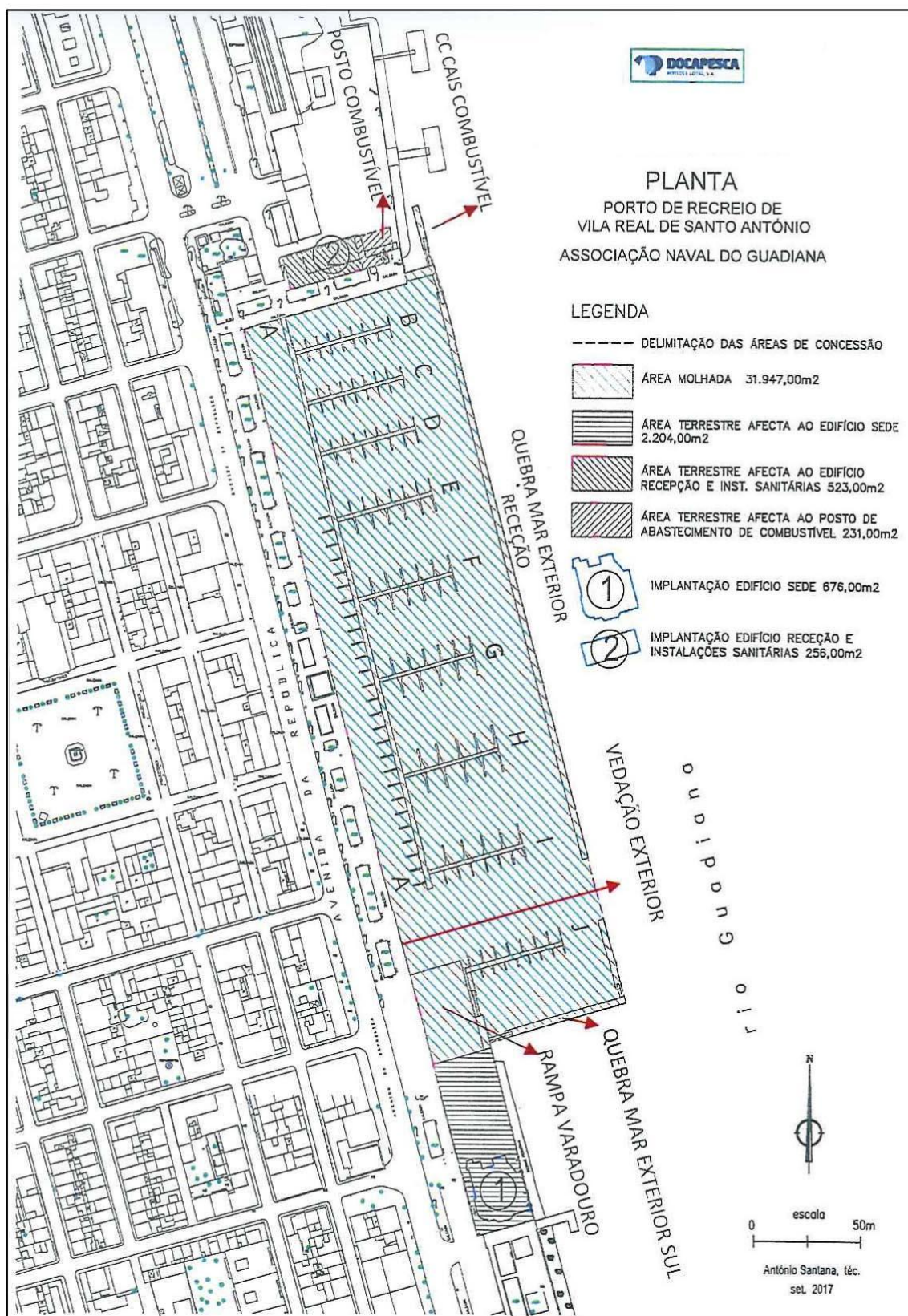


FIG. 5 – Zona de concessão do Porto de Recreio do Guadiana atualmente em exploração

Quadro 3 - Distribuição dos postos de amarração por classes de comprimento na configuração inicial do PRG

Classes de comprimento (m)	Postos de amarração (n.º)	
	Em <i>fingers</i>	No quebra-mar exterior
< 6	97	-
6 a 8	139	-
8 a 10	49	11
10 a 12	41	10
12 a 15	4	5

O PRG é composto exclusivamente por infraestruturas flutuantes, i.e., por passadiços de distribuição e de acesso aos *fingers*, quebra-mares flutuantes, pontes de acesso, e pontão flutuante de receção e controlo, assumindo a sua configuração em planta cerca de 335 m de comprimento e 95 m de largura (FIG. 6).



FIG. 6 – Configuração do PRG atualmente em exploração

O calado de entrada, no acesso marítimo do PRG, é de 4 m, enquanto no interior o calado máximo é de 3 m, existindo serviço de apoio de arrais para auxílio nas manobras das embarcações.

Atualmente o PRG disponibiliza os seguintes serviços e equipamentos aos nautas e embarcações:

- Grua de alagem até 5 ton
- Água potável
- Energia elétrica
- Rampa de acesso à água
- Posto de combustível

- Pequenas reparações, incluindo motores
- Primeiros socorros
- Balneários e sanitários
- Canal de comunicação rádio (VHF 9-12)
- Faróis de orientação
- Restaurantes e bar
- Alfândega

O PRG dispõe também de equipamento salva-vidas, composto de boias de salvação, escadas, craques, e embarcações próprias, que em caso de emergência e dentro do Porto de Recreio estão sempre operacionais.

Dispõe igualmente de equipamento de combate a incêndios, composto essencialmente por vários extintores distribuídos estrategicamente, e devidamente sinalizados; extintores industriais de 25 kg e bombas de esgoto e incêndio de alto débito, nas 2 entradas principais.

Relativamente ao posto de combustíveis, situado fora da área de ocupação das embarcações, dispõe no local e fornecido pela empresa responsável, material destinado a combate de pequenas fugas de combustível. Os funcionários do Porto de Recreio, têm frequentado as ações de formação, levadas a efeito pela empresa exploradora.

Destaque ainda para a Associação Naval do Guadiana, gestora do PRG, que oferece atividades náuticas desportivas, de recreio e de competição, incluindo escolas de vela, canoagem, pesca desportiva e formação náutica.

3.3 - Descrição do projeto de ampliação do porto de recreio do Guadiana

O projeto de ampliação do PRG compreende as seguintes intervenções:

- Relocalização ou adaptação de equipamento flutuante existente, incluindo fornecimento e instalação de novos elementos de ligação entre módulos flutuantes;
- Fornecimento e instalação de equipamento flutuante completamente novo, assim como de todos os acessórios de cais, elementos de ligação e elementos de fixação da posição horizontal no plano de água;
- Realização de dragagens de manutenção na bacia do PRG existente e de dragagens de estabelecimento de fundos na área de ampliação do PRG.

A construção da ampliação do PRG será faseada em Fase 1A e Fase 1B conforme ilustrado na FIG. 7.



FIG. 7 - Faseamento da construção da ampliação do PRG

A Fase 1A compreende o seguinte conjunto de intervenções, repartido pelas estruturas existentes e pela instalação de equipamento flutuante na zona de ampliação:

- **Trabalhos nas estruturas existentes**

- Dragagem de manutenção de fundos na bacia do PRG existente, para reposição de cotas de (-2,0 m) ZH, a realizar através de método de injeção de água, durante a vazante, envolvendo a remoção de cerca de 7 700 m³ de sedimentos;
- Demolição de ponte-cais em estacada em ruína, localizada imediatamente a jusante do edifício da ANG, a realizar com recurso a serragem por corte com fio diamantado (ou técnica equivalente);
- Remoção total do quebra-mar flutuante (QMF) sul existente, incluindo amarrações com correntes e poitas e ponte de acesso, com vista ao reaproveitamento dos elementos em condições para tal;
- Demolições e remoções localizadas no bloco de coroamento e topo da retenção marginal para execução “in-situ” da inserção dos apoios quer da ponte de acesso de serviço da ANG ao plano de água (recolocação da ponte de acesso ao QMF Sul atual) e para a ponte de acesso principal, implantada sensivelmente 240 m a jusante do QMF Sul;
- Execução “in-situ” de bloco em betão simples para fixação da ponte de Acesso Principal com 16 m de comprimento e 1,5 m de largura, assim como de fornecimento e instalação de estrutura de controlo de acesso;
- Alteração da geometria da extensão final do QMF Longitudinal existente, incluindo desconexão dos 80 m finais de módulos flutuantes e reinstalação com acessórios de

ângulo para afastar a extremidade do QMF Longitudinal em 5 m no sentido do talvegue relativamente ao seu alinhamento atual, assim como de acessório defletor da corrente na extremidade do QMF.

- **Instalação de equipamento flutuante na zona de ampliação do PRG**

- Instalação de infraestruturas flutuantes previstas na Fase 1A que se estende ao longo de 240 m de extensão e 70 m de largura a partir do bordo sul do PRG existente.
- Dragagem dos fundos junto à retenção marginal para estabelecimento de cotas a (-3.0 m) ZH, com rasto a distar pelo menos 18,3 m ao bloco de coroamento da retenção marginal e taludes de concordância a 1:5 (H:V). Prevê-se a realização da dragagem através de método de injeção de água durante a vazante, similarmente ao previsto para a dragagem de manutenção, envolvendo um volume de sedimentos de cerca de 11 337 m³, que compreende as áreas da Fase 1A e Fase 1B.

A organização funcional da ampliação do PRG na Fase 1A tem por base o acesso a partir de terra a um passadiço de distribuição aderente à margem com 223 m de comprimento total, ao qual conectam 4 novos passadiços de cais (K, L, M e N) para estacionamento das embarcações (FIG. 8).

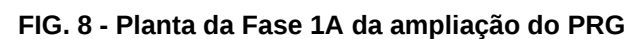
O passadiço de distribuição é composto por módulos com 2,5m de largura, sendo posicionado com um resguardo mínimo à margem na ordem de 3,85 m.

A área de ampliação do PRG será abrigada por dois quebra-mares flutuantes (QMF):

- QMF Longitudinal, instalado de forma aproximadamente paralela à margem junto ao limite da área concessionada, com comprimento total de 268 m.
- QMF Jusante, instalado de forma perpendicular à margem, a ligar à extremidade jusante do QMF Longitudinal.

Ambos os QMF serão amarrados com sistema de fixação de correntes e poitas. A fixação é feita através de pares de correntes com espessura de 40 mm, fixas a poitas de betão simples com peso seco não inferior a 6 toneladas. Cada corrente terá comprimento de 20 a 35 m consoante a situação.

O canal principal de circulação dentro da nova área de estacionamento, entre o QMF Longitudinal e os passadiços de topo, apresentará uma largura total de 26,5 m.



Admite-se assim a criação na Fase 1A de 74 a 78 lugares de estacionamento, entre passadiços de cais e bordo interior dos QMF. A definição destes lugares de estacionamento é realizada através da colocação de “fingers” com comprimentos de 8 m e 10 m, consoante a classe de embarcações, definindo espaços duplos para estacionamento com, respetivamente, larguras de 9 m e 10,7 m, conforme se ilustra no Quadro 4.

Quadro 4 – Classes de comprimento e número de embarcações previstos na Fase 1^a

Embarcações (classe de comprimento)	Número de lugares de estacionamento criados							
	Passadiços de Cais					Quebra-mares Flutuantes		TOTAL
	K	L	M	N	Total	QMF Longitudinal	QMF Transversal	
Classe IV ($L_{fr} < 12m$)	4	6	6	6	22	0 / 21	9	31 / 52
Classe V ($L_{fr} < 15m$)	8	6	6	6	26	0 / 17	-	26 / 43
TOTAL	12	12	12	12	48	17 / 21	9	74 / 78

A fixação da posição horizontal dos passadiços flutuantes é assegurada pela cravação de estacas metálicas tubulares

Relativamente à instalação de acessórios de cais, prevê-se que sejam fornecidos e instalados os seguintes elementos:

- *Nos Passadiços flutuantes:*
 - Defensas e cunhos de amarração;
 - Escadas quebra-costas;
 - Módulos de segurança e iluminação;
 - Módulos multiusos para iluminação, abastecimento de água potável e energia elétrica.
- *Nos Quebra-mares flutuantes:*
 - Defensas e cunhos de amarração;
 - Conjuntos de escadas quebra-costas
 - Módulos de segurança e iluminação;
 - Módulos multiusos para iluminação, abastecimento de água potável e energia elétrica.

A área de ampliação do PRG ficará ainda abrangida pelo Plano de Receção e Gestão de Resíduos do Porto de Recreio do Guadiana, com vigência de 2023 a 2027 (ver Anexo 1 do Volume 3).

A Fase 1B de ampliação do PRG é caracterizada pelos seguintes aspetos:

- **Trabalhos nas estruturas existentes**

- Remoção total e realocação do QMF Transversal instalado na Fase 1A, incluindo amarrações com correntes e poitas, ligações móveis, “fingers”, ponte de acesso e estruturas de controlo de acesso, com vista ao reaproveitamento da totalidade dos elementos;
- Demolições e remoções localizadas no bloco de coroamento e topo da retenção marginal para execução “in-situ” da inserção dos apoios para a ponte de acesso Jusante;
- Execução “in-situ” de bloco em betão simples para fixação da ponte de Acesso Jusante, incluindo reinstalação quer da ponte de acesso instalada na Fase 1A no Acesso Principal e como da estrutura de controlo de acesso de entradas e saídas.

- **Instalação de equipamento flutuante na zona de expansão**

A expansão da área para jusante é conseguida com o prolongamento do QMF Longitudinal e do passadiço de distribuição em cerca de 106 m, sendo antecedida pela realocação prévia do QMF Transversal para a sua posição final. A expansão da capacidade de estacionamento na área concessionada é conseguida através do fornecimento e instalação de mais dois conjuntos de passadiços de cais em “T” similares aos 4 descritos na Fase 1A.

Estes dois novos passadiços de cais, designados O e P, permitem acrescentar 24 lugares de estacionamento para as classes de maior comprimento, aos quais se juntam mais 7 a 8 embarcações, de menor comprimento, no bordo interior do QMF Longitudinal, acrescentando 31 a 32 embarcações aos 74 a 78 lugares da Fase 1A, incrementando o número total de lugares de estacionamento adicionais para entre 105 a 110 lugares na área total da ampliação do PRG (Quadro 5 e FIG. 9).

Relativamente aos elementos de fixação e acessórios de cais, aplicam-se a todos estes novos elementos as mesmas características e distribuições previstas na Fase 1A, bem como a extensão da aplicação do Plano de Receção e Gestão de Resíduos do Porto de Recreio do Guadiana, atualmente em vigência.

Construção Total

Na eventualidade da ANG pretender a implantação imediata de estruturas flutuante na totalidade da área concessionada, destaca-se que a principal diferença para a execução faseada se centra na implantação do QMF Transversal e respetivo Acesso Jusante diretamente na sua localização final.

No Anexo 2 do Volume III são apresentados os respetivos desenhos do projeto de ampliação do PRG.

Quadro 5 – Classes de comprimento e número de embarcações previstos na Fase 1B

Embarcações (classe de comprimento)	Número de lugares de estacionamento criados					
	Passadiços de Cais			QMF Longitudinal	TOTAL	
	O	P	Total		Fase 1B	PRG Expandido (Fase 1A + Fase 1B)
Classe IV (L _{ff} <12m)	6	6	12	0 / 8	12 / 20	(31 / 52) --> 43 / 72
Classe V (L _{ff} <15m)	6	6	12	0 / 7	12 / 19	(26 / 43) --> 38 / 62
TOTAL	12	12	24	7 / 8	31 / 32	(74 / 78) --> 105 / 110

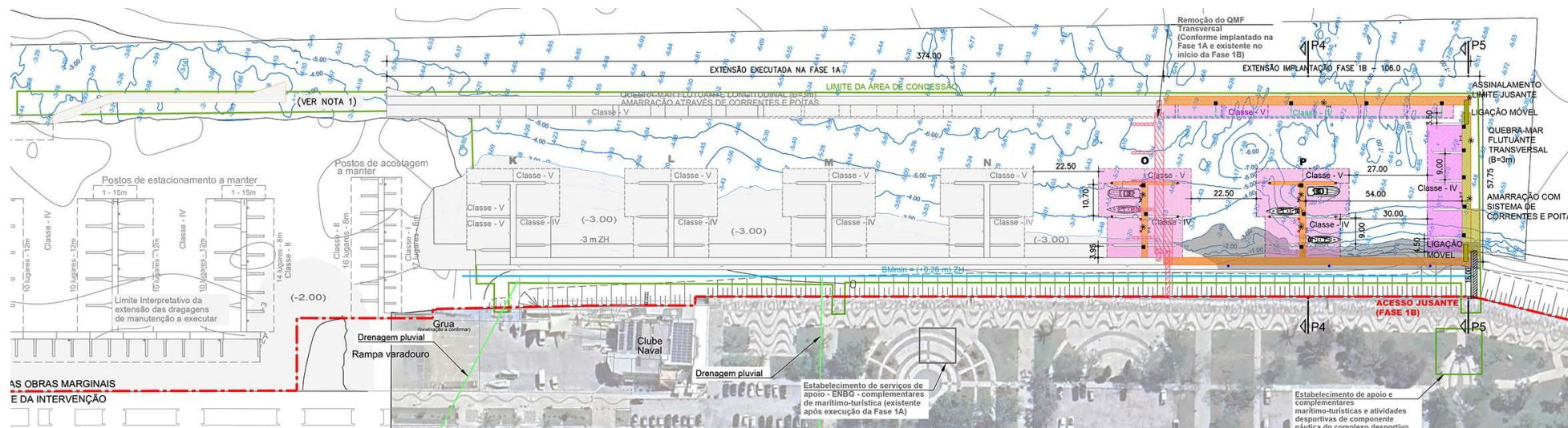


FIG. 9 - Planta da Fase 1B da ampliação do PRG

3.4 - Projetos associados

3.4.1 - Enquadramento

Associada à ampliação do Porto de Recreio do Guadiana (PRG) está também proposta a criação de dois pequenos edifícios de apoio à náutica a implantar no jardim de VRSA, situado em área de jurisdição portuária.

Os referidos edifícios têm as seguintes designações:

- Edifício norte (150 m²) - Estabelecimento de serviços de apoio – Estação Náutica Baixo Guadiana – complementares de marítimo-turístico; a construir na Fase 1A.
- Edifício sul (250 m²) - Estabelecimento de apoio e complementares marítimo-turísticas e atividades desportivas de componente náutica do complexo desportivo; a construir na Fase 1B.

Estes projetos encontram-se em fase de Projeto de Arquitetura, dispondo da informação suficiente para a sua integral compreensão e avaliação.

Ambos os edifícios estão incluídos no Contrato de Concessão para a Utilização Privativa de Área do Domínio Público Hídrico celebrado entre a Associação Naval do Guadiana (ANG) e Docapesca – Portos e Lotas, S.A.

Releva-se que previamente à celebração do contrato de concessão, a entidade concedente (a Docapesca), conforme estipula a legislação em vigor, obteve das várias entidades os correspondentes pareceres de viabilidade, inclusive do município de Vila Real de Santo António, tendo igualmente sido objeto de consulta pública.

3.4.2 - Localização dos edifícios

Ambos os edifícios se localizam no jardim de VRSA (FIG. 5).

O edifício norte posiciona-se a nascente da capitania do porto de VRSA num largo amplo existente no meio de arbustos, árvores e corredores de passagem que compõem o jardim nessa zona (FIG. 11).

O edifício sul posiciona-se a nascente Urbanização Varandas do Guadiana num largo amplo existente no meio de arbustos, árvores e corredores de passagem que compõem o jardim nessa zona (FIG. 12).

Nos dois casos o espaço existente é amplo e encontra-se pavimentado com pedra de calçada à portuguesa, define um relevo regular e têm iluminação e equipamentos / mobiliários na sua envolvente.

O local de implantação dos edifícios foi definido de modo a garantir não haver abate de qualquer árvore ou arbusto existente.

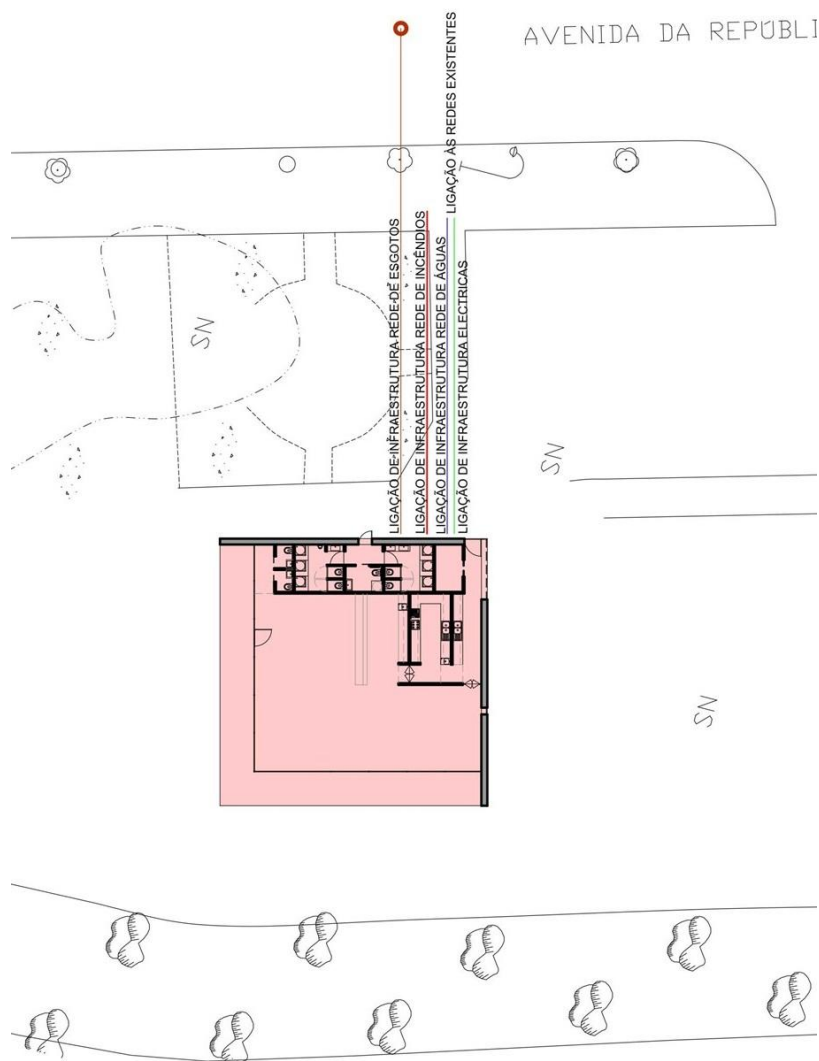


FIG. 12 – Implantação do edifício sul

3.4.3 - Principais características dos edifícios de apoio à náutica

Ambos os edifícios se referem a operações urbanísticas que visam a construção de estabelecimentos de apoio e serviços onde foram adotadas propostas com 1 único piso acima da cota de soleira, e uma área de implantação de 150 m², caso do edifício norte, e de 250 m², caso do edifício sul.

A edificação do edifício norte coincidirá com a instalação das estruturas flutuantes, que dão corpo à ampliação do PRG, na Fase 1A, enquanto o edifício sul será edificado durante a Fase 1B de instalação das estruturas flutuantes.

O módulo proposto a norte terá acesso por norte, sul, nascente e poente, enquanto o módulo proposto a sul terá acesso por sul e poente, apresentando em ambos o acesso uma distribuição simples.

Esteticamente a construção dos edifícios caracteriza-se por um desenho limpo, contemporâneo e sem exageros ornamentais, procurando-se adquirir alguma singularidade e distinção.

Os edifícios disporão de abastecimento de água, de energia elétrica, de saneamento, de gás e de telecomunicações e respetivas ligações às redes gerais, as quais serão realizadas através de ligações subterrâneas.

O apoio ao aquecimento das águas quentes sanitárias será através painéis solares térmicos instalados no topo dos edifícios.

Também a apoiar a produção de energia elétrica serão instalados no topo dos edifícios painéis fotovoltaicos.

A construção proposta apresenta características volumétricas semelhantes a outras existentes na sua envolvente, propondo-se a execução de uma cobertura plana que será utilizada simultaneamente para instalação dos painéis solares e máquinas exteriores dos aparelhos de ar-condicionado.

A construção será composta, em ambos os edifícios, por uma sala interior, uma zona de preparação de alimentos, instalações sanitárias e arrumos.

Ao nível dos materiais exteriores os edifícios propostos também apresentam características muito modestas e simples, recorrendo-se a materiais tradicionais acabados com um reboco liso e pintado a branco, e pontualmente com aplicação de elementos decorativos de inspiração náutica. Os vãos propostos garantem uma iluminação e ventilação correta a todos os compartimentos, assim como terão excelente durabilidade, insonorização, eficiência energética e estanquicidade.

A metodologia construtiva proposta para este tipo de edificações, é composta por estruturas porticadas (vigas, pilares e lajes de betão armado) onde as paredes representam apenas função de vedação. São os pilares, as vigas e as lajes que assumem a função estrutural, sendo responsáveis por transmitir as cargas para as fundações. Neste caso a alvenaria tem como única função vedar e separar ambientes, sendo para isso utilizados os blocos cerâmicos de barro cozido.

Em ambos os edifícios a construção proposta define uma composição cromática muito simples e modesta recorrendo-se ao branco como cor principal.

O acesso aos edifícios e aos compartimentos no interior é definido através de um percurso designado de acessível, que garante o acesso seguro e confortável a pessoas com mobilidade condicionada aos seguintes compartimentos: sala e casas de banho acessíveis.

Apresentam-se seguidamente as principais métricas dimensionais dos edifícios.

Edifício Norte – Quadro sinótico

Área de implantação	150 m ²
Área bruta de construção	150 m ²
Área útil	128 m ²
Volumetria	600 m ³
Cércea	4 m

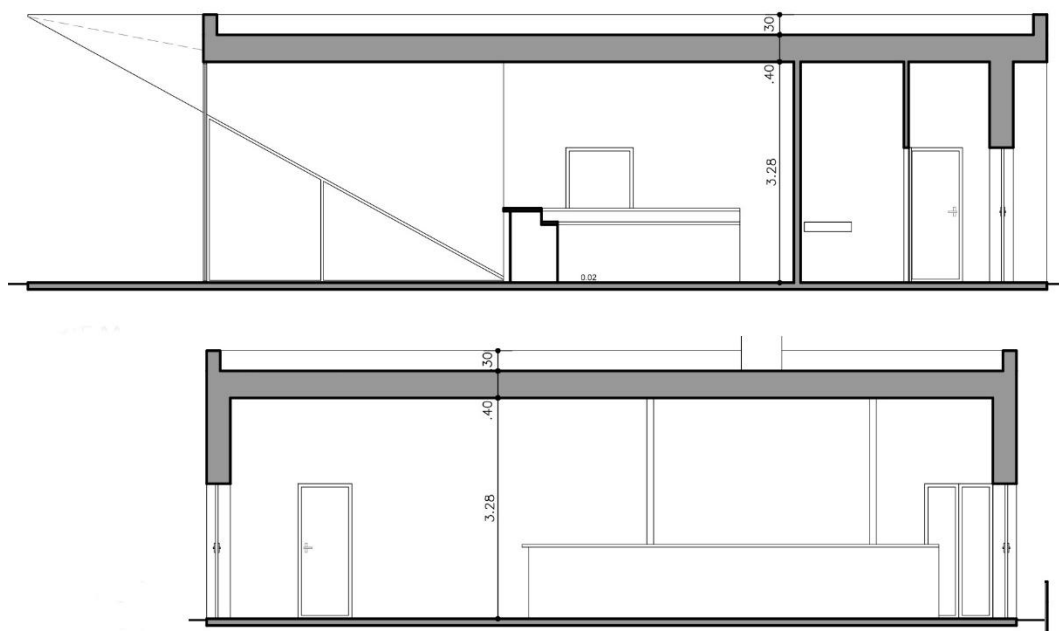
Edifício Sul – Quadro sinótico

Área de implantação	250 m ²
Área bruta de construção	250 m ²
Área útil	232 m ²
Volumetria	860 m ³
Cércea	3,6 m

Nas figuras seguintes apresentam-se os cortes tipo dos edifícios.

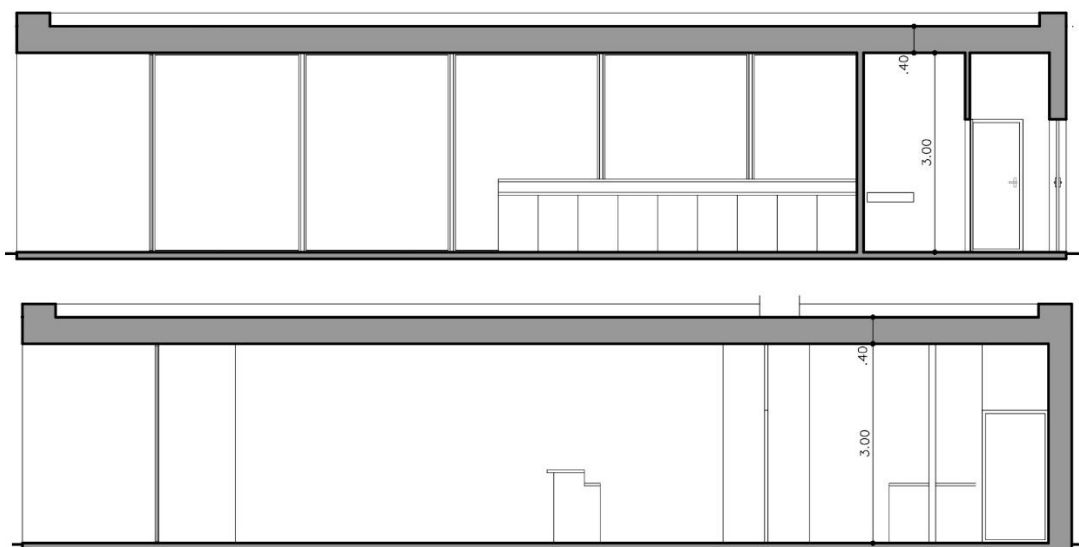
O projeto dos edifícios foi elaborado de acordo com a política de ordenamento do território contida no Plano Diretor Municipal, no Regulamento Geral das Edificações Urbanas, no Regulamento Municipal de Urbanização e Edificação e no cumprimento do Contrato de Concessão para a Utilização Privativa de Área do Domínio Público Hídrico Localizado no Porto de Recreio de VRSA.

Nos documentos “Projeto de Arquitetura”, módulos norte e sul, são apresentados em detalhe as características dos edifícios.



Corte norte – sul, em cima
Corte ponte – nascente, em baixo

FIG. 13 – Cortes do edifício norte – Fase 1 A



Corte norte – sul, em cima
Corte ponte – nascente, em baixo

FIG. 14 – Cortes do edifício sul – Fase 1B

3.4.4 - Medidas integradas no Projeto com vista a mitigar as Alterações Climáticas

No sentido de se assegurar a redução de emissões de GEE³ e privilegiar o uso de energias renováveis os edifícios foram concebidos para serem dotados de painéis solares térmicos para aquecimento de água e painéis fotovoltaicos para produção de energia elétrica, ambos os equipamentos instalados no topo dos dois edifícios.

A produção de energia renovável colmará as necessidades de energia dos edifícios em cerca de 65%, contribuindo significativamente para a redução de emissões de CO₂.

Esta opção vai ao encontro dos “Objetivos, Opções estratégicas setoriais e Medidas de Adaptação” no sector da Energia, mais especificamente, “apostar nas energias renováveis”, constantes no Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas do Algarve.

O projeto observa também duas das linhas de atuação identificadas no Plano Nacional Energia e Clima 2030 (PNEC 2030), designadamente:

OBJETIVO 1. DESCARBONIZAR A ECONOMIA NACIONAL

1.3 Reduzir a intensidade carbónica do parque de edifícios

1.3.3 Promover a eletrificação dos edifícios acompanhada do aumento da incorporação de renováveis

OBJETIVO 2. DAR PRIORIDADE À EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

2.1 Promover a renovação energética do parque imobiliário e os edifícios NZEB

2.1.5 Promover os edifícios NZEB (Near Zero Energy Building)

³ GEE – gases com efeito de estufa

Por conseguinte, o projeto atende às metas e objetivos do PNEC2030, com destaque para a Redução de emissões de gases com efeito de estufa e a Promoção de energias renováveis.

3.5 - Programação temporal das fases do projeto

- **Projeto da ampliação do porto de recreio do Guadiana**

A construção da ampliação do PRG será realizada em duas fases: Fase 1A e Fase 1B.

Estima-se que a Fase 1B seja construída 2 ou 3 anos após a conclusão da Fase 1A.

A construção da Fase 1A está estimada em cerca de 5 meses, enquanto a construção da Fase 1B está estimada em 3 meses, e decorrerão de acordo com o cronograma apresentado no Quadro 6.

A vida útil do Projeto será de cerca de 30 anos para os equipamentos flutuantes e estruturas de fixação da posição horizontal no plano de água e de 50 anos para as estruturas de apoio à fixação das pontes de acesso no plano de terra.

A desativação do Projeto não está ainda prevista, no entanto, na eventualidade de ser tomada decisão nesse sentido, admite-se que esta fase possa durar cerca de 3 meses, envolvendo a remoção de todos os equipamentos das Fases 1A e 1B.

Quadro 6 - Cronograma geral indicativo da construção da ampliação do PRG, Fases 1A e 1B

Atividade	MESES								
	Fase 1A						Fase 1B		
	1	2	3	4	5		1	2	3
Dragagens	X								
Demolição da ponte-cais em ruína	X								
Relocalização do QMF sul existente		X							
Intervenções na retenção marginal		X					X	X	
Instalação dos equipamentos flutuantes, incluindo cravação de estacas e colocação de poitas e correntes			X	X	X			X	X
Instalação de acessórios de cais					X				X

- **Projeto dos edifícios de apoio à náutica**

A fase de construção dos edifícios de apoio à náutica está articulada com o faseamento da construção da ampliação do PRG.

Assim, o edifício norte será construído durante a Fase 1A de construção da ampliação do PRG, enquanto o edifício sul será construído durante a Fase 1B de construção da ampliação do PRG.

A fase de construção de cada edifício está estimada em cerca de 18 meses e decorrerá de acordo com o cronograma apresentado no Quadro 3, o qual se aplica a ambos os edifícios.

A vida útil dos edifícios será de cerca de 50 anos.

A desativação dos edifícios não está prevista, no entanto, na eventualidade de ser tomada decisão nesse sentido, admite-se que esta fase possa durar cerca de 2 a 3 meses, envolvendo a remoção das estruturas construídas e a reposição do pavimento pré-existente.

Quadro 7 - Cronograma indicativo da empreitada de construção dos edifícios de apoio à náutica

Designação / Mês	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Estaleiro/Implantação	■	■																
Movimento de terras / Fundação	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Estrutura			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Alvenarias				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Cobertura					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Revestimento de paredes					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Revestimento de tectos						■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Revestimento de pavimentos							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Instalações (redes gerais)							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Cantarias e serralharias								■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Guarnecimento de vãos									■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Pinturas e acabamentos diversos										■	■	■	■	■	■	■	■	■

Fonte: Projeto de Arquitetura

3.6 - Descrição geral da fase de construção

3.6.1 - Principais atividades

- **Projeto da ampliação do porto de recreio do Guadiana**

A fase de construção compreende, no essencial, os seguintes trabalhos:

- Dragagem dos fundos sedimentares no PRG existente e na ampliação;
- Demolição da ponte-cais em ruína;
- Remoção e realocação de quebra-mares existentes;
- Intervenções na retenção marginal para colocação das pontes de acesso;
- Transporte, cravação de estacas e instalação dos equipamentos flutuantes, poitas e correntes de ligação;

- Instalação dos acessórios de cais (defensas, cunhos de amarração, escadas quebracostas, módulos de segurança e iluminação, módulos multiusos para iluminação, abastecimento de água potável e energia elétrica).

Para a obra a realizar os principais equipamentos a mobilizar serão, previsivelmente, os seguintes:

- Equipamento de injeção de água sob pressão para realizar as dragagens;
- Embarcação de apoio (transporte de homens, equipamento e reboque de estruturas flutuantes);
- Plataforma flutuante para apoio à demolição da ponte-cais em ruína, cravação de estacas e colocação de correntes e poitas;
- Giratória equipada com acessórios diversos;
- Camião para transporte (equipamentos flutuantes, materiais, resíduos de demolição, etc.);
- Máquina de corte com fio diamantado para demolição da ponte-cais em ruína;
- Batente para cravação de estacas.

- ***Projeto dos edifícios de apoio à náutica***

As atividades do processo construtivo são semelhantes para ambos os edifícios, correspondendo às atividades a seguir descritas.

Os trabalhos terão início com a execução da escavação de modo a obter as cotas de nível propostas para a correta execução das fundações da construção.

As fundações serão estabelecidas sobre terreno estável suficientemente firme, para suportar com segurança as cargas transmitidas pelos elementos da construção. Estas deverão penetrar no terreno até à profundidade necessária, com um mínimo de 0,50 m, e será utilizado o betão da classe especificada no projeto de estabilidade a entregar posteriormente.

Segue-se a construção da estrutura dos edifícios, do tipo porticada em betão armado com fundações diretas, conforme projeto de estabilidade.

Edificada a estrutura serão executadas as paredes exteriores e interiores do edifício em tijolo cerâmico furado, assentes com argamassa de cimento e areia de grão grosso. As paredes em contacto com o exterior serão duplas, com caixa-de-ar e devidamente isoladas, com o isolante térmico definido para o efeito, no estudo do comportamento térmico.

Nos terraços, que constituem a cobertura, o pavimento será do tipo “invertido”, sendo estes executados com pendentes de 1,5% a 2,0% para escoamento de águas pluviais. Estes serão isolados com duas telas asfálticas de impermeabilização cruzadas e com isolante térmico, e terão como revestimento final ladrilho cerâmico.

Segue-se o revestimento das paredes exteriores com um reboco liso de argamassa de cimento, cal hidráulica e areia de grão médio, e terão como acabamento final uma pintura plástica não texturada de cor branco mate.

As paredes interiores serão rebocadas e estucadas, e terão como acabamento final uma pintura com tinta de água de cor clara.

Nas instalações sanitárias e na cozinha, as paredes serão revestidas com azulejos decorativos até uma altura mínima de 2,20 m.

Os tetos serão realizados em placas de gesso cartonado suspensos através de varões metálicos aparafusados à laje de betão armado, e terão como acabamento final uma pintura com tinta de água de cor branca. Os pavimentos serão executados sobre o massame assente em camada de enrocamento bem compactado, devidamente isolado e impermeabilizado. Este terá como revestimento final mosaicos cerâmicos aplicados em todo o pavimento.

Por último serão finalizadas as redes técnicas e realizadas as respetivas ligações aos pontos locais próximos.

Para a obra a realizar os principais equipamentos a mobilizar serão, previsivelmente, os seguintes:

- Pequena giratória;
- Camião para transporte de equipamentos e materiais;
- Pá carregadora;
- Autobetoneira;
- Acessórios de carga e elevação;
- Equipamentos diversos de pequena dimensão usados em obras de construção civil.

3.6.2 - Materiais e energia utilizados

- ***Projeto da ampliação do porto de recreio do Guadiana***

Os principais materiais envolvidos na construção da ampliação do porto de recreio do Guadiana são os seguintes:

- Betão
- Aço
- Madeira
- Plástico reciclado
- Poliestireno
- Alumínio
- Cabos elétricos
- Tubagens diversas

As fontes de energia previsíveis usar durante a obra são a eletricidade, o gasóleo e a gasolina. O acesso a eletricidade deverá realizar-se através de ligação à rede local para fornecimento de energia elétrica.

Os combustíveis fósseis serão utilizados pela embarcação de apoio e plataforma flutuante, bem como pelos veículos envolvidos no transporte de materiais e equipamentos.

- ***Projeto dos edifícios de apoio à náutica***

Os principais materiais envolvidos na construção dos edifícios de apoio à náutica são os seguintes:

- Betão
- Aço em varões
- Tijolo cerâmico furado
- Azulejos
- Gravilha
- Madeira
- Alumínio
- Placas de gesso cartonado
- Tela asfáltica
- Cabos elétricos
- Tubagens diversas
- Tinta plástica e de água
- Mobiliário de cozinha e sanitários

A principal fonte de energia adotada na fase de construção será a eletricidade através de ligação à rede local para fornecimento de energia elétrica.

No transporte de materiais e equipamentos para a obra serão utilizados veículos comerciais e pesados com motores térmicos, pelo que a fonte de energia será, maioritariamente, o gasóleo.

3.6.3 - Resíduos e emissões previstos

3.6.3.1 - Efluentes

- ***Projeto da ampliação do porto de recreio do Guadiana***

Na fase de construção prevê-se que os únicos efluentes sejam águas residuais domésticas geradas pelos trabalhadores envolvidos na obra. Os trabalhadores utilizarão as instalações sanitárias e balneário disponíveis no edifício da ANG, adjacente à obra.

- ***Projeto dos edifícios de apoio à náutica***

Na fase de construção prevê-se que os únicos efluentes sejam águas residuais domésticas geradas pelos trabalhadores envolvidos na obra. Os trabalhadores utilizarão as instalações sanitárias e balneário disponíveis no edifício da ANG, adjacente à obra.

Na área de obra, situada no jardim, não serão admitidas lavagens de equipamentos ou de materiais que possam gerar efluentes líquidos para o solo ou águas superficiais.

3.6.3.2 - Resíduos

- ***Projeto da ampliação do porto de recreio do Guadiana***

Os diversos resíduos previsivelmente produzidos durante a fase de obra serão inventariados e classificados de acordo com a Lista Europeia de Resíduos (LER), publicada pela Decisão 2014/955/UE, da Comissão, de 18 de dezembro. Neste sentido, prevê-se a produção dos seguintes resíduos:

- RCD, nomeadamente restos de betão, de madeira, de plástico, de ferro e aço, e de solos e rochas (códigos LER: 17 01 01; 17 02 01; 17 02 03; 17 04 05; 17 05 04);
- Resíduos integrados no código LER 15 01, nomeadamente embalagens de cartão, plástico, compósitas, etc.;
- Resíduos integrados no código LER 15 02, nomeadamente absorventes, materiais filtrantes, panos de limpeza e vestuário de proteção;
- Óleos, combustíveis e lubrificantes usados na manutenção/funcionamento da maquinaria e equipamentos afetos à obra (código LER 13 02).
- Eventuais resíduos urbanos (RU) produzidos pelos trabalhadores, a depositar e recolher de modo diferenciado (código LER 20 03 01);

Está ainda prevista a produção de uma fração de resíduos perigosos, essencialmente óleos usados.

- ***Projeto dos edifícios de apoio à náutica***

Os diversos resíduos previsivelmente produzidos durante a fase de obra serão inventariados e classificados de acordo com a Lista Europeia de Resíduos (LER), publicada pela Decisão 2014/955/UE, da Comissão, de 18 de dezembro. Neste sentido, prevê-se a produção dos seguintes resíduos:

- RCD, nomeadamente restos de betão, de madeira, de plástico, de ferro e aço, e de solos e rochas (códigos LER: 17 01 01; 17 02 01; 17 02 03; 17 04 05; 17 05 04);
- Resíduos integrados no código LER 15 01, nomeadamente embalagens de cartão, plástico, compósitas, etc.;
- Resíduos integrados no código LER 15 02, nomeadamente absorventes, materiais filtrantes, panos de limpeza e vestuário de proteção;
- Óleos, combustíveis e lubrificantes usados na manutenção/funcionamento da maquinaria e equipamentos afetos à obra (código LER 13 02).
- Eventuais resíduos urbanos (RU) produzidos pelos trabalhadores, a depositar e recolher de modo diferenciado (código LER 20 03 01);

Está ainda prevista a produção de uma fração de resíduos perigosos, essencialmente óleos usados.

3.6.3.3 - Emissões gasosas

- ***Projeto da ampliação do porto de recreio do Guadiana***

As emissões atmosféricas produzidas estão associadas às embarcações, veículos e equipamentos envolvidos na obra, prevendo-se a produção de gases de escape (CO_2 , CO, NO_x , COV e partículas PM_{10} , e $\text{PM}_{2,5}$). Os combustíveis fósseis cuja utilização é previsível são o gasóleo e a gasolina.

- ***Projeto dos edifícios de apoio à náutica***

As emissões atmosféricas produzidas estão associadas aos veículos e equipamentos envolvidos na obra, prevendo-se a produção de gases de escape (CO_2 , CO, NO_x , COV e partículas PM_{10} , e $\text{PM}_{2,5}$). Os combustíveis fósseis cuja utilização é previsível são o gasóleo e a gasolina.

3.6.3.4 - Emissões de ruído

- ***Projeto da ampliação do porto de recreio do Guadiana***

As principais emissões de ruído estão associadas à circulação de viaturas e às atividades de demolição da ponte-cais em estacada em ruína e de cravação de estacas, não sendo de esperar que as atividades de obra agravem o ambiente sonoro local.

- ***Projeto dos edifícios de apoio à náutica***

As principais emissões de ruído estão associadas à circulação de viaturas e ao funcionamento dos diversos equipamentos necessários à obra, não sendo de esperar que as atividades de obra agravem o ambiente sonoro local.

3.6.4 - Estaleiro de obra

- ***Projeto da ampliação do porto de recreio do Guadiana***

A obra de ampliação do PRG recorrerá ao terrapleno disponível no PRG preexistente para colocação das estruturas flutuantes (quebra-mares, passadiços e *fingers*) e partir daí rebocá-las em flutuação até ao local de colocação. Também as estacas, poitas e correntes serão colocadas no terrapleno e transportadas na embarcação de apoio ou plataforma flutuante.

Por conseguinte, não será necessário recorrer à montagem de estaleiro para estas obras.

- **Projeto dos edifícios de apoio à náutica**

Pese embora não se preveja grande necessidade de áreas de estaleiro para construção dos edifícios de apoio à náutica, a construir na zona do jardim, pois, em princípio, grande parte dos materiais chegarão ao local de obra à medida que forem sendo aplicados, ainda assim propõem-se duas pequenas áreas de reserva para estaleiro a instalar nas bolsas de estacionamento adjacentes (FIG. 15).

Para além das eventuais áreas de estaleiro, considera-se também uma faixa com cerca de 3 a 4 metros de largura em torno da área de implantação dos edifícios, para circulação de homens e equipamentos. Essa faixa de serviço à obra estará condicionada ao não abate de qualquer árvore ou arbusto existente no jardim. Também a implantação dos edifícios de apoio não implica o abate de qualquer árvore ou arbusto.



FIG. 15 – Proposta de localização dos estaleiros

3.7 - Descrição geral da fase de exploração

3.7.1 - Principais atividades

O projeto da ampliação do PRG destina-se ao estacionamento em flutuação de embarcações de recreio, funcionando do mesmo modo que a parte do PRG preexistente. Por conseguinte, as principais atividades esperadas são a chegada e partida de embarcações do PRG, o embarque e desembarque dos nautas, e a deslocação dos nautas, quando necessária, aos edifícios de apoio náutico onde dispõem de sanitários, balneário e serviços de cafetaria.

De assinalar também que será efetuada no PRG a recolha seletiva de resíduos produzidos a bordo das embarcações.

3.7.2 - Materiais e energia utilizados

Na fase de exploração o consumo de materiais centra-se em consumíveis de higienização e em produtos alimentares dispensados nos espaços de cafetaria, para além do fornecimento do recurso água a assegurar com ligação à rede municipal de abastecimento.

Relativamente ao consumo de água na ANG, em termos médios dos últimos 3 anos, está estimado em cerca de 4 500 m³/ano, distribuído da seguinte forma:

- Edifício sede com componente desportiva e restaurante – 1 941 m³
- Edifício snack bar/receção do Porto e sanitários – 1 399 m³
- Porto de Recreio componente flutuante – 1 160 m³

Com a entrada em funcionamento da nova área do PRG a que acrescem os dois edifícios de apoio à náutica, admite-se que o consumo de água possa aumentar em cerca de 35 a 40%.

No que respeita às fontes de energia prevê-se o consumo de eletricidade, de gás natural e, nas embarcações, de gasolina.

No entanto, à semelhança do que sucede desde 2022 com os edifícios da sede da ANG e do Bar, os dois novos edifícios de apoio à náutica, a construir no jardim, disporão em ambas as coberturas de painéis solares térmicos para aquecimento de águas e painéis fotovoltaicos para produção de energia elétrica.

A produção de energia renovável colmará as necessidades de energia dos edifícios em cerca de 65%, contribuindo significativamente para a redução de emissões de CO₂.

Esta opção vai ao encontro dos “Objetivos, Opções estratégicas setoriais e Medidas de Adaptação” no sector da Energia, mais especificamente, “apostar nas energias renováveis”, constantes no Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas do Algarve.

3.7.3 - Resíduos e emissões previstos

3.7.3.1 - Efluentes

Prevê-se a produção de águas residuais domésticas nos edifícios de apoio náutico. Estes efluentes serão recolhidos e canalizados por gravidade para o coletor municipal, sendo encaminhados para tratamento na ETAR da cidade.

3.7.3.2 - Resíduos

De acordo com o Plano de Receção e Gestão de Resíduos do Porto de Recreio do Guadiana (ver Anexo 1 do Volume 3) está prevista a recolha dos resíduos, por tipologia e quantidades, no quinquénio 2023 - 2027, indicada no Quadro 8.

As entidades responsáveis pela recolha, transporte e entrega no destino final dos resíduos são as empresas ECO Ambiente e Carmona, e a Câmara Municipal de VRSA.

Quadro 8 – Estimativa de produção de resíduos no PRG preexistente

Resíduos	Cód. LER	Quantidade (t)					Periodicidade da recolha
		2023	2024	2025	2026	2027	
Papel e cartão	20 01 01	1	1	1,1	1,2	1,3	Semanal
Vidro	20 01 02	0,5	0,5	0,6	0,7	0,8	Semanal
Embalagem plástico	20 01 39	1	1	1,1	1,2	1,3	Semanal
Pilhas	20 01 33	0,1	0,1	0,15	0,16	0,17	Semestral
Óleos usados	13 02 08*	0,2	0,2	0,42	0,43	0,44	Semestral
Indiferenciado	20 03 01	0,5	0,55	0,6	0,65	0,7	Diário
toner de impressão	08 03 17*	0,08	0,09	0,1	0,11	0,12	Semestral
REEE	20 01 35	0	0	0,1	0,15	0,16	Semestral
RCM (subprodutos animais, categ. 1)	02 02 03	0	0	0	0	0	N/A
Águas residuais	20 03 06	0	0	0,01	0,01	0,01	N/A
TOTAL	-	3,38	3,44	4,18	4,61	5	-

Fonte: Plano de Receção e Gestão de Resíduos do Porto de Recreio do Guadiana (2023 – 2027)

* Resíduo perigoso

Os meios portuários de receção de resíduos incluem contentores específicos para assegurar a deposição seletiva dos resíduos produzidos em embarcações visitantes e estacionadas no Porto de Recreio do Guadiana (Quadro 9).

Quadro 9 – Meios portuários para receção de resíduos no PRG preexistente

Resíduos	Quantidade	Tipo	Capacidade unitária (L)
Papel e cartão	2	Ecoponto	1 100
Óleos usados	2	Contentor	200
Indiferenciado	6	Ecoponto	1 100
RCM (subprodutos animais, categ. 1)	1	Contentor	51
Vidro	2	Ecoponto	1 100
Pilhas	2	Pilhão	15
toner de impressão	1	Caixa	50
Águas residuais	1	Pump Out	(ligação à rede de saneamento municipal)

Fonte: Plano de Receção e Gestão de Resíduos do Porto de Recreio do Guadiana (2023 – 2027)

No início da fase exploração a área de ampliação do PRG beneficiará da atualização do Plano de Receção e Gestão de Resíduos do PRG, passando a estar abrangida pelos deveres e procedimentos previstos naquele Plano.

Considerando que na Fase 1A há um acréscimo de cerca de 21% de embarcações, e que na fase 1B esse acréscimo é de 10%, bem como a construção, igualmente faseada, dos dois edifícios de apoio à náutica, a revisão do Plano de Receção e Gestão de Resíduos deverá atender às novas necessidades.

3.7.3.3 - Emissões gasosas

As emissões atmosféricas produzidas estarão associadas às manobras das embarcações nas operações de chegada, atracagem e largada, prevendo-se a emissão de gases de escape (maioritariamente partículas, NO_x, CO e CO₂).

Considerando que as manobras das embarcações durante as operações de chegada, atracagem e largada se realizarão com os motores a funcionar em reduzida potência, não se preveem emissões atmosféricas significativas.

Nos edifícios de apoio náutico serão emitidos gases resultantes da queima de gás natural para aquecimento de água (essencialmente CO₂).

3.7.3.4 - Emissões de ruído

A emissão de ruído estará associada às manobras das embarcações nas operações de chegada, atracagem e largada.

Considerando que as manobras das embarcações durante as operações de chegada, atracagem e largada se realizarão com os motores a funcionar em reduzida potência, não se preveem emissões de ruído significativas.

3.8 - Análise de alternativas

Alternativas de localização

A localização proposta é a mais adequada pelas seguintes ordens de razão:

1. Situa-se em área urbana sendo adjacente ao porto de recreio do Guadiana preexistente onde estão já instalados equipamentos e infraestruturas de suporte à área de ampliação do PRG, designadamente o edifício sede, a receção de embarcações visitantes, os equipamentos de acesso à água (rampa varadouro e grua de alagem) e as ligações às diversas redes públicas de fornecimento de serviços (água, gás, eletricidade, comunicações e saneamento).
2. A ampliação realiza-se para jusante (sul) pois, na parte norte, situa-se o cais comercial do porto de Vila Real de Santo António, bem como o cais de embarque do *ferry-boat* transguadiana.
3. Qualquer outra localização afastada da área urbana criaria conflitos com áreas mais bem preservadas do ponto de vista da conservação da natureza, com a inevitável

ocupação de áreas superiores para disponibilizar equipamentos e serviços já existentes na localização escolhida.

Por conseguinte, a Associação Naval do Guadiana (ANG) e a Docapesca – Portos e Lotas, S.A., concessionária e concedente, respetivamente, entenderam que a localização proposta, por potenciar sinergias e uma maior eficiência das atividades, seria a mais adequada para acolher a ampliação da área de Concessão do porto de recreio do Guadiana.

Alternativas de conceção

A conceção desenvolvida para o projeto de ampliação do PRG teve como principais premissas a criação de uma infraestrutura composta por equipamentos flutuantes, a menor interferência possível com o escoamento natural do rio Guadiana e, por questões de qualidade da paisagem, a exclusão de construção de estruturas portuárias pesadas.

Por conseguinte, a solução de projeto adotada, procurando ser tão minimalista quanto possível e, simultaneamente, assegurando as necessárias condições de operacionalidade portuária, foi considerada, além da mais económica, a solução ambientalmente mais sustentável por ser a que melhor se adapta às características urbanas, naturais e patrimoniais do local selecionado.

4 - CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DE REFERÊNCIA

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

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

Neste capítulo será assim caracterizada a região envolvente e o local de projeto, analisando-se com a profundidade adequada na perspetiva do projeto os seguintes fatores ambientais:

- Clima e alterações climáticas;
- Geologia;
- Solos;
- Recursos hídricos;
- Hidrodinâmica e regime sedimentar;
- Qualidade da água;
- Qualidade do ar;
- Qualidade dos sedimentos;
- Ambiente sonoro;
- Biodiversidade;
- Paisagem e uso do solo;
- Ordenamento do território;
- Sócioeconomia;
- Saúde humana;
- Património cultural.

Em todas as áreas temáticas executaram-se levantamentos de campo por especialidade, tendo-se consultado entidades locais, regionais e nacionais, no sentido de recolher toda a informação existente e integrar o projeto nas questões de ordenamento local e regional.

4.1 - Clima e alterações climáticas

4.1.1 - Metodologia

A caracterização climatológica da área interessada pelo projeto é a realizada a nível regional, com a análise dos principais elementos do clima da região em estudo.

A metodologia seguida na caracterização climática consistiu na identificação da estação climatológica mais próxima da área de projeto, recolha dos respetivos dados, e na análise das condições climáticas com base nas variações mensais e anuais dos parâmetros relevantes para o presente projeto (temperatura, precipitação, velocidade e direção do vento) e na análise

dos fenómenos específicos associados a condições meteorológicas particulares (ventos fortes, chuvadas torrenciais e nevoeiros).

Relativamente ao tema Alterações Climáticas identificam-se as fontes potenciais de emissões de gases com efeito de estufa, bem como a vulnerabilidade do projeto às alterações climáticas, designadamente a previsível subida do nível médio do mar, tendo como referência o conhecimento produzido pelo Painel Intergovernamental sobre Alterações Climáticas (IPCC).

Forma igualmente recolhidos e analisados dados disponibilizados pelo Portal do Clima relativos às projeções das anomalias da temperatura, precipitação e vento.

4.1.2 - Enquadramento climático

A área em estudo situa-se na margem direita do estuário do rio Guadiana, na cidade de Vila Real de Santo António, a cerca de 3 km da foz. A estação climatológica mais próxima do local em estudo é a Estação Vila Real de Santo António (37° 11'N; 7° 25'W), situada nesta cidade, relativamente próxima da área de projeto. Esta estação situa-se a 11 m de altitude e o período de observação reporta-se a 1971-2000 ou 1981-2010, consoante os dados disponíveis.

O clima da região onde o Projeto se insere, tal como grande parte do território de Portugal Continental, é mediterrânico, sendo caracterizado por dois períodos bem demarcados, um seco e quente e outro húmido e frio, coincidentes com as estações do verão e do inverno, respetivamente.

Todavia, a proximidade da área de Projeto ao oceano Atlântico e, portanto, numa posição litoral, traduz-se num clima de influência marítima em que as amplitudes térmicas, quer diária quer anual, são mais atenuadas relativamente ao território continental interior.

Por conseguinte, na área de interesse do Projeto o verão é quente, mas o inverno é normalmente moderado a tépido.

Também a humidade relativa do ar assume na área de Projeto valores mais elevados face ao território continental interior.

Verifica-se ainda a ocorrência de nevoeiro de irradiação, associado ao vale do Guadiana, embora pouco espesso e predominando entre o fim do outono e o inverno, durante as noites de céu limpo e estabilidade atmosférica.

4.1.3 - Classificação climática

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

A classificação de Köppen caracteriza sinteticamente o clima dos lugares e regiões com base nos valores médios da temperatura do ar, da quantidade de precipitação e na sua distribuição correlacionada ao longo dos meses do ano, sendo considerados cinco tipos climáticos correspondentes aos grandes tipos de clima planetários.

De acordo com a classificação climática de Köppen a área de intervenção apresenta um clima temperado húmido de verão pouco quente - clima de tipo Csa, caracterizado por:

C Clima mesotérmico (temperado) húmido, em que o mês mais frio tem uma temperatura média inferior a 18 °C, mas superior a -3 °C, enquanto o mês mais quente apresenta valores médios superiores a 10 °C;

s Estação seca no verão, em que a quantidade de precipitação do mês mais seco do semestre quente é inferior a 1/3 da precipitação do mês mais chuvoso do semestre frio e inferior a 40 mm;

a Verão seco e quente, com valor de temperatura média do ar no mês mais quente do ano superior a 22°C e, mais de quatro meses cuja temperatura média é superior a 10°C.

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

4.1.4 - Temperatura

No Quadro seguinte apresenta-se de forma sintetizada dados de temperatura média diária, temperaturas extremas e número médio de dias com temperaturas elevadas e reduzidas.

Quadro 10 - Dados médios e extremos de temperatura na Estação VRSA (°C)

Parâmetro	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Anual
Média da Temperatura Média Diária	11,0	12,1	14,6	16,0	18,5	22,0	24,6	24,6	22,6	19,0	15,0	12,2	17,7
Temperatura Máxima diária (maior valor)	15,4	16,6	19,3	20,8	23,3	27,1	30,2	29,9	27,4	23,3	19,0	16,2	38,7
Temperatura Mínima diária (menor valor)	6,6	7,7	10,0	11,3	13,7	16,9	19,1	19,3	17,8	14,7	10,9	8,3	-3,3
<i>Número médio de dias com:</i>													
Temperatura Máxima ≥ 35 °C	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	2,9	2,7	0,5	0,0	0,0	0,0	6,6
Temperatura Mínima ≤ 0 °C	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2

Fonte dos dados: Normais Climatológicas - 1981-2010 - VRSA (IPMA)

4.1.5 - Precipitação

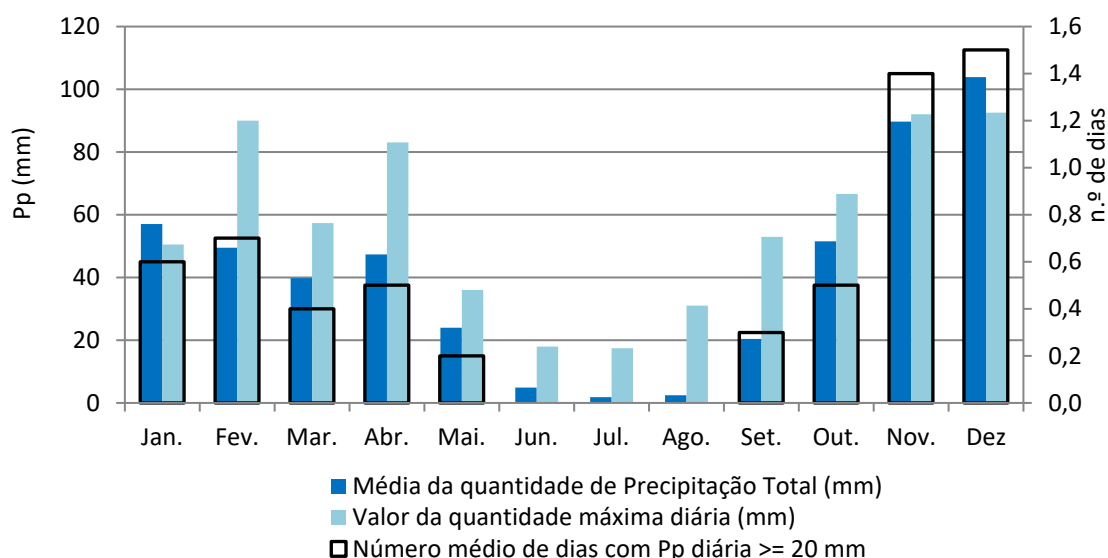
No Quadro e Gráfico seguintes apresentam-se de forma sintetizada dados de precipitação média mensal, Pp máxima diária e n.º de dias com Pp igual ou superior a 20 mm em VRSA.

Trata-se de uma região com uma precipitação total média anual pouco expressiva, na ordem de 490 mm, concentrando-se cerca de 39% da precipitação nos meses de novembro e dezembro. Destaque ainda para cerca de 6 dias/ano com Pp igual ou superior a 20 mm.

Quadro 11 - Precipitação média mensal, máxima diária e n.º de dias com Pp elevada na Estação VRSA

Parâmetro	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Anual
Média da quantidade de Pp Total (mm)	57,0	49,5	39,8	47,3	24,0	4,9	1,9	2,5	20,4	51,5	89,7	103,8	492,2
Valor da quantidade máxima diária (mm)	50,5	90,0	57,3	83,0	36,0	18,0	17,5	31,0	53,0	66,6	92,0	92,5	92,5
N.º médio de dias com Pp diária >= 20 mm	0,6	0,7	0,4	0,5	0,2	0,0	0,0	0,0	0,3	0,5	1,4	1,5	6,2

Fonte dos dados: Normais Climatológicas - 1981-2010 - VRSA (IPMA)

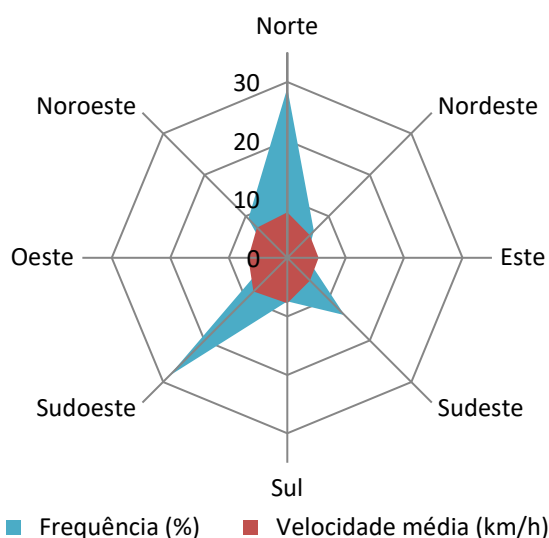


Fonte dos dados: Normais Climatológicas - 1981-2010 - VRSA (IPMA)

FIG. 16 - Dados de precipitação na Estação VRSA, média do período 1981-2010

4.1.6 - Regime de ventos

Nesta secção apresentam-se dados da distribuição mensal da velocidade média do vento e frequências relativas segundo 8 rumos, para o período 1971-2000, bem como respetiva rosa-dos-ventos correspondente aos valores médios anuais de frequências relativas e velocidades segundo 8 rumos, para o período 1974-1990 (FIG. 17).



Fonte dos dados: Normais Climatológicas - 1971-2000 - VRSA (IPMA)

FIG. 17 - Rosa-dos-Ventos da frequência da distribuição dos rumos do vento (resumo anual)

De uma forma geral, verifica-se que em VRSA a velocidade média do vento assume valores de reduzida a moderada intensidade. Os valores mais elevados registam-se nos meses de março a maio, com valores na ordem de 7,5 km/h, reduzindo-se para cerca de 6,2 km/h no segundo semestre, para em janeiro e fevereiro a velocidade média voltar a subir ligeiramente, na ordem de 7 km/h.

Os rumos de N, SO e S são os que registam velocidades médias do vento mais elevadas, na ordem de 7,8 a 8,1 km/h. Em contrapartida, os rumos de NE, E e SE apresentam os valores mais baixos, na ordem de 5,4 km/h. O rumo S durante o mês de janeiro regista a maior velocidade média, na ordem de 12,7 km/h.

Da análise dos dados mensais é possível verificar que os ventos com origem nos octantes N (29%) e SO (28,6%) apresentam uma clara predominância ao longo de todo ano, sendo que o rumo de SO domina mesmo no verão em 38% do tempo.

As calmas ocorrem com maior frequência durante o inverno marítimo, com um valor médio de cerca de 3%, contrastando com o período de verão, com um valor médio de cerca de 1,7%.

Por outro lado, no “Roteiro da Costa de Portugal – Do Cabo de São Vicente ao Rio Guadiana – Vol III” (Instituto Hidrográfico, 2024), é referido que no Porto de VRSA os ventos predominantes são os de NO e SO, no entanto o vento mais intenso é o Levante (quadrante E), mas menos frequente.

4.1.7 - Nevoeiro

O nevoeiro é um meteoro relevante para a navegação e manobras portuárias pelo que se apresentam aqui os registos recolhidos pelo IPMA no período 1971-2000 na estação VRSA (Quadro 12).

A ocorrência deste fenómeno é mais significativa durante o inverno marítimo, ocorrendo o nevoeiro associado às calmas que se verificam neste período.

Com efeito, cerca de 93% dos dias com nevoeiro ocorrem nos meses de outubro a março, normalmente durante a noite e de manhã cedo. Ao longo do ano registam-se, em média, cerca de 3,9 dias com nevoeiro, podendo considera-se um fenómeno com reduzida expressão em VRSA.

Quadro 12 - Número de dias com nevoeiro registados na estação VRSA

Mês	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	Ano
Nevoeiro	0,8	0,6	0,5	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,3	0,5	1,0	3,9

4.1.8 - Outros meteoros

Atendendo às características do projeto tomou-se ainda em consideração dois meteoros relevantes em VRSA, a humidade relativa média do ar e a trovoada no período 1971-2000 na estação VRSA (Quadro 13).

Quadro 13 - Registos de insolação e trovoada a estação VRSA

Mês	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	Anual
Humidade Relativa média do ar às 09h UTC													
(%)	87	83	75	68	66	62	57	59	65	75	83	87	72
Trovoada													
N.º médio	0,2	0,0	0,2	0,2	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2	0,3	0,2	0,5	2,0

A humidade relativa do ar é na maioria dos dias relativamente elevada ($\geq 65\%$), apenas nos meses de junho a agosto é na ordem dos 60%. A média anual é de 72%.

Por outro lado, a trovoada faz-se sentir 2 dias por ano, com os meses de setembro a dezembro a concentrarem cerca de 60% dos dias de trovoada, não podendo considerar-se significativa a manifestação deste meteoro.

4.1.9 - Alterações climáticas

4.1.9.1 - Principais documentos estratégicos que integram a Política Climática Nacional

No âmbito das alterações climáticas constituem referência os seguintes documentos estratégicos que integram a Política Climática Nacional:

- A Lei de Bases do Clima, Lei nº 98/2021 de 31 de dezembro, em vigor desde 01 de fevereiro de 2022, que estabelece os objetivos, princípios, direitos e deveres que definem e formalizam as bases da política climática nacional, reforçando a urgência de se atingir a neutralidade carbónica, traduzindo-a em competências atribuídas a atores-

chave de diversos níveis de atuação, incluindo para a sociedade civil, as autarquias ou comunidades intermunicipais;

- O Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC2050), aprovado pela Resolução de Conselho de Ministros (RCM) n.º 107/2019, de 1 de julho, explora a viabilidade de trajetórias que conduzem à neutralidade carbónica, identifica os principais vetores de descarbonização e estima o potencial de redução dos vários setores da economia nacional, como sejam a energia e indústria, a mobilidade e os transportes, a agricultura, florestas e outros usos de solo, e os resíduos e águas residuais;
- O Plano Nacional Energia e Clima 2030 (PNEC 2030) aprovado pela RCM n.º 53/2020, de 10 de julho, que estabelece para 2030 uma meta de redução de emissões de gases com efeito de estufa (GEE) entre 45% e 55% (face a 2005), uma meta de 47% de energia proveniente de fontes renováveis e uma redução no consumo de energia primária de 35%, assinalando a aposta do país na descarbonização do setor energético, com vista à neutralidade carbónica em 2050;
- A ENAAC 2020, aprovada pela RCM n.º 56/2015, de 30 de julho, prorrogada até 31 de dezembro de 2025 pela RCM n.º 53/2020, de 10 julho 2020, através da aprovação do PNEC 2030, que constitui o instrumento central da política de adaptação em AC;
- O Programa de Ação para a Adaptação às Alterações Climáticas (P-3AC) aprovado pela RCM n.º 130/2019 de 2 de agosto, que complementa e sistematiza os trabalhos realizados no contexto da ENAAC 2020, tendo em vista o seu segundo objetivo, o de implementar medidas de adaptação. O P-3AC abrange diversas medidas integradas em nove linhas de ação, como a prevenção de incêndios rurais, implementação de técnicas de conservação e melhoria da fertilidade dos solos, implementação de boas práticas de gestão de água na agricultura, indústria e no setor urbano, prevenção das ondas de calor, proteção contra inundações, entre outras.

Centrados em alcançar a neutralidade carbónica até 2050, estes documentos estratégicos aludem a um conjunto diverso de princípios e orientações gerais nos domínios da mitigação e adaptação às alterações climáticas, a atender por diferentes sectores de atividades, e que o Projeto procurou seguir.

Foram, assim, observados no âmbito da adaptação às alterações climáticas a redução das emissões de gases com efeito de estufa (GEE) através da instalação de painéis solares para aquecimento de águas e painéis fotovoltaicos para produção de energia, quer os edifícios atuais da ANG (Sede social, que inclui restaurante, e o Bar), quer os 2 pequenos edifícios de apoio (balneários) propostos.

Com efeito, as alterações climáticas são tema que importa ao PRG dado uma das principais consequências das alterações climáticas ser a subida do nível médio do mar, consequência a que o Projeto está diretamente exposto por via da onda de maré.

O aumento da temperatura média global do ar à superfície, mudanças nos padrões de precipitação e frequência e intensidade de eventos meteorológicos extremos (secas, ondas de calor, inundações, etc.), são outras consequências importantes das alterações climáticas apontadas para o território nacional. Todavia, estas alterações associadas à temperatura e precipitação não deverão ter relevo para o Projeto em avaliação.

4.1.9.2 - Subida do nível médio do mar

A subida do nível médio do mar é um fenómeno desencadeado pela fusão das calotes polares e glaciares em resultado do aquecimento global da atmosfera com origem, presumivelmente, no excesso de emissão de gases com efeito de estufa, especialmente CO₂, consequente da queima de combustíveis fósseis e destruição massiva de florestas, mas também das emissões de gás metano (CH₄).

O aquecimento global da atmosfera pode também estar associado a fenómenos, entre outros, como variações na órbita da Terra em torno do Sol definidas por ciclos longos.

Nessa medida, o nível médio do mar tem vindo gradualmente a subir, conforme o comprovam registos maregráficos antigos dispersos pelo planeta, não sendo, porém, consensual a sua quantificação e, sobretudo, a projeção para o futuro. Para ultrapassar esta dificuldade são periodicamente realizadas por entidades internacionalmente credenciadas projeções de elevação do nível médio do mar para conjuntos de cenários pré-definidos (IPCC, RECE, etc.), recorrendo a complexos modelos, calibrados pelas medições entretanto registadas.

Em 2014, com o 5.º Relatório de Avaliação do IPCC (Painel Intergovernamental sobre Alterações Climáticas), AR5, as projeções para a subida média do nível do mar global, relativamente ao período de referência de 1986-2005, indicavam, para os diferentes cenários (que se distinguem em função da data em que as emissões gases com efeitos de estufa atingem o pico e decrescem depois) e horizonte temporal, que na evolução do nível médio do mar até ao fim do século XXI era admitida uma subida que poderia variar, consoante o cenário, entre 26 cm e 82 cm.

Mais recentemente, em agosto de 2021, com a publicação do 6.º Relatório de Avaliação do IPCC, AR6 (*IPCC Sixth Assessment Report*), as previsões da subida do nível médio do mar foram revistas em alta, agravando as anteriores previsões.

Com efeito, na tabela 9.9 (pág. 1302) do capítulo 9 (*Ocean, Cryosphere and Sea Level Change*) do AR6, é apresentado um resumo das projeções de evolução do nível médio do mar. A tabela reúne, para cada cenário e horizonte temporal, o intervalo e mediana da variação da subida do nível médio do mar.

A interpolação dos dados apresentados na referida tabela permite verificar que para os anos de 2074/75 (fim da vida útil do projeto) o intervalo de valores e a mediana da subida do nível médio do mar, no cenário mais gravoso, serão, sensivelmente, [0,37 – 0,58 m] e 0,45 m, respetivamente.

Relativamente à subida global do nível médio do mar até 2100 o IPCC admite atualmente que essa subida possa variar, consoante o cenário, entre 28 cm (cenário menos gravoso / SSP1-1.9⁴) e 101 cm (cenário mais gravoso / SSP5-8.5⁵).

⁴ SSP1-1.9 – Admite que o aquecimento em 2100, se mantém em aproximadamente 1,5°C em relação à tendência registada entre 1850 e 1900, e implica emissões nulas de CO₂ a partir de meados do século.

⁵ SSP5-8.5 – Admite um cenário de aquecimento elevado, sem a adoção adicional de uma política climática. Considera que as emissões de CO₂ duplicam aproximadamente em relação aos níveis atuais até 2050.

Os valores estimados para o ano horizonte 2074/75 podem comparar, por um lado, com os níveis de maré no estuário do Guadiana, e, por outro, com a cota do passeio público que se estende ao longo de toda a área do Porto de Recreio do Guadiana (existente e ampliação proposta), situado cerca do (+5,0 m)ZH.

Os elementos de maré disponíveis para o PRG, extraídos da Tabela de Marés de 2024 publicada pelo Instituto Hidrográfico, apresentam os seguintes valores médios para os níveis de maré aplicáveis ao local em estudo:

PMmáx	(+3,96 m)ZH
PMAV	(+3,41 m)ZH
PMAM	(+2,63 m)ZH
NM	(+2,00 m)ZH
BMAM	(+1,37 m)ZH
BMAV	(+0,68 m)ZH
BMmín	(+0,24 m)ZH

Em que:

PM – preia-mar	AV – águas-vivas	máx – máximo	
BM – baixa-mar	AM – águas-mortas	mín - mínima	ZH – zero hidrográfico

Há ainda a considerar que sob condições meteorológicas anómalas (ventos fortes ou de prolongada duração, ou grandes perturbações da pressão atmosférica; fenómenos denominados globalmente por “storm surge”) a altura de água passa a ter uma importante componente meteorológica sobreposta à componente devida à maré, podendo verificar-se variações significativas das cotas indicadas.

Assim, considerando os dados incluídos no Projeto SIAM II (Santos e Miranda, 2006) relativos à análise da evolução do nível máximo da superfície do mar para os marégrafos de Cascais e de Lagos para diferentes períodos de retorno, é de admitir, em condições extremas, como nível máximo da água em repouso (+4,4 m)ZH, para um período de retorno de 100 anos.

Por outro lado, de acordo com o local em que se situa o PRG, como referido acima, a cota do passeio público que percorre toda a frente do PRG, situa-se cerca do (+5,0 m)ZH.

Verifica-se, assim, que existe uma diferença altimétrica entre o nível da água da preia-mar máxima, acrescido da sobrelevação do nível das águas por influência de condições meteorológicas extremas, de cerca de 0,60 m.

Naturalmente, há ainda a considerar que o PRG se situa no estuário do rio Guadiana, cujo rio pode gerar cheias que levem à subida do nível das águas no baixo Guadiana. Todavia, desde a construção da barragem do Alqueva (bem como de outras barragens na bacia do Guadiana, quer em Portugal quer em Espanha) as cheias excecionais do baixo Guadiana deixaram de se fazer sentir. Além disso, prevê-se ainda o aumento de consumos de água deste rio, quer para abastecimento do Algarve, quer para satisfazer necessidades crescentes em Espanha

(conforme acordado na 35.^a Cimeira Luso-Espanhola em outubro de 2024), pelo que o risco de cheias excecionais no baixo Guadiana deverá ser menor.

4.1.9.3 - Aumento da temperatura média do ar

Para análise do aumento da temperatura média do ar na região de implantação do Projeto tomaram-se como referência as projeções climáticas, disponibilizadas pelo Portal do Clima, relativamente às anomalias de temperatura média do ar face à normal de referência de 1971-2000, para a região do Algarve, tendo-se optado pelo Modelo Regional “Ensemble”.

Atendendo a que o projeto do PRG se trata de um projeto de médio-longo prazo (que pressupõe a substituição das estruturas flutuantes do PRG à medida que estas se vão degradando), considerou-se nesta análise a evolução projetada para a temperatura média no período 2071-2100 para os cenários de emissões conducentes a forçamentos radiativos médio (RCP 4.5) e elevado (RCP 8.5) que, aliás, são os cenários disponibilizados no Portal do Clima.

Os resultados dessa análise, que sintetizam as anomalias da temperatura média, apresentam-se no quadro seguinte.

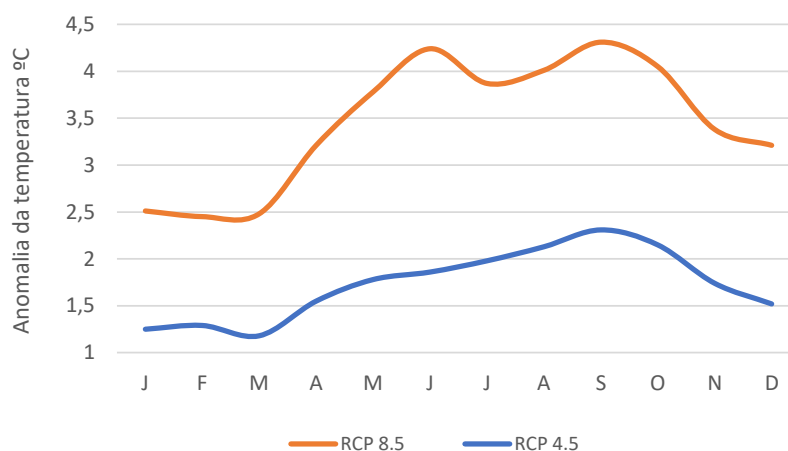
Quadro 14 - Evolução das projeções das anomalias da temperatura média, valores médios por década no período 2071-2100 e por cenário (Algarve) (°C)

Cenário	Década		
	2071-2080	2081-2090	2091-2100
RCP 4.5	+1,7	+1,7	+1,8
RCP 8.5	+2,9	+3,4	+4,1

Fonte dos dados: Portal do Clima

Verifica-se que para o cenário RCP 4.5 a anomalia média da temperatura média nas três décadas consideradas será em torno de 1,7°C, enquanto para o cenário RCP 8.5, cenário mais gravoso, a anomalia média da temperatura média evolui de 2,9°C, na primeira década, para 4,1°C na última década.

A anomalia esperada para a temperatura média apresentará ainda variação ao longo do ano, estando projetado o aumento da anomalia da temperatura em todos os meses do ano. Prevê-se que assumam valores mais elevados, superiores a 4,0°C, entre os meses de junho e outubro (exceto julho) para o cenário RCP 8.5, e valores superiores a 2,0°C entre os meses de agosto e outubro, para o cenário RCP 4.5. A figura seguinte ilustra a evolução mensal da anomalia da temperatura média.



Fonte dos dados: Portal do Clima

FIG. 18 - Evolução mensal da projeção da anomalia da temperatura média no período 2071-2100 (Algarve)

4.1.9.4 - Redução da precipitação média anual

Para análise da evolução da precipitação média anual na região de implantação do Projeto tomaram-se igualmente como referência as projeções climáticas, disponibilizadas pelo Portal do Clima, relativamente às anomalias da precipitação média anual face à normal de referência de 1971-2000, tendo-se adotado as mesmas premissas que se adotaram para a anomalia da temperatura média.

De uma forma geral prevêem-se reduções significativas na precipitação total para 2071 -2100, especialmente no outono ao longo do noroeste e sul de Portugal.

Os resultados da análise à evolução da anomalia da precipitação média anual para a região do Algarve apresentam-se no quadro seguinte.

Quadro 15 - Evolução das projeções das anomalias da precipitação média anual, valores médios por década no período 2071-2100 e por cenário (Algarve) (mm)

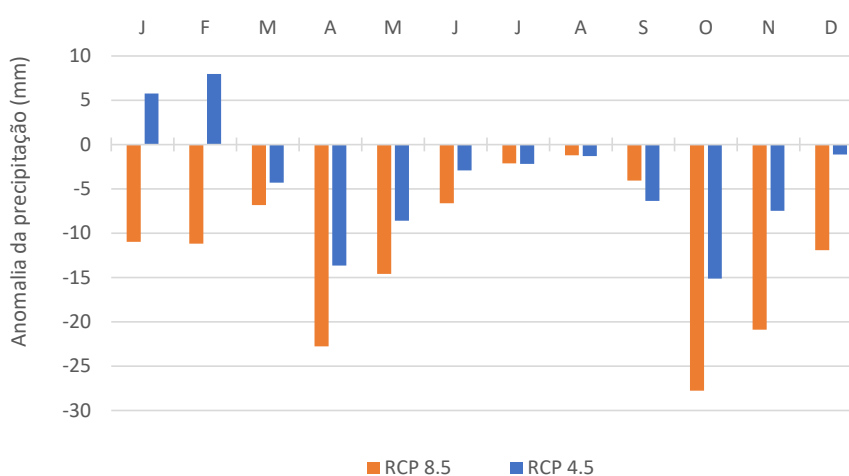
Cenário	Década		
	2071-2080	2081-2090	2091-2100
RCP 4.5	-45,7	-34,4	-63,4
RCP 8.5	-125,0	-126,3	-171,5

Fonte dos dados: Portal do Clima

Verifica-se que para o cenário RCP 4.5 a anomalia média da precipitação média anual nas três décadas consideradas evolui de -45,7 mm, na primeira década, para -63,4 mm na última década.

Para o cenário RCP 8.5, cenário mais gravoso, a anomalia média da precipitação média anual evolui de -125 mm, na primeira década, para -171,5 mm na última década, ou seja, neste cenário, no fim do século XXI a precipitação média anual poderá sofrer uma redução na ordem de 36% face à normal de referência de 1971-2000 (478,4 mm).

A anomalia esperada para a precipitação média anual apresentará ainda variação ao longo do ano. Para o cenário RCP 4.5 está previsto um aumento da precipitação média nos meses de inverno (janeiro e fevereiro) e redução nos restantes meses do ano. Para o cenário RCP 8.5 prevê-se uma quebra da precipitação em todos os meses, devendo ser mais acentuada nos meses de abril e outubro. A figura seguinte ilustra a evolução mensal da anomalia da precipitação média.



Fonte dos dados: Portal do Clima

FIG. 19 - Evolução mensal da projeção da anomalia da precipitação média anual no período 2071-2100 (Algarve)

4.1.9.5 - Plano de Adaptação às Alterações Climáticas da Comunidade Intermunicipal do Algarve (PIAAC-AMAL)

O Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas do Algarve tem como foco a identificação das principais vulnerabilidades climáticas (atuais e futuras) e o estudo das possíveis estratégias de adaptação dos 16 concelhos que constituem a Comunidade Intermunicipal do Algarve.

O PIAAC-AMAL está alinhado com os principais objetivos da Estratégia Europeia de Adaptação às Alterações Climáticas (EEAAC) e da Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (ENAAAC2020), contribuindo para:

1. Melhorar o nível de conhecimento sobre as alterações climáticas;
2. Implementar medidas de adaptação;
3. Promover a integração da adaptação em políticas setoriais, através de ações que promovam a contínua implementação de soluções baseadas no melhor conhecimento técnico-científico e em boas práticas nacionais e internacionais.

Neste âmbito importa salientar, tal como já referido atrás, que, quer os edifícios atuais da ANG (Sede social, que inclui restaurante, e o Bar), quer os 2 pequenos edifícios de apoio (balneários) propostos, estão ou estarão dotados, respetivamente, de painéis solares para aquecimento de águas e painéis fotovoltaicos para produção de energia, indo ao encontro dos “Objetivos, Opções estratégicas setoriais e Medidas de Adaptação” no sector da Energia, mais especificamente, “apostar nas energias renováveis”, constantes no PIAAC.

4.2 - Geologia

4.2.1 - Metodologia

A caracterização do ambiente geológico do local de projeto, bem como a região em que se insere, tem por base a análise da Carta Geológica da Região do Algarve, folha oriental, na escala 1:100 000, de 1992, dos Serviços Geológicos de Portugal, a Carta Hidrogeológica de Portugal, folha 8, na escala 1:200 000, de 1994, do Instituto Geológico e Mineiro, da Carta Neotectónica de Portugal Continental, à escala 1:1 000 000, e do levantamento topo-hidrográfico da área de projeto.

A análise da informação cartográfica foi complementada pelo reconhecimento do local de Projeto e envolvente, bem como pela consulta de bibliografia da especialidade.

4.2.2 - Enquadramento geológico

A área de Projeto enquadra-se na Orla Meso-cenozóica Meridional ou Algarvia, unidade geotectónica essencialmente constituída por rochas detríticas e carbonatadas com idades compreendidas entre o Triásico e o Quaternário.

Os terrenos da Orla Mesocenozóica Meridional ou Algarvia assentam em discordância sobre o substrato rochoso mais antigo do território português – o Maciço Hespérico, alternando entre sequências sedimentares de materiais detríticos continentais (conglomerados, arenitos e argilas) e séries carbonatadas (calcários, margas e dolomias), nas quais muitas vezes se intercalam formações eruptivas associadas a fenómenos vulcânicos.

Na área de Projeto as formações geológicas ocorrentes correspondem maioritariamente a sedimentos recentes – aluviões fluvio-marinhas - que cobrem o substrato rochoso em que se encontra encaixado o rio Guadiana.

No limite poente da área de Projeto, em meio terrestre, ocorre uma cobertura de areias e cascalheiras do Plio-Quaternário e areias de duna e de praia que assenta sobre os terrenos mesozoicos e cenozoicos que só afloram fora da ação do estuário do Guadiana e da dinâmica própria da faixa costeira. As areias de duna definem um sistema contínuo que se estende desde Vila Real de Santo António até ao limite oriental do sistema lagunar da Ria Formosa.

Na FIG. 20 apresenta-se um enquadramento geológico regional da área afeta ao Projeto.

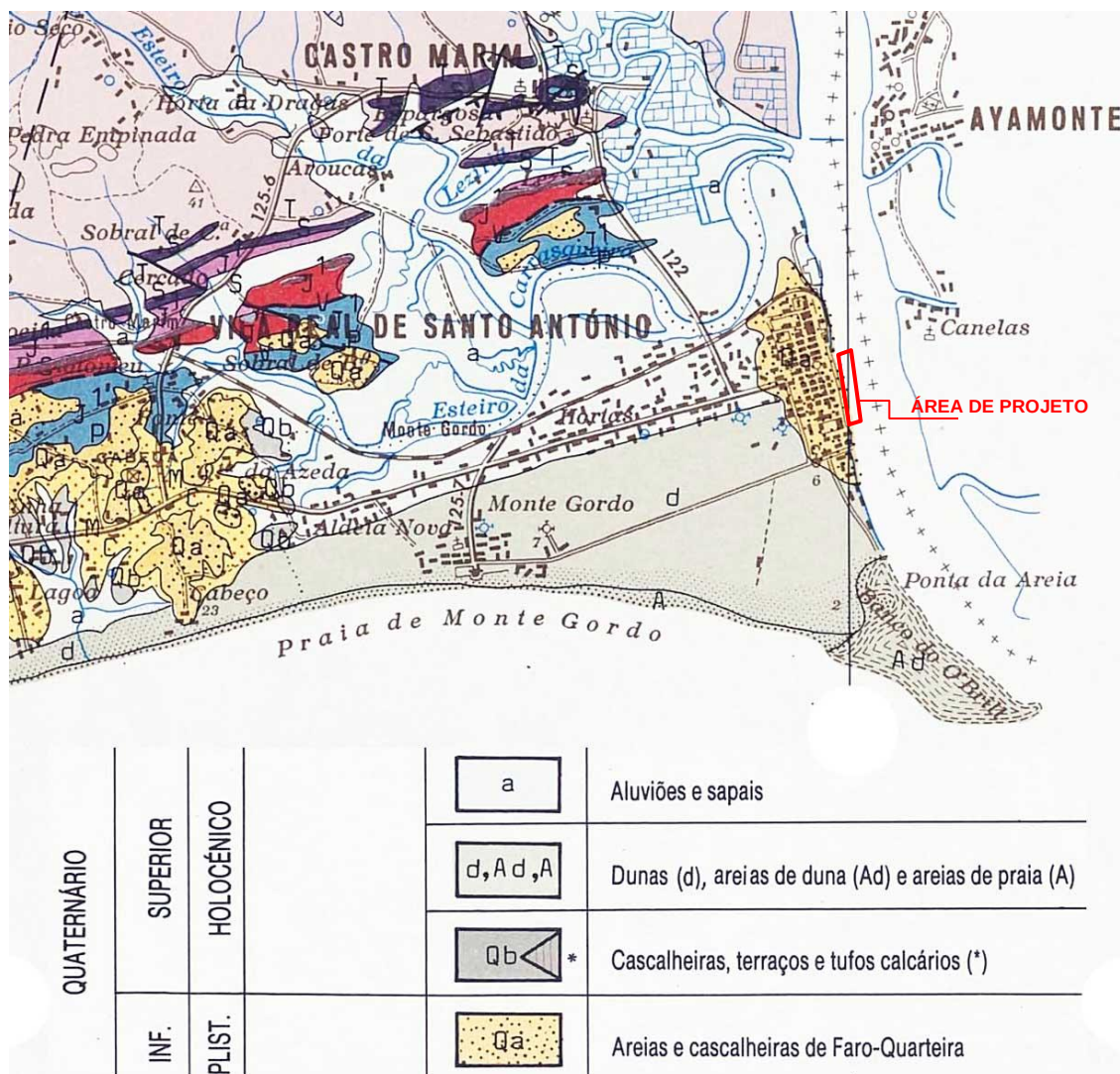


FIG. 20 – Enquadramento Geológico, extrato da Carta Geológica da Região do Algarve, folha oriental, escala 1:100 000; (1992)

4.2.3 - Geomorfologia

A área de Projeto situa-se na margem direita do estuário do Guadiana, a cerca de 3,5 km da barra.

Neste troço do estuário, e de uma forma geral até ao Pomarão, o rio sofre uma influência muito significativa das marés apresentando um leito largo e maduro embora com vertentes altas até atingir a planície aluvial em Vila Real de S. António (margem direita) ou Ayamonte (margem esquerda) (Feio, 1951).

Na embocadura definida pelos molhes construídos nos anos 70 do século XX o estuário do Guadiana tem uma largura da ordem dos 500 m – 600 m. À medida que se avança para montante a largura vai aumentando, para valores da ordem dos 750 m a 2,5 km da foz, mantendo-se a largura em torno de 700 m até 6,5 km de distância dos molhes.

O estuário apresenta profundidades reduzidas, na ordem de (- 2 m)ZH a (- 4 m)ZH, apenas nas zonas do canal de navegação, sujeito em diversos troços a dragagens de manutenção regulares (repartidas entre Portugal e Espanha) são atingidas profundidades médias de (- 5 m)ZH a (- 6 m)ZH. Muito pontualmente, em zonas de estreitamento e/ou de concentração do escoamento existem alguns fundões que podem chegar ao (- 10 m)ZH.

Verifica-se que o canal de navegação entre VRSA e a barra, desenvolve-se muito próximo da margem portuguesa.

O assoreamento do estuário é maioritariamente atribuído às areias de natureza marinha veiculadas pelas correntes de maré, uma vez que a carga sólida transportada pelo rio Guadiana tem vindo a ser cada vez mais diminuta com a redução dos escoamentos anuais e das cheias em virtude da regularização a que tem sido sujeito ao longo de grande parte do seu traçado, quer em território português, quer em território espanhol.

Do lado terra, a morfologia da envolvente ao local de Projeto, e na influência de VRSA, é marcada por um relevo plano a suave, caracterizada por um território de cotas baixas e muito pouco contrastantes entre si. Esta fisionomia é expressão do desenvolvimento de formas típicas de ambientes litorais e de transição: sistemas dunares, sapais, zonas entre marés e canais de maré.

4.2.4 - Topohidrografia

A área do PRG existente desenvolve-se a cotas cerca do - 3 m(ZH). Exceto ao longo de uma faixa paralela ao muro de suporte, com cerca de 20 m de largura com fundos cerca do - 2,0 m(ZH) uma vez que esta zona se destina a embarcações de menor porte. Atualmente esta faixa encontra-se assoreada a cotas na ordem de - 1,0 m(ZH), estando proposta a realização de dragagens de manutenção.

Na área de ampliação do PRG, imediatamente a jusante do existente, por influência do canal de navegação, os fundos situam-se a profundidades maiores, atingindo algumas bolsas cotas inferiores a - 7 m(ZH) na parte sul nascente.

Na área de ampliação do PRG a hidrografia apresenta batimétricas sensivelmente paralelas à margem, definida por uma retenção marginal.

Nesta área as cotas variam desde o ZH, uma pequena mancha no canto norte poente, descendo progressivamente até ao - 6 m(ZH) na zona poente, mas que na parte sul, como já acima referido, são atingidas cotas inferiores a - 7 m(ZH).

Nesta área, com 24 000 m², cerca de 7 000 m², situam-se a cotas superiores ao - 3 m(ZH), estando proposta a realização de dragagem até essa cota.

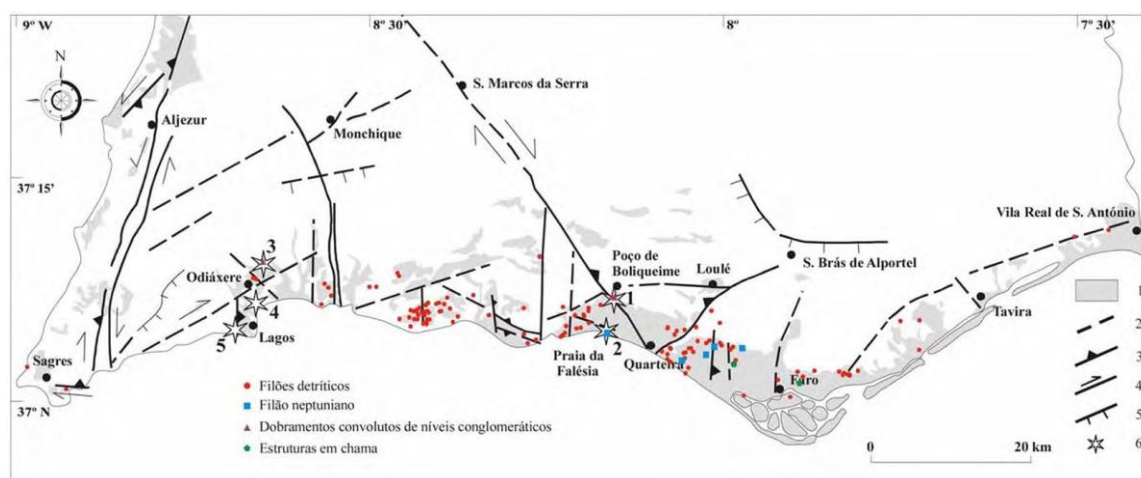
4.2.5 - Tectónica e sismicidade

Em termos tectónicos a área de projeto situa-se a Norte da flexura do Algibre no seu limite Este, que tem neste setor direção E-W, considerada atualmente como um cavalgamento em que o Jurássico Inferior se sobrepõe ao Jurássico Superior. É intercetada por outros acidentes

importantes, que afetaram a Bacia Sedimentar Algarvia, como a Falha de Portimão (N-S) e a Falha de S. Marcos – Quarteira (NW-SE).

A Formação de Boavista do Jurássico Inferior dispõe-se numa estrutura monoclinal, inclinando cerca de 20° a 30° para SSE e é cortada por várias falhas transversais. Sobre esta assentam em discordância litologias mais recentes do Miocénico e do Plio-Quaternário.

Na área de projeto, zona de VRSA, não se encontram identificadas falhas ativas.

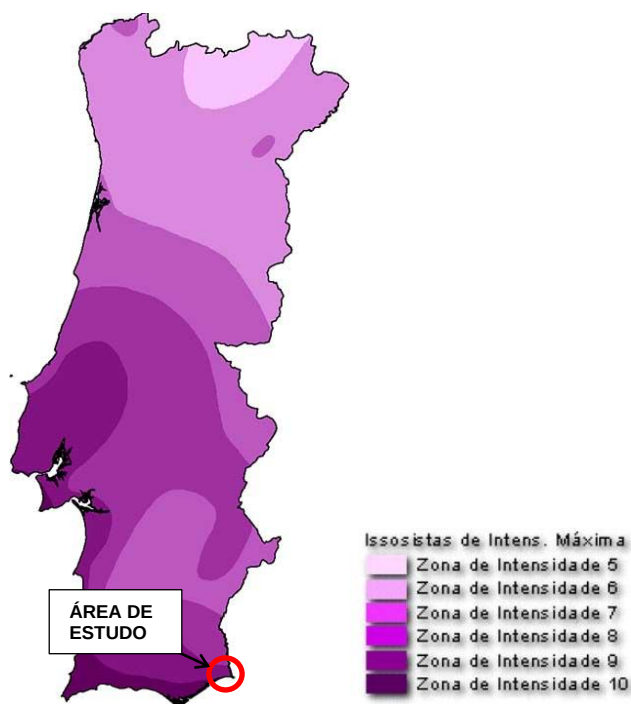


Fonte: adaptado de Dias e Cabral, 2000; Dias, 2001

FIG. 21 – Mapa de falhas ativas e localização dos paleosismitos identificados na região do Algarve

Legenda: 1, sedimentos plio-quaternários; 2, falha provável; 3, falha inversa (marcas no bloco superior); 4, desligamento; 5, falha com componente de movimentação vertical de estilo desconhecido (traços no bloco abatido); 6, localização das paragens.

A distribuição de ocorrências sísmicas permite a realização de um zonamento sob a forma de isossistas (curvas que delimitam, em redor de um epicentro, zonas onde se registaram intensidades sísmicas idênticas durante o mesmo sismo). Assim sendo, e de acordo com a Carta de Isossistas de Intensidade Máxima, do ex-Instituto de Meteorologia, o local em questão situa-se numa zona de intensidade 9 (FIG. 22).



Fonte: DGA – Atlas do Ambiente, 1996

FIG. 22 - Carta de Isossistas de Intensidade Máxima

A sismicidade ocorrida em Portugal Continental não é uniforme aumentando, de um modo geral, de Norte para Sul. Posto isto, e considerando que a ação sísmica depende de fatores como o zonamento do território, o tipo de solo interessado, a fonte sismogénica, o Eurocódigo 8, que substitui o Regulamento de Segurança e Ações (RSA), dividiu o território continental em 5 tipos de terrenos de fundação, designados por A, B, C, D e E.

Para o zonamento do território, prevê-se a diferenciação geográfica em função da natureza e intensidade sísmica de cada região. Deste modo, houve a necessidade de se considerar dois tipos de ação sísmica, devido, ao facto de haver dois cenários de geração dos sismos que podem afetar Portugal:

- Um cenário designado de “afastado” referente, em geral, aos sismos com epicentro na região Atlântica e que corresponde à Ação Sísmica Tipo 1;
- Um cenário designado de “próximo” referente, em geral, aos sismos com epicentro no território Continental, ou no Arquipélago do Açores, e que corresponde à Ação sísmica Tipo 2.

O zonamento sísmico para Portugal Continental é estabelecido por concelhos, conforme ilustrado na FIG. 23.

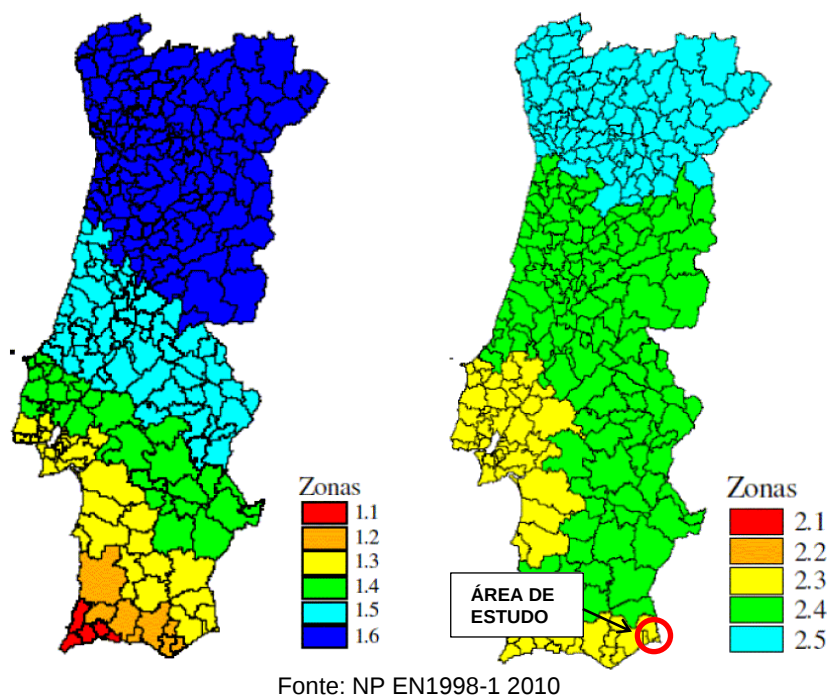


FIG. 23 - Zonamento sísmico em Portugal Continental

Em Portugal os valores de aceleração máxima de referência, a_{gR} , para as várias zonas sísmicas e para os dois tipos de ação sísmica a considerar são indicados no Quadro 16.

Quadro 16 - Valores de aceleração máxima de referência

Ação sísmica Tipo 1		Ação sísmica Tipo 2	
Zona Sísmica	a_{gR} (m/s ²)	Zona Sísmica	a_{gR} (m/s ²)
1.1	2,5	2.1	2.5
1.2	2,0	2.1	2.0
1.3	1,5	2.3	1.7
1.4	1,0	2.4	1.1
1.5	0,6	2.5	0.8
1.6	0,35	-	-

Fonte: NP EN1998-1 2010

De acordo com o Anexo Nacional da norma NP EN 1998-1:2010 – Eurocódigo 8, consideram-se as seguintes acelerações sísmicas máximas de referência, a_{gR} , função do tipo de ação sísmica e da zona sísmica do local onde se situa área de Projeto:

- Ação sísmica tipo 1 – Zona sísmica 1.3: $a_{gR} = 1,5 \text{ m/s}^2$
- Ação sísmica tipo 2 – Zona sísmica 2.3: $a_{gR} = 1,7 \text{ m/s}^2$

Atendendo à localização do projeto em avaliação conclui-se que o mesmo está inserido numa zona de moderada sismicidade.

4.2.6 - Hidrogeologia

A área de Projeto não abrange qualquer unidade geológica suscetível de apresentar interesse do ponto de vista hidrogeológico. No entanto, imediatamente a Oeste da área de Projeto, individualiza-se um dos 17 sistemas aquíferos definidos pelo Instituto da Água, em 2000, para a região algarvia – o sistema aquífero de Monte Gordo.

Trata-se de um aquífero livre superficial, em meio poroso homogéneo, com níveis freáticos a profundidades de 1 a 2 metros.

O sistema aquífero de Monte Gordo é suportado maioritariamente por areias de praia e de duna com uma porosidade e permeabilidade significativas, mas com uma espessura relativamente reduzida (espessuras máximas da ordem dos 20 m).

A recarga faz-se por infiltração direta da precipitação. A produtividade oscila entre 1 e 12 l/s.

O sistema aquífero de Monte Gordo ocupa uma área total da ordem dos 10 Km² (correspondendo aproximadamente a 5 km de comprimento e a 2 km de largura) e desenvolve-se no seu limite oeste até à praia Verde e no seu limite leste até ao Rio Guadiana. A norte confronta com o Esteiro da Carrasqueira e a sul com o mar, determinando a presença, a norte e a sul, de uma interface água doce/água salgada bem definida.

Este sistema aquífero assegurou durante anos as necessidades de água para consumo humano e agricultura das populações de Vila Real de Santo António. Após a entrada em funcionamento do Sistema Multimunicipal de Abastecimento Público do Algarve, em 1998, e devido aos problemas de qualidade das águas subterrâneas, este sistema aquífero deixou de funcionar como uma origem de água para consumo humano e as extrações para fins menos nobres são diminutas ou inexistentes.

Os dados disponibilizados pelo SNIRH, relativos à monitorização de águas subterrâneas, indicam para a “Estação código 600/44 – Monte Gordo” que o nível piezométrico flutuou no período de julho de 1979 a novembro de 2024 entre 0,17 m (menor valor) e 2,43 m (maior valor).

Ao longo dos últimos 45 anos verifica-se que o nível piezométrico neste aquífero apresentava até final dos anos 80 do séc. XX um valor médio de 0,60 m, para a partir dessa data até à atualidade subir para um valor médio de 1,3 m (FIG. 24), refletindo a recuperação do volume de água armazenado à medida que a sua exploração foi sendo abandonada.

No que diz respeito à qualidade da água, verificam-se há vários anos problemas de qualidade relacionados com as elevadas concentrações de cloretos, situação compreensível atendendo que este é um sistema aquífero costeiro. Desde 1999 que as concentrações de cloretos nas águas subterrâneas têm variado, em média, entre os 200 mg/l e os 300 mg/l, com registo de picos superiores a 450 mg/l no período seco do ano.

Trata-se, por conseguinte, de água subterrânea não adequada para consumo humano e para rega.

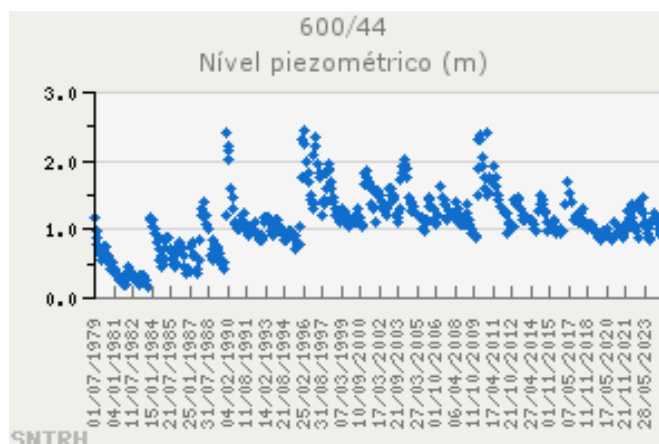


FIG. 24 – Evolução do nível piezométrico na estação 600/44 – Monte Gordo - Algarve

4.3 - Solos

O PRG implanta-se em águas do estuário do Guadiana junto à margem artificializada em VRSA, por conseguinte, o conceito de solos não se aplica.

Na envolvente terrestre, imediatamente adjacente ao PRG, desenvolve-se o passeio público, que margina a frente ribeirinha de VRSA. Trata-se de uma zona artificializada onde os solos originais foram destruídos através de escavações, aterros e construção de edifícios e vias de circulação, não restando atualmente qualquer mancha de solos naturais.

Sob o passeio público admite-se que os solos existentes correspondam a materiais de aterro de proveniência desconhecida e, eventualmente, solo de natureza arenosa pré-existente.

4.4 - Recursos hídricos

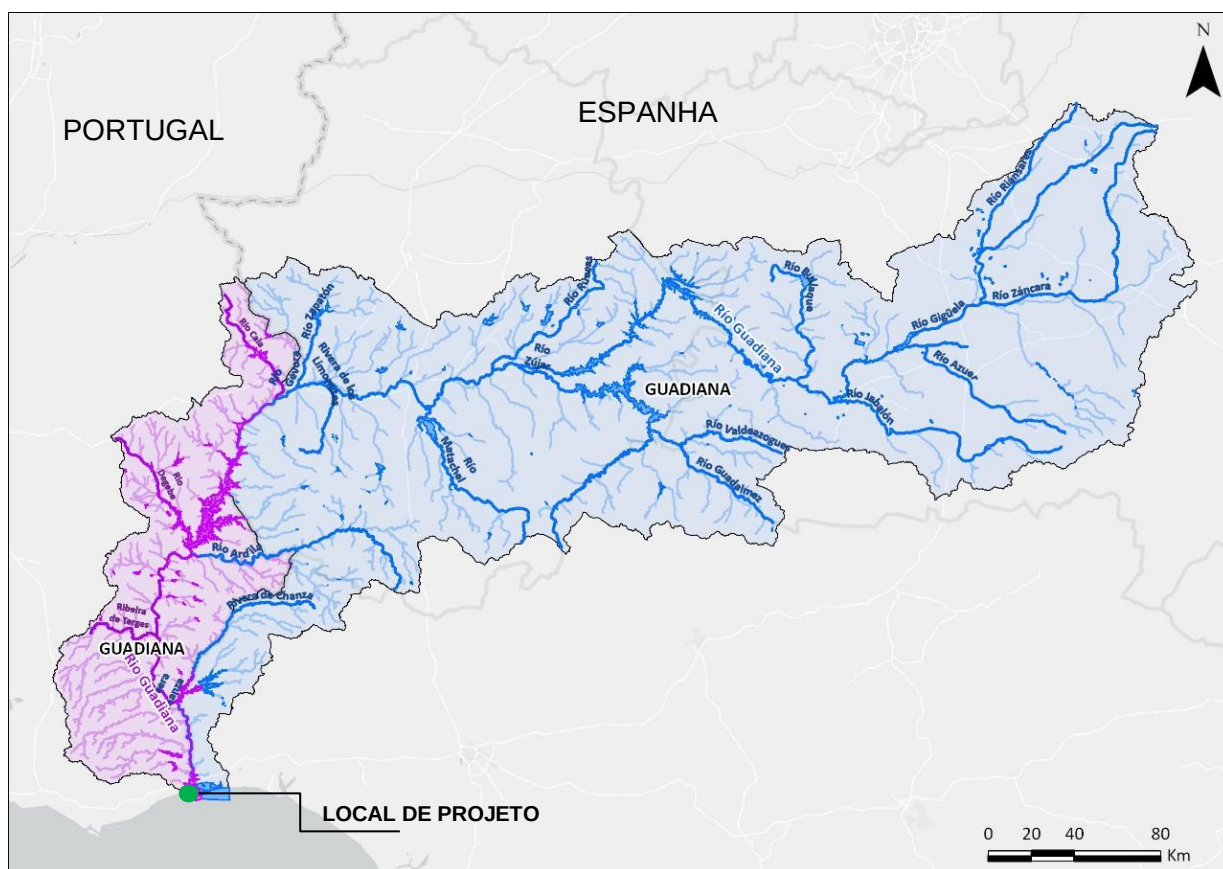
4.4.1 - Metodologia

Considerando a localização objetiva do Projeto na margem do estuário do Guadiana, utilizaram-se as seguintes fontes de informação para caracterizar os Recursos Hídricos na área de influência do projeto:

- Plano de Gestão de Região Hidrográfica. Região Hidrográfica do Guadiana (RH7). Agência Portuguesa do Ambiente, 1.º Ciclo de planeamento (2009-2015), 2.º Ciclo de planeamento (2016-2021), e 3.º Ciclo de planeamento (2022-2027).
- Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas integradas na Região Hidrográfica do Guadiana (RH7). ARH Alentejo, 2012.
- Plano de Gestão dos Riscos de Inundações. Região Hidrográfica do Guadiana (RH7). Agência Portuguesa do Ambiente, 2.º Ciclo de Planeamento (2022-2027).
- Visualizador geográfico do SNIAmb “Inundações (Diretiva 2007/60/CE) - Portugal Continental e R.A. Açores - 2º Ciclo”

- #### 4.4.2 - Bacia hidrográfica

A bacia hidrográfica do rio Guadiana é uma bacia internacional com uma superfície total de 66 800 km² dos quais 55 220 (83%) em Espanha e 11 580 Portugal (17%), o que a torna numa das maiores bacias hidrográficas da Península Ibérica (FIG. 25).



Fonte: www.cadc-albufeira.eu

FIG. 25 - Localização da área de projeto no contexto da bacia hidrográfica do rio Guadiana, a magenta parte portuguesa da bacia e a azul a parte espanhola

Do ponto de vista hidrológico, a bacia é constituída pelo rio principal Guadiana e todos os seus afluentes. Os restantes cursos de água da rede hidrográfica constituem rios de carácter efémero e com uma resposta hidrológica irregular e por vezes torrencial. Também nas áreas de cabeceira se regista uma grande quantidade de pequenos cursos de água de caudal reduzido e de carácter intermitente.

A bacia do Guadiana apresenta uma forma comprida e estreita, de direção geral E-W em Espanha e direção N-S em Portugal. A bacia nacional do Guadiana encontra-se delimitada a Norte pela bacia do rio Tejo, a Sul pelo Oceano Atlântico, a Este pela fronteira e a Oeste pelas bacias dos rios Tejo, Sado, Mira e Arade.

Sob o ponto de vista morfológico, a bacia pode dividir-se em três zonas distintas: Alto, Médio e Baixo Guadiana. O Baixo Guadiana corresponde essencialmente à parte portuguesa do rio, entre a cota 200 e a foz, incluindo ainda a bacia espanhola do Chança, e apresenta uma altitude média de 237 m. A bacia, constituída por um substrato hercínico parcialmente revestido por depósitos quaternários e terciários, forma uma peneplanície cortada por raros acidentes de reduzida expressão (maciços de Sousel e Monsaraz, serras da Ossa e Portel), exceto no seu bordo sul, à entrada no Algarve.

A rede hidrográfica pode classificar-se como muito densa, apresentando, regra geral, as vertentes dos cursos de água formas retilínea ou complexa (retilínea/convexa ou convexa/côncava) e os vales encaixados. O rio Guadiana é o coletor principal dos cursos de água do Alentejo Oriental, do território espanhol contíguo e dos cursos de água da vertente NE da Serra do Caldeirão.

O perfil longitudinal do rio apresenta-se, de um modo geral, muito regular, existindo, contudo, alguns acidentes importantes, um dos mais notáveis a larga planície aluvial onde o rio se espalha, entre Mérida e Badajoz.

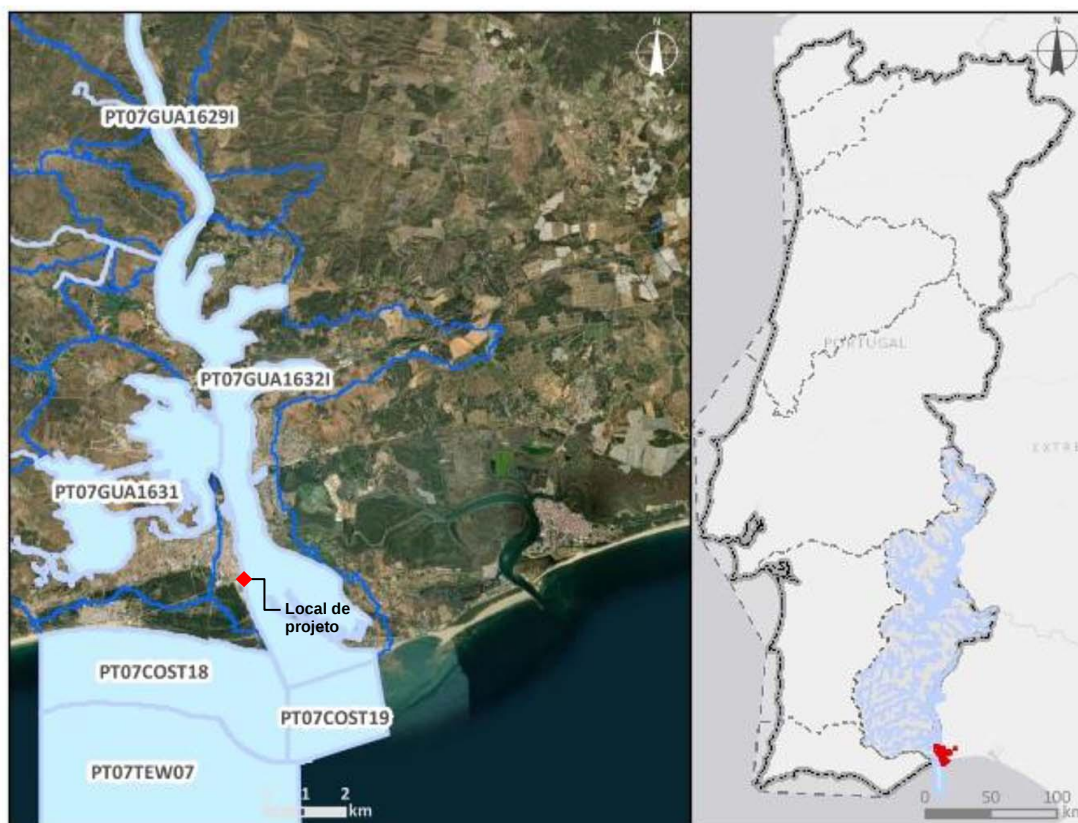
Os vales dos principais cursos de água apresentam, de um modo geral, uma forma encaixada, sendo, por este motivo, muito escassos e de pequenas dimensões os fundos aluviais, registando-se a sua presença apenas na foz do Guadiana e na parte terminal de alguns cursos de água

De acordo com o PGRH do Guadiana (3.º ciclo) a área de projeto situa-se numa zona incluída na categoria de águas de transição - “estuário mesotidal homogéneo com descargas irregulares de rio” - com a designação de Guadiana-WB1 (PT07GUA1632I), a que corresponde uma área de 16,3 km² (FIG. 26).

No que respeita à classificação de estado da massa de água, a zona Guadiana-WB1 apresenta um estado global “Inferior a bom”. Esta zona, onde se fazem sentir algumas pressões biológicas, associadas a espécies exóticas, apresentava no 2.º ciclo de planeamento (2016-2021) a mesma classificação de estado.

No Anexo 3 do Volume 3 é apresentada a ficha completa da massa de água superficial Guadiana WB1.

Região Hidrográfica: PTRH7 - Guadiana		Ciclo de Planeamento: 2022-2027
Ficha de Massa de Água Superficial		
Código: PT07GUA1632I	Nome: Guadiana-WB1	
Categoria: Transição	Bacia hidrográfica: Guadiana	
Natureza: Natural	Sub-bacia hidrográfica: Guadiana	
Tipologia: Estuário mesotidal homogêneo com descargas irregulares de rio	Extensão (km):	
Internacional: Fronteira	Área (km²): 16,3	
Código ES: ES040MSPF004000180	Área da bacia (km²): 44,96	



Enquadramento territorial

Concelhos: CASTRO MARIM, VILA REAL DE SANTO ANTÓNIO

Fonte: PGRH7 3.º ciclo (APA, 2023)

FIG. 26 - Identificação da massa de água superficial Guadiana WB1

4.4.3 - Escoamento e caudais

A precipitação média anual (período 1930-2015) na bacia hidrográfica do Guadiana (parte portuguesa), em ano médio, está estimada em 563,7 mm, gerando um escoamento médio anual, em ano médio, de cerca de 1 776 hm³, em regime natural.

O rio Guadiana e os seus afluentes caracterizam-se por um regime de escoamento com importante variação inter anual, como se ilustra no Quadro 17, e vincado carácter sazonal, com largos períodos com caudais reduzidos ou mesmo nulos.

Quadro 17 - Escoamentos e disponibilidades de água doce anuais na foz do Guadiana (período 1989-2015)

	Ano seco	Ano médio	Ano húmido
Afluências em regime natural (hm³) ⁽¹⁾	1 021	4 909	9 973
Disponibilidades de água em regime modificado (hm³) ⁽²⁾	421	2 261	4 080

⁽¹⁾ Considera que não é captado qualquer volume de água.

⁽²⁾ Volume de escoamento natural subtraído o volume captado.

Fonte: PGRH7 (APA, 2023)

No período 1989-2015 observa-se que o valor de escoamento em ano seco representa, em média, uma redução de cerca de 81% relativamente ao ano médio e de menos 90% relativamente ao ano húmido.

A variabilidade intra-anual do escoamento no rio Guadiana é muito elevada.

Verifica-se que o escoamento em regime modificado mensal para o ano médio pode variar entre 1% em agosto, e os 25% em dezembro.

Em ano médio, em regime modificado, é gerado 84% do escoamento em semestre húmido (novembro a abril), a que corresponde uma afluência (caudal médio) ao baixo estuário do Guadiana de 60,2 m³/s, e apenas 16% em semestre seco (maio a outubro), a que corresponde um caudal médio de 11,5 m³/s.

No mês de agosto regista-se, nas condições acima referidas, um caudal afluente médio mensal ao baixo estuário do Guadiana, na ordem de 0,72 m³/s.

Por outro lado, no PGRI RH7 do 2.º ciclo, é apresentada uma listagem com os caudais instantâneos máximos anuais no Guadiana mais representativos (Quadro 18).

Quadro 18 - Caudais instantâneos máximos anuais na RH7 registados na base de dados do SNIRH

Ano	Caudal <i>i max</i> (m ³ /s)
1940	7 530
1947	9 561
1948	4 202
1951	4 306
1952	4 646
1955	5 395
1958	5 822
1962	4 170
1963	6 489

Ano	Caudal <i>i max</i> (m³/s)
1966	6 113
1969	5 134
1970	6 111
1977	3 397
1979	5 454
1985	4 042
1989	4 345
1996	3 283
1997	3 307
2006	2 666
2013	2 793

Fonte: PGRI R7 Guadiana; Ficha técnica (APA, 2023)

Da sua análise verifica-se uma clara tendência de redução dos caudais instantâneos máximos anuais ao longo dos anos, sendo que após o encerramento das comportas do Alqueva, em 2002, os caudais instantâneos máximos anuais deixaram de chegar aos 3 000 m³/s, pelo menos, tendo em conta o registo disponível. É de admitir que em março de 2024 tenha-se registado um caudal instantâneo máximo anual importante no Guadiana uma vez que na estação hidrométrica do Pulo do Lobo se registou um caudal instantâneo máximo de 2 823 m³/s.

Anteriormente ao Alqueva, não passavam, em média, mais de 3 a 4 anos sem que houvesse um ano com, pelo menos, um caudal instantâneo máximo superior a 3 000 m³/s, pese embora já se notasse a tendência de redução de caudal, muito provavelmente pelo efeito de regularização da bacia com a progressiva construção de barragens em Espanha e Portugal.

No rio Guadiana, os caudais de ponta de cheia previstos na situação atual, i.e., com a rede de barragens existente, para os períodos de retorno de 20, 100 e 1000 anos são, respetivamente, de 6 180, 9 500 e 14 625 m³/s.

É necessário recuar ao ano de 1963 para se encontrar registo de um caudal instantâneo máximo de 6 489 m³/s, mas relativamente ao qual estará associado um caudal de ponta de cheia inferior, pois trata-se de conceitos distintos, com o primeiro sempre superior ao segundo. Pelo que terá sido há cerca de 62 anos que se terá registado um caudal de ponta de cheia aproximado ao estimado para o caudal com período de retorno de 20 anos.

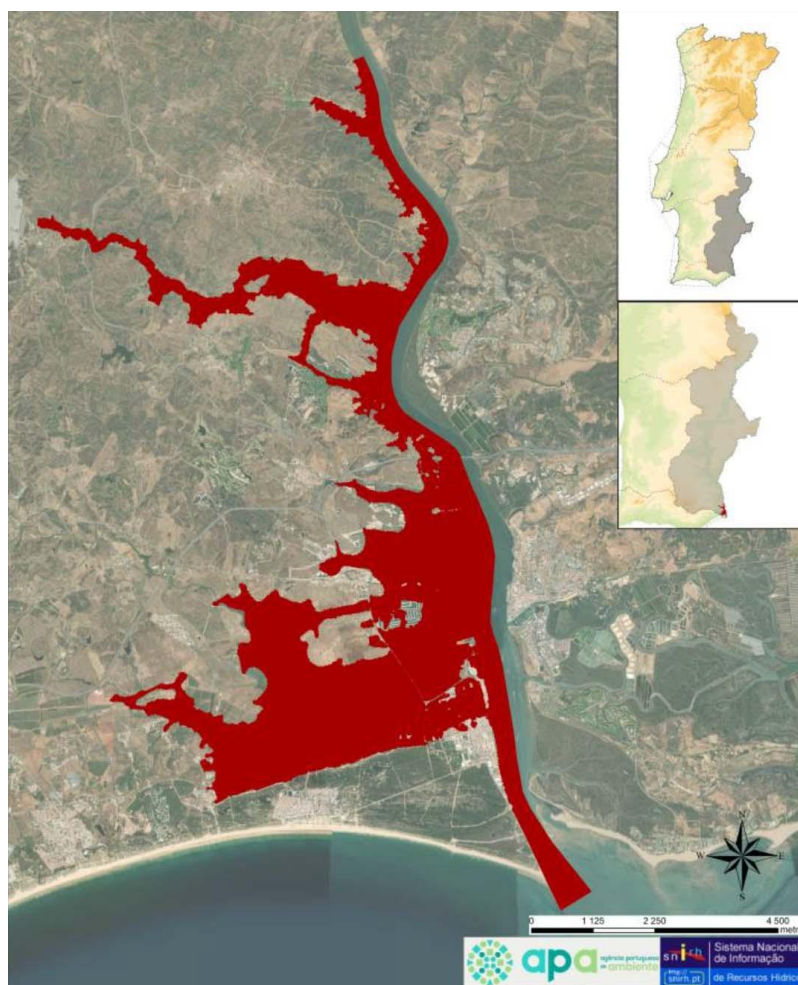
4.4.4 - Áreas inundáveis

Vila Real de Santo António está identificada como zona vulnerável a inundações de origem fluvial. Estas inundações incidem, sobretudo, na parte norte da cidade onde afluem os caudais gerados na bacia da ribeira do rio Seco, que desagua em Castro Marim.

Por outro lado, de acordo com PGRI da RH 8 - Ribeiras do Algarve 2016 – 2021 (1.º ciclo), estão referenciadas, desde o ano hidrológico 1909/10, duas grandes cheias ocorridas no rio

Guadiana, ambas anteriores à construção da barragem do Alqueva, nos anos hidrológicos de 1978/79 e 1995/96.

Pese embora no 1.º ciclo de planeamento da DAGRI⁶ não tenham sido identificadas zonas críticas nesta região, desde o 2.º ciclo está identificada na RH7 uma Área de Risco Potencial Significativo de Inundações (ARPSI) transfronteiriça: Vila Real Santo António.



Legenda

ARPSI Vila Real de Santo António - Período de Retorno T0100

Fonte: PGRI RH7 (APA, 2023)

FIG. 27 - ARPSI VRSA para um período de retorno de 100 anos

A identificação desta ARPSI deve-se ao facto de nos últimos anos, fenómenos de intensificação da precipitação agravados com intensidade de velocidade do vento elevadas, que conjugadas com as simulações em cenários de alterações climáticas, apontarem para um aumento dos fenómenos de precipitações intensas em curtos intervalos de tempo (horas), informação que foi integrada no processo de identificação das ARPSI.

⁶ DAGRI - Diretiva de Avaliação e Gestão dos Riscos de Inundações

No PGRI RH7 – Guadiana, 2.º ciclo, são apresentados alguns dos valores mais elevados de precipitação diária associada a inundações históricas em VRSA, designadamente em 1988 (≈ 160 mm), em 2006 (≈ 75 mm) e em 2017 (≈ 65 mm).

Para a ARPSI de VRSA estão estimadas as seguintes áreas inundáveis e população potencialmente afetada (n.º de habitantes) em função dos seguintes períodos de retorno (T) de 20, 100 e 1000 anos e respetivos caudais de ponta de cheia (m^3/s):

- T=20 → 6 180 m^3/s → 21,57 km^2 → 931 hab.
- T=100 → 9 500 m^3/s → 26,01 km^2 → 7 738 hab.
- T=1000 → 14 625 m^3/s → 30,73 km^2 → 11 096 hab.

O último evento de inundação em VRSA ocorreu em fevereiro de 2017 embora sem registo de perda de vidas humanas ou pessoas evacuadas, desaparecidas ou desalojadas, mas com impactos económicos ou afetação da população.

Há ainda referência a outros eventos na ARSPI de VRSA, designadamente:

- Embora sem especificar, dois “eventos com perda de vidas humanas ou pessoas evacuadas, desaparecidas ou desalojadas”, um até 1920, e outro na década de 2001 a 2010.
- Cinco “eventos sem perda de vidas humanas ou pessoas evacuadas, desaparecidas ou desalojadas, mas com impactos económicos ou afetação da população” um até 1920, um entre 1981 e 2000, dois entre 2001 e 2010, e um entre 2011 e 2020.

Importa ainda mencionar que desde que existe a Associação Naval do Guadiana, criada em 1983, ainda antes da construção da barragem do Alqueva, não existem registos de alguma vez as águas do rio Guadiana terem galgado a margem na zona do Porto de Recreio.

No Anexo 4 do Volume 3 é apresentada a ficha da ARPSI de VRSA constante PGRI RH7 – Guadiana, do 2.º Ciclo de Planeamento - 2022-2027.

4.4.5 - Salinidade e temperatura da água no estuário do Guadiana

A distância a que a água salgada penetra no estuário do Guadiana depende fortemente do caudal do rio. Quando as descargas de água doce para o estuário são baixas, água com salinidade superior a 5‰ chega aproximadamente até à povoação de Foz de Odeleite (25 quilómetros da foz) nas baixas-mares e até Alcoutim (40 quilómetros da foz) nas preias-mares.

Estes valores também foram medidos até ao Pomarão, a 50 quilómetros da foz, numa preia-mar durante o ano seco de 2017. Durante os eventos de maior descarga ($> 2\,000$ m^3/s) todo o estuário é constituído por água doce, pelo menos durante a fase vazante da maré (Moura *et al.*, 2022).

O caudal do rio também afeta o modo como a água doce e a salgada se misturam dentro do estuário. Em situação habitual de descarga baixa, as correntes da maré são fortes o suficiente para misturar completamente a coluna de água. Em geral, não há variações de salinidade (ou pouca) da superfície até ao fundo, e o estuário é classificado como “bem misturado”.

Relativamente à temperatura tomaram-se os dados obtidos durante as campanhas realizadas em novembro de 1977 pelo Service Environnement da Université Libre de Bruxelles, no quadro de cooperação com o Serviço de Estudos do Ambiente (Wollast et al., 1978), e a campanha (WADI ANA) promovida pela Universidade do Algarve / CIACOMAR no âmbito do projeto EMERG em novembro de 2000, com envolvimento do Instituto Hidrográfico.

Na campanha de novembro de 1977 foram efetuadas observações de água doce e água marinha que revelaram temperaturas da mesma ordem de grandeza (17,5 a 18,5° C).

Na campanha realizada em novembro de 2000 observou-se que a temperatura da água do estuário não apresentou variação muito significativa no seu comportamento (13,8° C a 15° C), havendo a assinalar a distinção de duas camadas, uma superficial (mais fria) e outra próxima do fundo (ligeiramente mais quente), em todas as situações de maré. As temperaturas mais quentes correspondem à presença de água marinha.

Verificou-se que a variação da temperatura era marcada por ciclos diários (dia/noite), sendo as temperaturas mais baixas coincidentes com as situações de maior mistura de água, em baixa-mar noturna. Tal indica que a água fluvial possuía temperatura genericamente inferior à da água do mar. Verificou-se, no entanto, uma perturbação no registo, com aumento da temperatura média na fase terminal do período de amostragem, responsável pela diminuição de intensidade dos ciclos diários da temperatura.

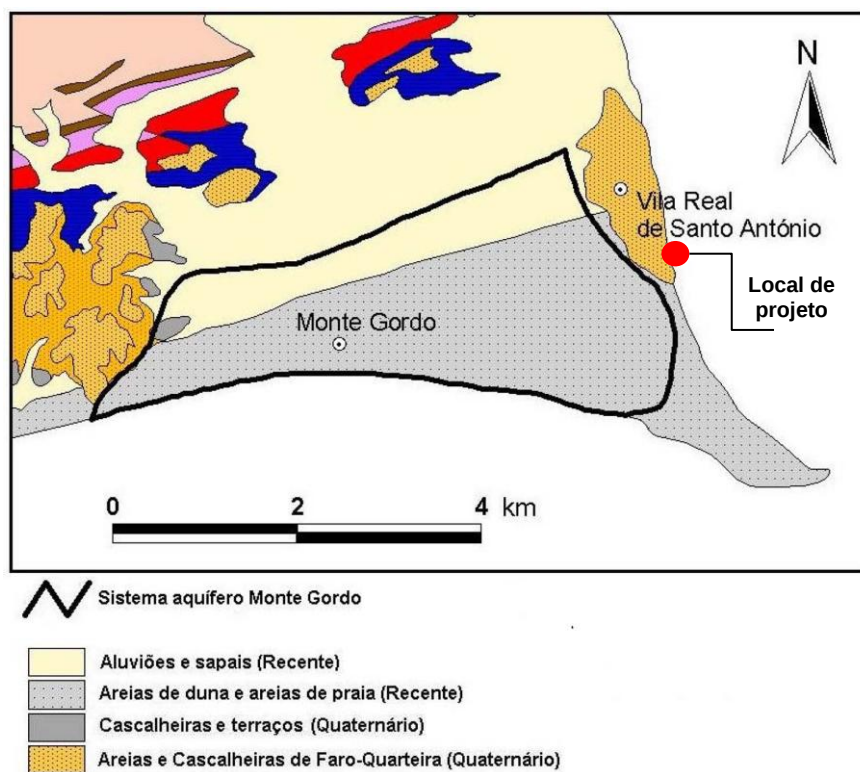
É ainda de admitir que nos meses de verão, sobretudo durante as marés de águas mortas, as temperaturas das águas do estuário apresentem temperaturas relativamente elevadas, i.e., superiores a 20° C.

4.4.6 - Águas subterrâneas

No território a poente de VRSA desenvolve-se o denominado sistema aquífero Monte Gordo (FIG. 28).

Este aquífero apresenta as seguintes principais características (INAG, 2000):

- Área - 9,6 km²
- Formações aquíferas dominantes - Areias de duna (Recente)
- Litologias dominantes - Areias de calibre variável, com alguma percentagem de componente argilosa, que podem atingir espessuras superiores a 10 m
- Características gerais - Aquífero poroso, livre, superficial
- Produtividade (l/s) - Valores variam entre 1,5 e 13
- Parâmetros hidráulicos - Transmissividade entre 336 e 916 m²/dia; condutividade hidráulica entre 28 e 76,3 m/dia
- Funcionamento Hidráulico - A recarga faz-se por infiltração direta da precipitação
- Piezometria / Direções de fluxo - O fluxo subterrâneo dar-se-á para a costa e para N
- Balanço hídrico – Entradas = 3 hm³/ano; não se dispõe informação das saídas
- Fácies química - Cloretada cálcica



Fonte: INAG, 2000

FIG. 28 - Localização do sistema aquífero Monte Gordo (M17)

Atualmente as águas deste aquífero terão um uso muito marginal e em reduzidas quantidades, eventualmente para enchimento de piscinas particulares.

Trata-se de águas que não cumprem os critérios mínimos quer para consumo humano quer para a rega uma vez que apresentam elevados teores de cloretos, sódio e ferro.

4.4.7 - Drenagem pluvial

Ao longo da retenção marginal, onde será instalada a ampliação do PRG, existem dois pontos de descarga de águas residuais pluviais de dimensões distintas (FIG. 29 e FIG. 30).

A descarga de jusante, à esquerda na imagem, encontra-se a cota inferior à baixa-mar, não sendo visível, mas com um diâmetro de cerca de 0,5 m. A descarga de montante é de maior dimensão, de secção retangular, com cerca de 1,60 m de altura e 0,70 m de largura.

Estas duas descargas integram a rede de drenagem de águas residuais pluviais da cidade.



FIG. 29 - Localização das descargas de águas residuais pluviais existentes na área de ampliação do PRG (A)



FIG. 30 – Localização das descargas de águas residuais pluviais existentes na área de ampliação do PRG (B)

4.4.8 - Consumo de água na ANG

O sistema de abastecimento de água de Vila Real de Santo António encontra-se dividido em dois subsistemas, nomeadamente:

- Freguesia de Vila Real de Santo António e Monte Gordo;
- Freguesia de Vila Nova de Cacela.

O sistema de abastecimento não dispõe de captações próprias, sendo que a água distribuída é integralmente adquirida em “alta” à empresa Águas do Algarve.

Os sistemas de abastecimento de água e saneamento do município de VRSA são geridos, em regime de concessão pela Aquapor Serviços, SA, que, para o efeito, criou a empresa Águas de Vila Real de Santo António, SA (AdVRSA).

A rede de distribuição de água estende-se ao longo de aproximadamente 217 km, dos quais cerca de 28 km correspondem a adutoras do sistema em baixa, fazendo ainda parte do sistema 6 reservatórios e estações elevatórias e 2 válvulas redutoras de pressão.

O consumo de água na ANG, em termos médios, dos últimos 3 anos, está estimado em cerca de 4 500 m³/ano, distribuído da seguinte forma:

- Edifício sede com componente desportiva e restaurante – 1 941 m³
- Edifício snack bar/receção do Porto e sanitários – 1 399 m³
- Porto de Recreio componente flutuante – 1 160 m³

4.5 - Hidrodinâmica e regime sedimentar

4.5.1 - Regime de marés

A hidrodinâmica do estuário do Guadiana é dominada pela propagação da maré. As ações do regime fluvial e do vento são significativas apenas quando ocorrem condições extremas.

As marés junto à costa portuguesa são do tipo semidiurno, propagando-se a onda de maré, de um modo geral, de Sul para Norte, com amplitudes médias da ordem dos 2 m e máximas próximas dos 4 m.

A partir das Tabelas de Maré elaboradas pelo Instituto Hidrográfico (1982 a 2025), apuraram-se os seguintes valores característicos de maré, referentes ao porto de Vila Real de Santo António, aplicáveis em situações de caudais fluviais normais:

PM _{máx}	(+3,96 m)ZH
PM _{AV}	(+3,41 m)ZH
PM _{AM}	(+2,63 m)ZH
NM	(+2,00 m)ZH
BM _{AM}	(+1,37 m)ZH
BM _{AV}	(+0,68 m)ZH
BM _{mín}	(+0,24 m)ZH

em que:

- | | |
|-----------------|--|
| PM máx e BM mín | - são os valores extremos das alturas de maré que se prevê possam ocorrer sob condições meteorológicas normais; |
| PM AV e BM AV | - são os valores médios das alturas de água de duas preia-mares/baixa-mares sucessivas, que ocorrem quinzenalmente quando a amplitude da maré é maior; |
| PM AM e BM AM | - são os valores médios das alturas de água de duas preia-mares/baixa-mares sucessivas, que ocorrem quinzenalmente quando a amplitude da maré é menor; |
| NM | - é o valor médio adotado para a altura de maré, relativamente ao qual foram feitas as previsões. |

Àqueles valores, referidos a um nível médio cuja adoção remonta a várias décadas no passado, o IH indica que se deverá somar cerca de 0,1 m, para se ter em conta a subida do nível médio do mar.

A amplitude máxima das marés nesta zona do estuário varia entre cerca de 1,26 m em águas mortas e 2,73 m em águas-vivas.

Considera-se relevante destacar que, além da maré astronómica, o nível da água no estuário será influenciado também pelo efeito da sobrelevação do nível de superfície devido ao vento e à agitação marítima em condições extremas, em situações de “tidal surge” e de “storm surge”, que podem alterar consideravelmente as alturas de maré normalmente previstas.

O tratamento dos registos processados por sete marégrafos (Viana do Castelo, Aveiro, Cascais, Lisboa, Troia, Sines e Lagos) durante um período de dois anos (junho de 1986 a maio de 1988), permitiu o cálculo indireto da variação do nível da água devido a efeitos meteorológicos e, em alguns casos (costa aberta), também à agitação marítima, assim como a sua extrapolação estatística (LITTORAL, 1994), dispondo-se dos valores apresentados no quadro seguinte. Para Troia, Sines e Lagos, foram obtidos valores na ordem dos 0,3 m, associado a um percentil (probabilidade de não excedência) de 95%.

Quadro 19 - Observações de sobre-elevação meteorológica na costa SO e Sul de Portugal

Estação Marégrafo	Cascais	Lisboa	Troia	Sines	Lagos
Aproveitamento dos Registos (%)	87	93	60	82	77
Valores ultrapassados em 5% dos casos (cm)	26	23	28	29	33
Valores ultrapassados em 1% dos casos (cm)	34	29	34	35	43
Valores ultrapassados em 0,1% dos casos (cm)	43	39	41	43	60
Máximo valor observado (cm)	52	48	51	47	75

Fonte: LITTORAL, 1994

4.5.2 - Regime de correntes

Segundo a carta hidrográfica mais recente do Instituto Hidrográfico (IH, 2006), as correntes de maré têm a orientação do canal de navegação e exibem velocidades de 1,1 e 0,9 m/s na vazante em situações de águas-vivas (AV) e águas-mortas (AM) e de 1,1 e 0,8 m/s na enchente de AV e AM, medidas num ponto situado sensivelmente a meio do talvegue do canal (com sondas da ordem de 6 m), cerca de 200 m para jusante do quebra-mar flutuante sul do atual PRG. Embora não indicado na respetiva carta, estes valores deverão referir-se, em princípio a condições normais de escoamento.

Em período posterior, o CIMA (Centro de Investigação Marítima e Ambiental) da Universidade do Algarve, entre março de 2008 e abril de 2014, instalou no estuário do Guadiana um sistema de monitorização – SIMPATICO – com o propósito de fornecer medições a cada 15 min das correntes existentes no trecho final deste rio ao longo de vários anos consecutivos (Garel e Ferreira, 2015).

O sistema SIMPATICO trata-se de um ADP (*Acoustic Doppler Profiler*) associado a uma sonda, colocado numa boia fixa ao fundo do estuário (sensivelmente à cota -7 m ZH), localizado a cerca de 300 m da área de ampliação do PRG no talvegue do estuário.

A exploração deste sistema permitiu recolher informação sobre as correntes, registando valores da velocidade ao longo da coluna de água.

Os resultados obtidos confirmam as velocidades indicadas pelo IH com as correntes de maré em vazante e enchente, em situações de águas-vivas (AV) e águas-mortas (AM), a exibirem velocidades em torno de 1 m/s. No entanto, em situações extraordinárias, i.e., escoamento contínuo no rio Guadiana com valores de caudal na ordem de 1000 m³/s (estação hidrométrica do Pulo do Lobo, a jusante de Alqueva), associados a marés de águas-vivas com alguma expressão (PMAV de +3,6 mZH e BMAV de +0,6 mZH), o ADP registou velocidades máximas na ordem de 2,3 a 2,5 m/s na camada superficial da coluna de água.

4.5.3 - Agitação marítima

No âmbito do Projeto de ampliação do PRG foi analisada em detalhe a agitação marítima ao largo, necessária para compreender a propagação das ondas até à embocadura do Guadiana, e a agitação marítima local, i.e., a agitação que se faz sentir no local de projeto.

Assim, verifica-se que a agitação local é função das seguintes três condições:

1 - Penetração da agitação marítima no estuário do Guadiana

No lado exterior da barra do estuário do Guadiana os coeficientes de refração aumentam, em geral, à medida que os rumos rodam de leste para oeste, sendo maiores que 1,0 para SW e W5S, e aproximadamente iguais ou inferiores a 1,0, para rumos de Sul e SE.

Considerando o empolamento das ondas os coeficientes aumentam ainda mais, tomando valores que indiciam a ocorrência de forte rebentação por limitação de fundos. Nestas condições, apenas as ondas de menores períodos se conseguirão propagar pelo canal de saída para montante, mantendo aproximadamente a sua altura; as ondas individuais com períodos acima de 7 ou 9 s terão forte tendência para rebentar, caso apresentem alturas acima de 2 ou 3 m.

No cálculo das maiores alturas de onda compatíveis com os fundos existentes no passe da barra verificou-se que as alturas significativas máximas (Hs) eram de 1,5 a 1,8 m e 3,8 a 4,0 m, para profundidades de 2 e 6 m, respetivamente. A estes valores deverão corresponder períodos de retorno muito reduzidos, da ordem de 1 ano.

Acresce que, devido ao efeito concentrador provocado pelo banco exterior na refração nas ondas e sobretudo dada a extensão de fundos baixos presentes, as ondas reais máximas possíveis de se propagar para montante deverão ter alturas bastante inferiores às calculadas.

Na sua propagação para montante, as ondas sofrem ainda de múltiplas perdas de energia decorrentes do alargamento dos baixios para Leste, assim como por atrito no fundo arenoso e perímetro terrestre, sendo tanto mais atenuadas em altura quanto mais para Oeste estiver a sua origem. Assim, as maiores alturas de onda interiores serão as devidas à agitação extrema que incide no local por Sul e, em especial, SE.

Os pontões do recreio náutico deverão assim ser atingidos essencialmente por agitação reformulada após a rebentação (que exhibe, portanto, menor período) e por vaga de vento local (levante) portanto também com menor período

2 - Agitação gerada pela ação de ventos locais

O rumo de onde provêm as maiores vagas geradas por vento local é também o SE. Para as restantes direções a vaga de vento local é muito reduzida e até desprezável, dadas as condições de “fetch”⁷ extremamente limitadas do estuário.

Para a zona em estudo o “fetch” máximo para ventos de Levante (entre E e SE), estima-se que se encontre entre 1000 e 1150 m.

Considerando que o PRG, a funcionar desde 1997, é abrigado por um sistema de quebra-mares flutuantes guiados por correntes fixas a poitas de fundo, as maiores ondas possíveis de ocorrer no local deverão ter alturas da ordem de 1 m, no máximo 1,5 m, limite acima do qual aquelas infraestruturas passariam a sofrer frequentes estragos, o que se sabe não acontecer, pelo menos com frequência.

3 - Ondas de esteira geradas pela circulação de embarcações

As embarcações em marcha provocam ondas de esteira cujas características – rumo, período e altura – dependem da relação entre a velocidade da embarcação e a profundidade dos fundos. A altura de onda gerada depende ainda do deslocamento e da configuração da querena da embarcação.

Estas ondas formam cristas curtas bem delineadas, distinguindo-se dois grupos: as transversais, com um rumo igual ao da embarcação, e as divergentes, fazendo com aquele um certo ângulo. Dado ter cristas curtas, a altura das ondas decresce à medida que se propagam para fora do “corredor” de geração, por difração das suas extremidades.

As embarcações e navios em trânsito ou em manobras de aproximação na vizinhança da área em estudo mais relevantes são as de transporte de passageiros e marítimo-turísticas de diferentes dimensões, e a frota de embarcações de recreio e desporto que navegam neste troço do estuário.

Valores calculados por via teórica apontam para estas ondas, períodos de 2 a 7 s e alturas de 0,2 a 0,6 m. De referir que esta estimativa pressupõe o respeito pelas velocidades estabelecidas pela Capitania. No entanto, tendo o relato da parte da ANG que os limites tendem a não ser respeitados, admite-se que os valores de altura de onda possam exceder os 0,6 m.

4.5.4 - Regime sedimentar

A construção de dois molhes na embocadura do rio Guadiana, concluída em 1976, e a posterior dragagem para estabelecimento de um canal com 100 m de largura de rasto, à cota (-4,0 m)ZH,

⁷ Em relação aos ventos, a expressão “fetch” refere-se à distância percorrida pelo vento sobre uma superfície de água, como um oceano, mar ou lago, numa direção constante. Essa distância é crucial para determinar a altura e o período das ondas geradas pelo vento.

em 1977/78, conduziram à fixação do canal junto ao molhe W, tendo sido interrompida a sua constante migração para nascente, e um aprofundamento, embora não muito pronunciado, das cotas do passe da barra.

Desde então têm sido realizadas dragagens de manutenção para fixar o canal de navegação, mas a um ritmo menor do que antes da construção dos dois molhes na embocadura.

Esta diminuição justifica-se pela maior eficiência hidráulica do estuário conferida pelas obras, que vieram facilitar o escoamento dos caudais fluviais e de maré, cujas correntes "varrem" o fundo do canal dificultando a deposição de sedimentos a cotas mais elevadas.

No que diz respeito às movimentações sedimentares no troço terminal do estuário, i.e., entre a embocadura e a doca de pesca (a cerca de 750 m a montante do PRG), verifica-se que o leito se mantém razoavelmente estável, sem necessidade de dragagens de manutenção, à exceção daquelas efetuadas periodicamente na doca ou, imediatamente a jusante, junto ao cais comercial. O talvegue, apresentando profundidades entre 5,0 m(ZH) e -6,0 m(ZH), segue neste troço encostado à margem direita do rio.

O PRG foi construído em 1997 e as últimas dragagens foram realizadas em 2005, dispondo-se de levantamentos que enquadram os períodos anterior (1996), durante (1997, 2001 e 2004) e posterior (2009) a estas intervenções.

No âmbito do Projeto EMERGE foi realizada uma campanha de amostragem de sedimentos ao longo do estuário do Guadiana que mostrou que ao longo do canal se verificam essencialmente fundos arenosos, por vezes grosseira e misturada com cascalho (sobretudo junto à foz) e nas margens misturas de areias com lodos ou intercalações.

A comparação de levantamentos hidrográficos obtidos nas diversas datas e abrangendo a área de intervenção, mostra que a configuração dos fundos desta zona do estuário se mantém razoavelmente estável, apenas se verificando algum assoreamento na área do PRG existente, sobretudo ao longo do muro de suporte, dado que as velocidades das correntes são aí inferiores. Os processos de deposição serão aqui dominados pelo transporte de areias por arrastamento sobre os fundos (agitação e correntes de maré de enchente) eventualmente complementado pelo envasamento de materiais essencialmente finos, transportados em suspensão (escoamento fluvial).

Da comparação entre os levantamentos de 2001 e 2004 verifica-se que os fundos apenas assorearam acima da cota -2,5 m (ZH), com diferenças ligeiramente crescentes no sentido da margem, tomando um valor médio da ordem de 0,2 a 0,5 m, num período de 3 anos, o que dá uma taxa média anual de deposição de pouco mais que 10 cm ao ano.

A comparação entre os levantamentos de 2009 e 2004, enquadrando, portanto, as dragagens de manutenção realizadas em 2005, mostra uma notável semelhança entre os dois levantamentos para cotas abaixo de -3,0 m (ZH). Por sua vez, comparando os fundos de serviço requeridos nas diversas bacias de flutuação com os fundos existentes em 2004, deduz-se que o volume das dragagens realizadas em 2005 deverá ter sido relevante, uma vez se verificarem aprofundamentos médios na ordem de 0,5 a 1,5 m. Sobrepondo com o levantamento de 2009 verificam-se zonas de deposição, sobretudo junto à margem, com diferenças na ordem de 0,2 a 0,3 m, em relação às cotas de dragagem estimadas, de que resulta, mais uma vez, uma taxa média de deposição da ordem de 10 cm ao ano. Salienta-se ainda que algumas zonas do levantamento de 2005 evidenciam ter ocorrido alguns

aprofundamentos na área do PRG, mas também ao eixo do canal, onde se mediram cotas abaixo de (-7,0 m). A isto poderá ter estado associado um episódio de cheia.

Relativamente à área proposta para ampliação do PRG, e apesar da extensão limitada do levantamento hidrográfico de 2022, foi possível analisar a evolução dos fundos na maioria da área em estudo entre este e o levantamento anterior para esta área (composição de levantamentos realizados entre 2006 e 2009), cuja planta de distribuição das zonas de acumulação e erosão se apresenta na figura seguinte.

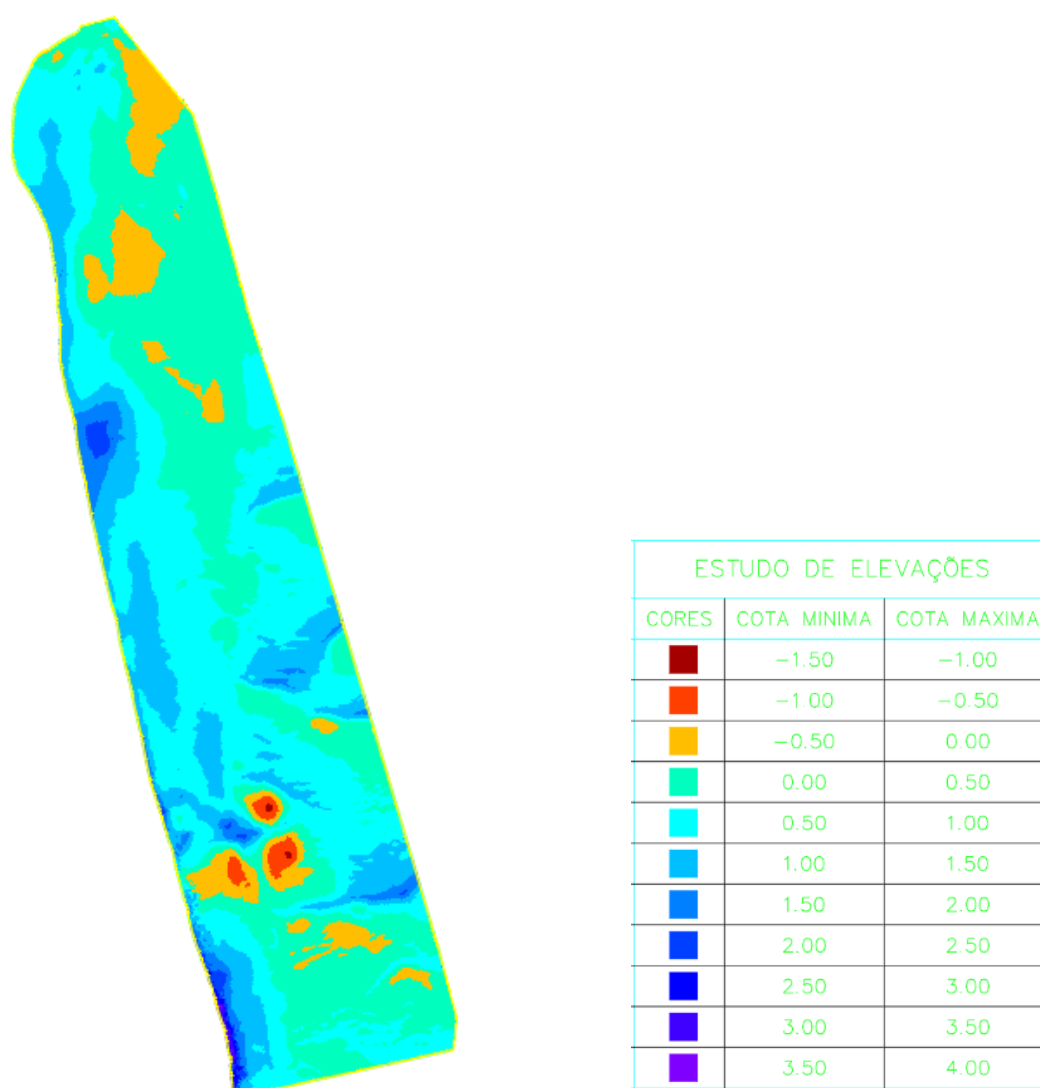


FIG. 31 - Evolução da sedimentação/erosão dos fundos na zona de projeto (2006/09 – 2022)

A análise da distribuição em planta permite observar uma aparente tendência geral para acumulação de sedimentos na maioria da área de expansão do PRG, patente na predominância da escala de azuis na área analisada, com particular relevância na proximidade da retenção marginal.

Apesar disto, considera-se igualmente relevante destacar a aparente presença de várias zonas onde ocorre erosão de forma intensa, as quais se localizam sensivelmente no talvegue do rio.

Admite-se que estas zonas de erosão resultem de uma ação combinada de múltiplos fatores, como a ação das correntes de maré em águas-vivas, do escoamento do rio Guadiana, de correntes geradas pela passagem de embarcações, entre outras. Similarmente, julga-se que será a menor intensidade de ação destes fatores junto à margem que justifica a acumulação presente na proximidade da retenção marginal.

Os processos de deposição/sedimentação na área em causa são muito dependentes do regime de caudais, pelo que deverão variar bastante ao longo do ano (e dos anos). A estimativa do seu valor e, por conseguinte, da periodicidade entre eventuais dragagens, apenas poderá ser rigorosamente conhecida a partir da experiência local, já em fase de exploração.

Não obstante não ser possível estimar de forma rigorosa as taxas de sedimentação na área proposta para ampliação do PRG, são de admitir, nas áreas necessárias dragar, e que correspondem a menos de um terço da área abrangida pela ampliação [pois a restante área deverá manter sempre fundos inferiores a (-3,5 m)ZH], taxas de sedimentação equivalentes às verificadas para a área do PRG existente, i.e., na ordem de 10 cm/ano, ou, provavelmente, até menos pois nesta área o talvegue do rio aproxima-se ainda mais da margem, podendo dificultar os processos de sedimentação.

4.6 - Qualidade da água

4.6.1 - Metodologia

Para caracterizar a qualidade da água na envolvente do projeto recorreu-se aos três ciclos do Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Guadiana (PGRHG), RH7, publicados em 2012, 2016 e 2022, ao Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH), ao Sistema Nacional de Informação de Ambiente (SNIAmb) e à análise dos resultados analíticos da caracterização de sedimentos.

A caracterização da qualidade da água será centrada na averiguação dos fatores de perturbação existentes, nomeadamente no que se refere à identificação das fontes poluidoras mais relevantes, bem como na avaliação dos parâmetros indicadores da qualidade da água.

A análise da qualidade da água baseou-se no quadro legislativo atual, constituído pelo Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto, na sua redação atual, que estabelece normas, critérios e objetivos de qualidade da água, no Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro, que estabelece as normas de qualidade ambiental no domínio da política da água e no Decreto-Lei n.º 135/2009, de 3 de Junho, que estabelece o regime jurídico de identificação, gestão, monitorização e classificação da qualidade das águas balneares.

4.6.2 - Classificação no âmbito do PGRHG

Cada um dos três ciclos do PGRHG avaliou o estado da qualidade das águas na Região Hidrográfica do Guadiana. A avaliação do estado global das águas de superfície naturais,

realizada no âmbito do PGRHG inclui a avaliação do estado ecológico e do estado químico. A avaliação do estado global das massas de água artificiais ou fortemente modificadas é realizada através da avaliação do potencial ecológico e do estado químico.

O estado ecológico traduz a qualidade da estrutura e do funcionamento dos ecossistemas aquáticos associados às águas superficiais e é expresso com base no desvio relativamente às condições de uma massa de água idêntica, ou seja, do mesmo tipo, em condições consideradas de referência. As condições de referência equivalem a um estado que corresponde à presença de pressões antropogénicas pouco significativas e em que apenas ocorrem pequenas modificações físico-químicas, hidromorfológicas e biológicas.

O potencial ecológico é expresso com base no desvio ao “máximo potencial ecológico”, que representa as condições biológicas e físico-químicas em que os únicos impactes na massa de água resultam das suas características artificiais ou fortemente modificadas após a implementação de todas as medidas de mitigação que não afetem significativamente os usos ou o ambiente envolvente, de forma a assegurar a melhor aproximação ao contínuo ecológico, em particular no que respeita à migração da fauna e existência de habitats apropriados para a sua reprodução e desenvolvimento.

O estado/potencial ecológico corresponde a uma estimativa do grau de alteração da estrutura e função do ecossistema devido às diferentes pressões antropogénicas e integra a avaliação de elementos de qualidade biológica e dos elementos de suporte aos elementos biológicos, isto é, químicos, físico-químicos e hidromorfológicos. A classificação final do estado/potencial ecológico resulta da pior classificação obtida para cada elemento de qualidade.

A avaliação do estado químico está relacionada com a presença de substâncias químicas que em condições naturais não estariam presentes ou que estariam presentes em concentrações reduzidas. Estas substâncias são suscetíveis de causar danos significativos para o ambiente aquático, para a saúde humana e para a fauna e flora, devido às suas características de persistência, toxicidade e bioacumulação.

4.6.2.1 - 1º Ciclo do Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Guadiana

O presente capítulo procura identificar as pressões sobre as massas de água superficiais da bacia do rio Guadiana, e mais especificamente a massa de água de transição onde o PRG se localiza, incluindo as pressões hidromorfológicas e biológicas identificadas no 1º Ciclo do PGRHG.

A bacia hidrográfica do Guadiana é sujeita às seguintes fontes de poluição pontual e difusa a nível nacional e internacional:

Poluição pontual

- Águas residuais urbanas
- Águas residuais domésticas
- Águas residuais industriais (lagares de azeite, efluentes vinícolas, lacticínios, incluindo instalações PCIP)
- Pecuária intensiva

Poluição difusa

- Fossas sépticas coletivas e individuais

- Áreas agrícolas
- Campos de golfe
- Pecuária intensiva com valorização agrícola
- Pecuária extensiva
- Indústria mineira

São consideradas significativas as pressões cujos efeitos sobre as massas de água são responsáveis, pelo menos, por uma das seguintes situações:

- Impedem ou põem em risco que essas massas de água atinjam os objetivos ambientais;
- Impedem ou põem em causa a conservação dos habitats ou a sobrevivência de espécies diretamente dependentes da água;
- No caso de massas de água coincidentes com zonas protegidas, as pressões que põem em causa que sejam respeitadas as normas de qualidade.

A identificação das fontes de poluição que impedem ou põem em risco que essas massas de água atinjam os objetivos ambientais é efetuada tendo por base:

- as fontes de poluição pontuais que drenam para massas de água em estado inferior a bom;
- a fonte de poluição difusa com maiores cargas na sub-bacia da massa de água em estado inferior a bom.

As cargas de origem urbana são as identificadas em maior número (84% de todas as rejeições pontuais significativas), e as que mais contribuem em termos de cargas rejeitadas na bacia do rio Guadiana. A representatividade das rejeições urbanas no total de cargas rejeitadas nas massas de água varia entre os 62% (para o CBO₅) e os 71% (para os SST).

A pressão difusa significativa na maioria das massas de água tratou-se da atividade agrícola (correspondente a 91% das sub-bacias quando o parâmetro em análise é o Azoto, e 87% se for considerado o fósforo), seguida das rejeições agropecuárias (suiniculturas). O sector industrial é o terceiro com maior peso.

Também no caso das zonas designadas para a proteção de espécies aquáticas de interesse económico se verifica que as principais rejeições pontuais identificadas são de origem urbana, existindo, contudo, rejeições com origem agropecuária, de indústrias e explorações mineiras que influenciam o estado das massas de água. Nestas zonas, as cargas de poluição difusa são maioritariamente de origem agrícola.

As descargas de águas residuais domésticas e agroalimentares, as escorrências de áreas mineiras ativas (minas de Neves Corvo) e abandonadas (principalmente, das minas da Tinoca e de S. Domingos, tendo em conta a acidez do pH e o teor em metais) e dos terrenos agrícolas e a gestão incorreta de resíduos e efluentes das explorações agropecuárias constituem as principais causas de pressão sobre as massas de água superficiais, e influenciam a sua qualidade para os diversos usos, causando problemas de poluição orgânica (expressa nas cargas orgânicas dos efluentes), enriquecimento das águas em nitratos e fósforo, problemas de eutrofização e pontualmente, de contaminação com metais.

De referir ainda a influência das descargas provenientes da bacia do Guadiana em território Espanhol (que contribuem de forma significativa para as cargas totais da RH7, em particular, para as cargas de N e P), bem dos efluentes mineiros de drenagem ácida provenientes das minas de pirite abandonadas de Vuelta Falsa.

O PRG está localizado na massa de água de transição WB1, mais precisamente na massa com código PT07GUA1632I. Esta massa de água apresenta uma área de 16,3 km² e uma área da bacia de 44,96 km². Trata-se de estuário mesotidal homogêneo com descargas irregulares de rio (FIG. 32).

No caso da massa de água PT07GUA1632I, as rejeições difusas do golfe correspondem às pressões mais significativas ao nível do azoto e fósforo.

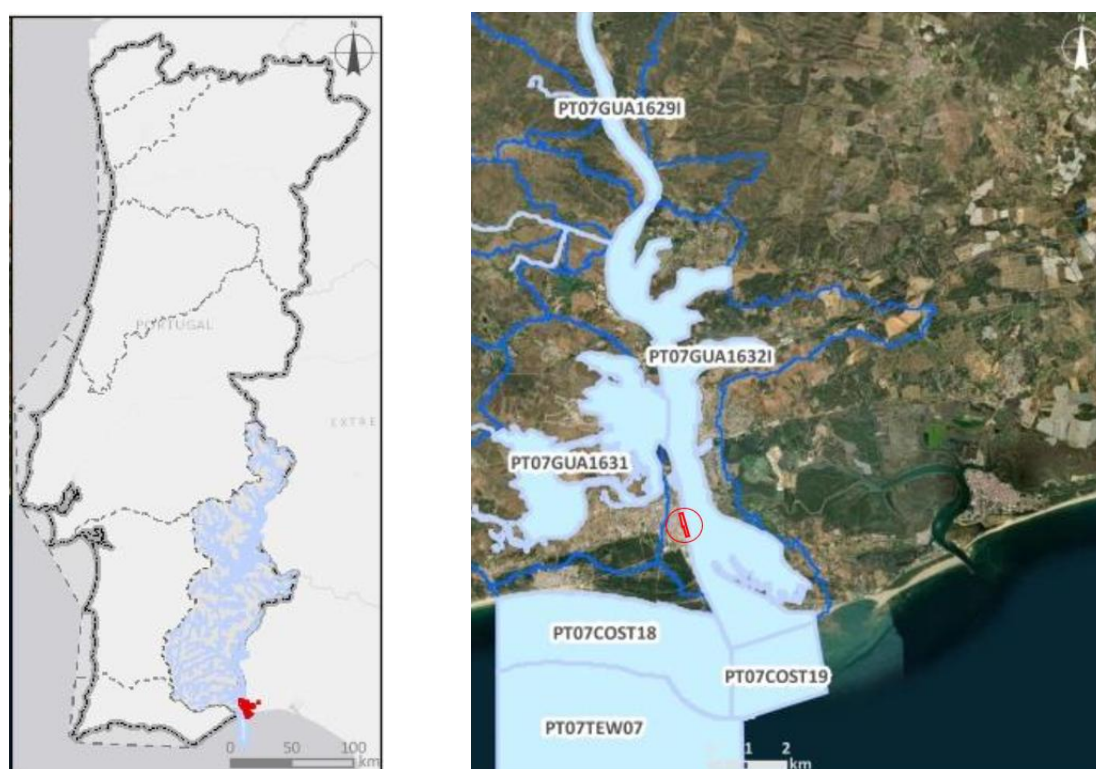


FIG. 32 – Massa de água WB1 (PGRHG)

As avaliações do estado ecológico do PGRHG tiveram em conta o Projeto EEMA – Avaliação do Estado Ecológico das Massas de Água Costeiras e de Transição e do Potencial Ecológico das Massas de Água Fortemente Modificadas, promovido pelo ex-INAG e o programa de monitorização com vista à caracterização do estado ecológico e químico das massas de água de transição e costa aberta adjacentes ao estuário do Guadiana promovido pela Administração da Região Hidrográfica do Alentejo no âmbito da Diretiva da Qualidade da Água (DQA). Ambos tiveram início em 2009.

O projeto EEMA classificou os elementos biológicos da massa de água WB1 como “Excelente” ao nível do fitoplâncton, salinidade 0-5 e salinidade > 25 e “Bom” salinidade 5-25. Foi posteriormente efetuada a classificação das massas de água utilizando apenas os dados do período 2005-2010, o que resultou na classificação da massa de água WB1 como “Excelente”.

Em termos dos elementos de qualidade químicos e físico-químicos de suporte dos elementos biológicos, a análise do PGRHG dos dados para as massas de água do Guadiana referentes a 1998, 2001, 2005 e 2009, não detetou sintomas de depleção de oxigénio. Todas as massas de água do estuário foram classificadas como “sem problemas”.

Uma massa de água não alcança o estado excelente quando está submetida a pressões hidromorfológicas significativas, criadas pela ocorrência de operações de dragagem, fixações das margens ou existência de barragens. A utilização do indicador de qualidade hidromorfológica para a classificação do estado ecológico das massas de água apenas é utilizado para discriminar entre o estado Excelente e Bom, sempre e quando os elementos de qualidade biológicos e físico-químicos alcancem o estado excelente.

A massa de água Guadiana WB1 apresenta como pressão hidromórfica significativa o esporão na foz do Guadiana. Na presença deste esporão a direção e velocidade das correntes dominantes já não correspondem totalmente ou quase a condições não perturbadas, apresentando alterações na batimetria e topografia.

No quadro seguinte listam-se as avaliações dos vários elementos de qualidade que culminam numa avaliação do estado final da massa de água WB1 como Bom.

Quadro 20 - Classificações do estado da massa de água de transição do estuário do Guadiana WB1 (1.º Ciclo PGRHG)

Critério	Classificação
• Estado ecológico	Bom
Elementos biológicos	
- Fitoplâncton	Bom
- Outra flora aquática: Microalgas	Excelente
- Outra flora aquática: Ervas marinhas	Bom
- Outra flora aquática: Sapais	Excelente
- Macroinvertebrados bentónicos	Medíocre
- Peixes	Bom
Elementos físico-químicos	
- Condições gerais: oxigénio dissolvido	Bom / Excelente
- Poluentes específicos	Bom / Excelente
Elementos hidromorfológicos	Bom
• Estado químico	Bom / Excelente
• Estado final	Bom

4.6.2.2 - 2º Ciclo do Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Guadiana

No quadro seguinte constam as classificações do estado da massa de água de transição do Guadiana WB1 no 2º Ciclo do PGRHG, publicado em 2016.

Quadro 21 - Classificações do estado da massa de água de transição do estuário do Guadiana WB1 (2.º Ciclo PGRHG)

Massa de água WB1	Classificação
--------------------------	----------------------

Estado ecológico / potencial	Razoável
Estado químico	Bom
Estado Final	Inferior a bom

4.6.2.3 - 3º Ciclo do Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Guadiana

A classificação do estado/potencial ecológico, do estado químico das massas de água interiores, bem como das massas de água de transição e costeiras, baseia-se nos resultados dos programas de monitorização implementados no período 2014 a 2019.

Os elementos de qualidade responsáveis pelo estado inferior a bom foram os elementos biológicos, nomeadamente os macroinvertebrados bentónicos, a fauna piscícola e os sapais.

Quadro 22 - Classificações do estado da massa de água de transição do estuário do Guadiana WB1 (3.º Ciclo PGRHG)

Massa de água WB1	Classificação
Estado ecológico / potencial	Razoável
Estado químico	Bom
Estado Final	Inferior a bom

4.6.3 - Qualidade da água em estações próximas do projeto

Foi consultado o Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH) para a obtenção dos resultados das campanhas de monitorização realizadas nas estações, em atividade, mais próximas da área em estudo. As estações de monitorização de águas superficiais mais próximas do PRG correspondem à estação GU1A (30M/21) que se encontra a cerca de 240 m do porto de recreio, a estação Jusante Vila Real Santo António (S) (30M/045) a cerca de 700 m e a estação Foz Estero Plata (S) (30M/03S) a cerca de 520 m.

A figura seguinte apresenta a localização das estações de amostragem referidas com a exceção da GU1A (30M/21). A estação GU1A (30M/21) não foi considerada, uma vez que as respetivas monitorizações datam de 2004, pelo que apresentam pouca relevância para a presente análise.



FIG. 33 – Localização das estações de amostragem de águas superficiais mais próximas do PRG

Os quadros seguintes apresentam os resultados obtidos nas estações seleccionadas.

Quadro 23 - Parâmetros analisados no ponto de amostragem Jusante Vila Real Santo António (S) (30M/04S) entre 2010 e 2020 (SNIRH)

Parâmetro	Data de Amostragem																	
	5/5/10 9:15	5/5/10 14:45	28/9/10 9:25	28/9/10 15:15	3/10/18 9:55	4/12/18 12:41	18/3/19 13:39	15/4/19 12:50	10/5/19 7:21	10/5/19 13:34	24/5/19 00:00	1/8/19 15:30	12/9/19 15:15	13/9/19 13:05	26/11/19 00:00	26/11/19 12:10	26/11/19 18:35	11/2/20 10:48
Azoto amoniacal (mg/l NH ₄)	0,014	0,004	0,006	0,014														
Azoto amoniacal (umol/l NH ₄)					11,565	29,150	9,130	5,800	0,640	0,670			1,620	1,950		1,630	1,700	2,530
Catião Tributilestanho ou TBT (ug/l)	(<) 0,002	(<) 0,002																
Chumbo dissolvido (ug/l)	0,020	0,026	0,122	0,192	0,136	0,269	0,028	0,065										
Crômio dissolvido (mg/l)	0,000	0,000	0,000	0,001														
Cobre dissolvido (mg/l)	0,001	0,001	0,001	0,000	0,001	0,054	0,000	0,000										
Condutividade - sonda (uS/cm)						53000	46000	43115	43000				51081	50528				43690
DDT Total (ug/l)	(<) 0,001	(<) 0,001	(<) 0,001	(<) 0,001														
Endossulfão I ou Alfa-Endossulfão (ug/l)	(<) 0,001	(<) 0,001	(<) 0,001	(<) 0,001														
Endossulfão II ou Beta-Endossulfão (ug/l)	(<) 0,001	(<) 0,001	0,002	(<) 0,001														
Fósforo total (mg/l)								1,000	0,680	0,870		(<) 0,592		(<) 0,592		(<) 0,592	1,290	(<) 0,592
Nitrato (mg/l NO ₃)	0,642	1,690	0,163	0,227														
Nitrato (umol/l NO ₃)									17,940	23,590			(<) 0,064	0,130		4,970	16,200	8,230
Nitrito (mg/l NO ₂)	0,009	0,016	0,005	0,005														
Nitrito (umol/l NO ₂)									0,100	0,200			(<) 0,090	(<) 0,090		0,093	(<) 0,090	0,170
Níquel dissolvido (ug/l)	0,428	0,414	0,253	0,601	1,905	0,973	0,082	0,255										
Manganês dissolvido (mg/l)	0,006	0,006	0,002	0,002	0,000	0,002	0,001	0,001										
Mercúrio dissolvido (ug/l)	(<) 0,001	(<) 0,001	0,005	0,003														

Parâmetro	Data de Amostragem																	
	5/5/10 9:15	5/5/10 14:45	28/9/10 9:25	28/9/10 15:15	3/10/18 9:55	4/12/18 12:41	18/3/19 13:39	15/4/19 12:50	10/5/19 7:21	10/5/19 13:34	24/5/19 00:00	1/8/19 15:30	12/9/19 15:15	13/9/19 13:05	26/11/19 00:00	26/11/19 12:10	26/11/19 18:35	11/2/20 10:48
Oxigênio dissolvido - campo (%)					112	100	104,3	120	92,5	94		106,9	100	94		105,06	95,8	89,2
PBDE (ug/l)																		
Salinidade (-)	27,3	17,3	32,6	32,8	36,4	34,6	35,69	35,29	35,42	29,83		35,77	35,81	35,36		35,32	35,06	28,28
Sólidos suspensos totais (mg/l)	4	9,2	5,2	9,2					12,58	13,45			5,98	13,9		4,41	8,95	19,3
Temperatura Amostra (°C)	16,4	19,0	21,3	21,8	24,1	15,6	15,6	16,8	16,5	20,4	17,6	22,2	22,1		14,4	15,1	14,9	
Zinco dissolvido (mg/l)					0,012	0,010	0,001	0,001										
pH - laboratório	8,08	8,18	8,10	8,30	8,00	8,10	7,78	8,20	8,16	7,98			7,80	7,81		8,20	7,49	7,74
Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (HAP) (µg/L)																		
Antraceno	(< 0,010	(< 0,010	(< 0,010	(< 0,010														
Benzo(a)pireno	(< 0,005	(< 0,005	(< 0,005	(< 0,005														
Benzo(e)pireno																		
Benzo(b)fluoranteno	0,005	(< 0,005	(< 0,005	(< 0,005														
Benzo(e)perileno																		
Benzo(k)fluoranteno	(< 0,005	(< 0,005	(< 0,005	(< 0,005														
Fluoranteno	(< 0,010	(< 0,010	(< 0,010	(< 0,010														
Hexaclorobenzeno ou HCB	(< 0,000	(< 0,000	(< 0,000	(< 0,000														
Hexaclorobutadieno ou HCBd	(< 0,001	(< 0,001	(< 0,001	(< 0,001														
Indeno(1,2,3,cd)pireno	(< 0,005	(< 0,005	(< 0,005	(< 0,005														
Pentaclorobenzeno	(< 0,001	(< 0,001	0,001	0,011														

Nota: Os parâmetros acima dos critérios de avaliação encontram-se a vermelho

Fonte dos dados: SNIRH

Quadro 24 - Parâmetros analisados no ponto de amostragem Jusante Vila Real Santo António (S) (30M/04S) entre 2020 e 2021 (SNIRH)

Parâmetro	Data de Amostragem														
	11/2/20 19:12	24/6/20 8:10	24/6/20 17:00	15/9/20 8:00	15/9/20 16:30	18/11/20 9:00	18/11/20 16:45	16/3/21 9:40	16/3/21 16:10	11/5/21 9:30	11/5/21 16:40	15/7/21 7:20	4/8/21 12:29	9/9/21 9:30	9/9/21 17:20
Azoto amoniacal (umol/l NH ₄)	0,910	1,430	0,989	0,103	0,136	4,070	0,562	1,420	0,451	2,092	0,482			2,319	1,081
Condutividade - sonda (uS/cm)	55560	47548				39257		32291	44632	35659	45968	46492	42241	46482	47462
Fósforo total (mg/l)	(<) 0,592	3,120	5,490	(<) 0,296	0,767	0,933	1,180	6,720	1,480	1,980	1,540			0,910	0,9
Nitrato (umol/l NO ₃)	(<) 0,064	(<) 0,060	(<) 0,060	(<) 0,060	0,238	10,400	35,900	21,573	3,087	52,320	1,900			24,290	0,070
Nitrito (umol/l NO ₂)	(<) 0,090	(<) 0,090	(<) 0,090	(<) 0,090	(<) 0,090	0,250	(<) 0,090	(<) 0,090	(<) 0,090	0,280	0,100			0,110	(<) 0,090
Oxigénio dissolvido - campo (%)	96,900	108,100	109,300	106,900	100,800	83,310	-	111,300	115,200	84,800	94,400	102,500	103,300	119,000	106,2
Salinidade (-)	36,930	35,050		36,780	36,900	29,270	36,080	24,900	35,210	25,540	35,470	33,840	32,210	31,370	32,63
Sólidos suspensos totais (mg/l)	9,470	9,100	4,100	2,970	7,430	32,700	28,200	35,900	18,930	34,470	38,760			17,700	4,180
Temperatura Amostra (°C)	15,4	19,7		23,8	23,5	18,1		15,9	16,6	19,5	17,6	20,0	17,6	22,7	25,5
pH	8,05	8,13	8,19					8,07	8,19	8,17	8,22			8,03	8,20

Nota: Os parâmetros acima dos critérios de avaliação encontram-se a vermelho

Fonte dos dados: SNIRH

Quadro 25 - Parâmetros analisados no ponto de amostragem Foz Estero Plata (S) (30M/03S) entre 2010 e 2020 (SNIRH)

Parâmetros	Data de Amostragem							
	5/5/2010 10:00	5/5/2010 16:15	28/9/2010 9:45	28/9/2010 16:15	3/10/2018 10:10	4/12/2018 12:50	18/3/2019 13:47	15/4/2019 13:05
Azoto amoniacal (mg/l NH ₄)	0,020	0,037	0,045	0,009				
Azoto amoniacal (umol/l NH ₄)					15,120	20,310	8,510	9,100
Cádmio dissolvido (ug/l)	0,011	0,016	0,014	0,061	0,025	0,021	0,024	0,030
Catião Tributilestanho ou TBT (ug/l)	(<) 0,002	(<) 0,002						
Chumbo dissolvido (ug/l)	0,032	0,057	0,092	0,760	0,416	0,063	0,109	0,129
Crômio dissolvido (mg/l)	0,000	0,000	0,000	0,000				
Cobre dissolvido (mg/l)	0,001	0,001	0,001	0,000	0,001	0,001	0,001	0,000
Condutividade - sonda (uS/cm)					53000	47000	43005	44000
DDT Total (ug/l)	(<) 0,001	(<) 0,001	(<) 0,001	(<) 0,001				
Endossulfão I ou Alfa-Endossulfão (ug/l)	(<) 0,001	(<) 0,001	(<) 0,001	(<) 0,001				
Endossulfão II ou Beta-Endossulfão (ug/l)	(<) 0,001	(<) 0,001	(<) 0,001	0,002				
Nitrato (mg/l NO ₃)	1,500	0,820	0,606	0,002				
Nitrito (mg/l NO ₂)	0,005	0,006	0,007	0,002				
Níquel dissolvido (ug/l)	0,406	0,400	0,352	0,326	0,317	0,366	0,182	0,272
Manganês dissolvido (mg/l)	0,007	0,004	0,002	0,002	0,000	0,001	0,001	0,001
Mercurio dissolvido (ug/l)	(<) 0,001	(<) 0,001	0,004	0,007				
Oxigênio dissolvido (%)					103,000	99,000	104,300	116,000
PBDE (ug/l)	(<) 0,001	(<) 0,001	(<) 0,001					
Salinidade (-)					35,900	35,180	35,800	35,690
Salinidade de Campo (-)	20,800	16,000	22,500	34,000				
Sólidos suspensos totais (mg/l)	4,800	7,300	8,400	6,600				
Temperatura Amostra (°C)	16,9	19,3	21,9	22,9	24,1	15,7	15,8	16,7
Zinco dissolvido (mg/l)					0,002	0,004	0,003	0,003
pH - campo	8,09	8,25	8,10	8,20	8,00	8,10	7,81	8,30
Antraceno	(<) 0,010	(<) 0,010	(<) 0,010	(<) 0,010				
Benzo(a)pireno	(<) 0,005	(<) 0,005	(<) 0,005	(<) 0,005				
Benzo(b)fluoranteno	(<) 0,005	0,007	(<) 0,005	(<) 0,005				
Benzo(k)fluoranteno	(<) 0,005	(<) 0,005	(<) 0,005	(<) 0,005				
Fluoranteno	(<) 0,010	(<) 0,010	(<) 0,010	(<) 0,010				
Hexaclorobenzeno ou HCB	(<) 0,000	(<) 0,000	(<) 0,000	(<) 0,000				
Hexaclorobutadieno ou HCBd	(<) 0,001	(<) 0,001	(<) 0,001	(<) 0,001				
Indeno(1,2,3,cd)pireno	(<) 0,005	(<) 0,005	(<) 0,005	(<) 0,005				

Parâmetros	Data de Amostragem							
	5/5/2010 10:00	5/5/2010 16:15	28/9/2010 9:45	28/9/2010 16:15	3/10/2018 10:10	4/12/2018 12:50	18/3/2019 13:47	15/4/2019 13:05
Pentaclorobenzeno	(<) 0,001	0,001	0,003	(<) 0,001				

Nota: Os parâmetros acima dos critérios de avaliação encontram-se a vermelho

Fonte dos dados: SNIRH

Para a avaliação dos resultados obtidos nas estações Jusante Vila Real Santo António (S) (30M/045) e Foz Estero Plata (S) (30M/03S) foram considerados os critérios de avaliação da conformidade da qualidade da água apresentados no quadro seguinte.

Quadro 26 - Critérios de avaliação da conformidade da qualidade da água

Parâmetro	Objetivo de qualidade / Critérios de avaliação
Nitrito (mg/l)	DL 236/98 e alterações subsequentes: Anexo X Qualidade das águas doces para fins aquícolas
pH (25°C)	DL 236/98 e alterações subsequentes: Anexo XIII - Qualidade das águas do litoral ou salobras para fins aquícolas - águas conquícolas
Manganês dissolvido (mg/l)	
Salinidade (‰)	
Oxigénio dissolvido (%)	
Temperatura (C°)	
Condutividade - sonda (uS/cm)	Classificação da qualidade da água para usos múltiplos (SNIRH) https://snirh.apambiente.pt/snirh/dadossintese/qualidade/anuario/boletim/tabela_classes.php
Sólidos suspensos totais (mg/l)	
Manganês (mg/l)	
Mercúrio (mg/l)	
Nitrato (mg/l)	
Azoto amoniacal (mg N/l)	DL 236/98 e alterações subsequentes: Anexo XXI - Objetivos ambientais de qualidade mínima para as águas superficiais
Fósforo total (mg P/l)	
Crómio total (mg/l)	
Cobre dissolvido (mg/l)	
Zinco (mg/l)	
DDT Total (ug/l)	DL 103/2010 com as alterações introduzidas pelo DL 218/2015 (substâncias prioritárias): Anexo II - Normas de qualidade ambiental e outros poluentes - concentração máxima admissível, que se associa à toxicidade aguda
Mercúrio dissolvido (µg/l)	
Chumbo dissolvido (µg/l)	
Endossulfão (µg/l)	
Níquel dissolvido (µg/l)	
Cádmio dissolvido (µg/l)	
Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (HAP) (µg/l)	
Antraceno	
Benzo(a)pireno	
Benzo(b)fluoranteno	
Benzo(k)fluoranteno	
Fluoranteno	
Hexaclorobenzeno ou HCB	
Hexaclorobutadieno ou HCBd	
Indeno(1.2.3.cd)pireno	
Pentaclorobenzeno	

Face aos critérios referidos, constata-se que o parâmetro condutividade indica água de má qualidade para ambas as estações. No entanto, níveis de condutividade elevada são normais em águas salobras (as estações de qualidade da água consideradas situam-se em área de estuário) já que a concentração de sais dissolvidos na água determina em parte a condutividade quando o sal se ioniza na solução.

A estação Jusante VRSA apresenta o fósforo elevado em diversos anos assim como o nitrito em 2021. Níveis elevados de fósforo e nitrito são explicáveis pela atividade agrícola na bacia nacional e internacional do Guadiana.

Posto isto, considera-se que a água analisada nas estações 30M/03S e 30M/04S indica uma qualidade razoável. Refira-se a ausência de usos conhecidos da mesma com enquadramento legal (consumo humano, rega, suporte de vida aquícola ou águas balneares).

Faz-se referência que em 2009 foi iniciada a exploração da Estação de Tratamento de Águas Residuais (ETAR) de Vila Real de Santo António, na zona Norte da cidade. A ETAR permitiu a melhoria progressiva da qualidade da água no estuário do Guadiana, devido ao tratamento do efluente final lançado no rio, tendo um efeito positivo no controlo das fontes de poluição locais.

Para efeitos do presente estudo, admite-se que as monitorizações realizadas nas estações 30M/03S e 30M/04S permitem uma caracterização razoável da qualidade da água no troço do rio ocupado e a ampliar pelo PRG, assumindo-se que terá uma qualidade semelhante à caracterizada nas estações referidas.

4.6.4 - Qualidade das águas balneares próximas do projeto

As praias marítimas de Santo António e de Monte Gordo correspondem às praias balneares com bandeira azul mais próximas do PRG. A primeira situa-se a cerca de 2 100 m do PRG e a segunda a cerca de 3 670 m do mesmo.



FIG. 34 – Localização das praias com bandeira azul mais próximas do porto de recreio

Ambas as praias registam ininterruptamente desde 2011 água balnear com qualidade “excelente”.

Quadro 27 - Qualidade da água da praia de Santo António e de Monte Gordo (SNIRH)

Água Balnear (costeira): Santo António	Água Balnear (costeira): Monte Gordo
Tipo: praia marítima Bandeira Azul, desde 2006	Tipo: praia marítima Bandeira Azul, desde 2006
2024: excelente	2024: excelente
2023: excelente	2023: excelente
2022: excelente	2022: excelente
2021: excelente	2021: excelente
2020: excelente	2020: excelente
2019: excelente	2019: excelente
2018: excelente	2018: excelente
2017: excelente	2017: excelente
2016: excelente	2016: excelente
2015: excelente	2015: excelente
2014: excelente	2014: excelente
2013: excelente	2013: excelente
2012: excelente	2012: excelente
2011: excelente	2011: excelente
2010: boa	2010: boa
2009: boa	2009: boa
2008: boa	2008: boa
2007: boa	2007: boa
2006: boa	2006: boa

4.7 - Qualidade do ar

4.7.1 - Metodologia

O presente subcapítulo tem como objetivo caracterizar a qualidade do ar ambiente e identificar as principais fontes de perturbação atmosférica na área de estudo. Para caracterizar a qualidade do ar recorreu-se ao Índice de Qualidade do Ar disponibilizado pela Agência Portuguesa do Ambiente (APA) para a região do Algarve e, mais especificamente, para o sotavento algarvio.

Adicionalmente, identificaram-se as principais fontes de poluição atmosférica no concelho de Vila Real de Santo António, os recetores sensíveis ao nível das emissões poluentes associadas ao projeto e as condições de dispersão de poluentes na área de projeto.

Para a caracterização da qualidade do ar ambiente existe, a nível nacional, uma rede de monitorização da qualidade do ar da responsabilidade da APA. Esta rede não abrange todo o território nacional, restringindo-se atualmente aos locais onde existe um maior número de fontes poluentes. Os respetivos dados são disponibilizados pela APA em morada eletrónica própria.

4.7.2 - Enquadramento Legal

O Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de Setembro alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 47/2017 de 5 de Outubro, estabelece o regime da avaliação e gestão da qualidade do ar ambiente, transpondo a Diretiva n.º 2008/50/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 21 de Maio, e a Diretiva n.º 2004/107/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 15 de Dezembro.

O Decreto-Lei n.º 102/2010 estabelece medidas destinadas a definir e fixar objetivos relativos à qualidade do ar ambiente, destinados a evitar, prevenir ou reduzir os efeitos nocivos para a saúde humana e para o ambiente, avaliar, com base em métodos e critérios comuns, a qualidade do ar ambiente no território nacional e obter informação relativa à qualidade do ar ambiente, a fim de contribuir para a redução da poluição atmosférica e dos seus efeitos e acompanhar as tendências a longo prazo, bem como as melhorias obtidas através das medidas implementadas. São ainda responsabilidades garantir que a informação sobre a qualidade do ar ambiente seja disponibilizada ao público e preservar a qualidade do ar ambiente quando ela seja boa e melhorá-la nos outros casos.

No quadro seguinte apresentam-se os valores limite para os poluentes sujeitos ao regime geral da gestão da qualidade do ar ambiente, de acordo com o Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de Setembro.

Quadro 28 - Valores limite para determinados poluentes no ar ambiente

Poluentes	Designação do valor limite	Período considerado	Valor limite ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	N.º excedências permitidas por ano civil
O_3	Limiar de informação	1h	180	-
	Limiar de alerta	1h	240 ⁽¹⁾	-
	Valor alvo para proteção da saúde humana	8h	120 ⁽²⁾	25
	Valor alvo para proteção da vegetação (maio a julho)	AOT40 ⁽³⁾	18 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3.\text{h}$	-
Dióxido de enxofre (SO_2)	Limiar de alerta	3h consecutivas	500	-
	Proteção da saúde humana	1h	350	24
		24h	125	3
	Proteção de ecossistemas	Ano civil	20	-
		Período de Inverno (1 de Outubro a 31 de Março)	20	-
Dióxido de azoto (NO_2)	Limiar de alerta	3h consecutivas	400	-
	Proteção da saúde humana	1h	200	18
		Ano civil	40	-
Óxidos de azoto (NO_x)	Proteção da vegetação	Ano civil	30	-
Partículas em suspensão (PM_{10})	Proteção da saúde humana	24h	50	35
		Ano civil	40	-

Poluentes	Designação do valor limite	Período considerado	Valor limite ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	N.º excedências permitidas por ano civil
Chumbo (Pb)	Proteção da saúde humana	Ano civil	0,5	-
Benzeno (C_6H_6)	Proteção da saúde humana	Ano civil	5	-
Monóxido de carbono (CO)	Proteção da saúde humana	Máximo diário de médias de 8h consecutivas	10 mg/m^3	-

Fonte: Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de Setembro

(1) Medições durante 3 horas consecutivas

(2) Valor máximo das médias octo-horárias do dia

(3) Designa a soma da diferença entre as concentrações horárias superiores a $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (=40 partes por bilião) e o valor $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$, num determinado período, utilizando apenas os valores horários determinados diariamente entre as 08h00 e as 20h00

4.7.3 - Análise de qualidade do ar

Para a caracterização da qualidade do ar foi analisada a base de dados 'QualAr', da responsabilidade da APA. Esta aplicação visa centralizar os dados de qualidade do ar medidos em Portugal e disponibilizar informação ao público relativa aos diversos poluentes atmosféricos monitorizados nas estações da Rede Nacional de Qualidade do Ar.

Trata-se de um sistema informático com o objetivo central de gerir a qualidade do ar em vários domínios fundamentais: análise estatística, simulação, apoio à decisão, informação georreferenciada e divulgação.

O concelho de Vila Real de Santo António não dispõe de estações de monitorização da qualidade do ar, não existindo informação específica relativa à concentração dos principais poluentes atmosféricos no local. A estação mais próxima corresponde à do Cerro. Esta localiza-se no concelho de Alcoutim, na freguesia de Vaqueiros, e dispõe de influência de área rural.

A extrapolação de dados para a área de estudo tem de ser feita com as devidas reservas, estando, contudo, em condições de dar uma indicação do panorama geral em termos de qualidade do ar.

A figura seguinte apresenta a localização das estações de monitorização da região do Algarve. A estação do Cerro dista cerca de 27 km para noroeste do PRG.



FIG. 35 - Estações de monitorização da qualidade do ar da região do Algarve

Quadro 29 - Caracterização da Estação do Cerro

Tipo de ambiente:		Rural
Tipo de influência:		Fundo
Zona:		Algarve Este
Rua:		Cerro - Alcoutim
Freguesia:		Vaqueiros
Concelho:		Alcoutim
Coordenadas geográficas	Latitude:	37,3125
	Longitude:	-7,678611
Altitude (m):		300
Rede:		Rede de Qualidade do Ar do Algarve
Entidade gestora da rede:		CCDR Algarve

Fonte: QualAr

O Quadro seguinte expõe os parâmetros monitorizados na estação do Cerro.

Quadro 30 - Poluentes monitorizados na Estação da Qualidade do Ar do Cerro

Parâmetro	Nomenclatura do poluente	Início da Medição
Dióxido de Enxofre	SO ₂	2004-10-15
Partículas < 10 µm	PM ₁₀	2004-10-15
Ozono	O ₃	2004-10-15
Dióxido de Azoto	NO ₂	2004-10-15
Óxidos de Azoto	NO _x	2004-10-15
Monóxido de Azoto	NO	2004-10-15
Partículas < 2,5 µm	PM _{2,5}	2004-10-15

Fonte: QualAr

Nos quadros seguintes apresentam-se os dados mais recentes da qualidade do ar, validados pela APA, obtidos na estação do Cerro, entre 2004 e 2023, incluindo o número de excedências face aos valores limite legislados pelo Decreto-lei n.º 102/2010, de 23 de setembro.

Considerando os dados validados entre 2004 e 2023, constata-se que relativamente ao ozono apenas em 2006 ocorreu uma excedência ao valor limite de $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e em relação ao dióxido de azoto apenas em 2013 o valor limite foi excedido.

Quanto ao dióxido de enxofre, $\text{PM}_{2.5}$ e NO_x não ocorreram excedências dos limites.

No que concerne às PM_{10} ocorreram excedências em 2005, 2006, 2007, 2010, 2012, 2014, 2016, 2017, 2018, 2020, 2022. Em nenhum dos casos foram ultrapassadas as 35 excedências máximas anuais.

Pode concluir-se que a qualidade do ar monitorizada na estação do Cerro é boa em termos médios.

Quadro 31 - Dados validados de monitorização da qualidade do ar entre 2004 e 2013 na estação do Cerro

Poluentes	Designação do valor limite	Período considerado	Valor limite (µg/m³)	2004		2005		2006		2007		2008		2009		2010		2011		2012		2013	
				Valor obtido	N.º excedências / N.º excedências permitidas	Valor obtido	N.º excedências / N.º excedências permitidas	Valor obtido	N.º excedências / N.º excedências permitidas	Valor obtido	N.º excedências / N.º excedências permitidas	Valor obtido	N.º excedências / N.º excedências permitidas	Valor obtido	N.º excedências / N.º excedências permitidas	Valor obtido	N.º excedências / N.º excedências permitidas	Valor obtido	N.º excedências / N.º excedências permitidas	Valor obtido	N.º excedências / N.º excedências permitidas	Valor obtido	N.º excedências / N.º excedências permitidas
O ₃	Limiar de informação	1h	180	68,5	0/-	83,8	0/-	82,7	1/-	78,5	0/-	0	0/-	0	0/-	84,5	0/-	77,8	0/-	83,3	0/-	85,9	0/-
	Limiar de alerta	1h	240		0/-		0/-		0/-		0/-		0/-		0/-		0/-		0/-		0/-		0/-
	Valor alvo para proteção da saúde humana	8h	120	0 ⁽¹⁾	-25	60 ⁽¹⁾	-25	-1 ⁽¹⁾	-25	-1 ⁽¹⁾	-25	57 ⁽¹⁾	-25	-1 ⁽¹⁾	-25	-1 ⁽¹⁾	-25	-1 ⁽¹⁾	-25	31 ⁽¹⁾	-25	-1 ⁽¹⁾	-25
NO ₂	Limiar de alerta	3h consecutivas	400	-	0 / -	-	0 / -	-	0 / -	-	0 / -	-	0 / -	-	0 / -	-	0 / -	-	0 / -	-	0 / -		0 / -
	Proteção da saúde humana	1h	200	10 ⁽²⁾	0 / 18	15 ⁽²⁾	0 / 18	15 ⁽²⁾	0 / 18	7 ⁽²⁾	0 / 18	0 ⁽²⁾	0 / 18	-	0 / 18	0 ⁽²⁾	0 / 18	0 ⁽²⁾	0 / 18	10 ⁽²⁾	0 / 18	78 ⁽²⁾	1 / 18
		Ano civil	40	2	-	3	-	2	-	1	-	0	-	-	-	0	-	0	-	2	-	4	-
SO ₂	Limiar de alerta	3h consecutivas	500	-	0 / -	-	0 / -	-	0 / -	-	0 / -	-	0 / -	-	0 / -	-	0 / -	-	0 / -	-	0 / -		0 / -
	Proteção da saúde humana	1h	350	2	0 / 24	2	0 / 24	2	0 / 24	1	0 / 24	0	0 / 24	0	0 / 24	3	0 / 24	2	0 / 24	0	0 / 24	1	0 / 24
		24h	125	0 ⁽³⁾	0 / 3	0 ⁽³⁾	0 / 3	0 ⁽³⁾	0 / 3	0 ⁽³⁾	0 / 3	0 ⁽³⁾	0 / 3	0 ⁽³⁾	0 / 3	24 ⁽³⁾	0 / 3	3 ⁽³⁾	0 / 3	2 ⁽³⁾	0 / 3	2 ⁽³⁾	0 / 3
PM ₁₀	Proteção da saúde humana	24h	50	13 ⁽⁴⁾	0 / 35	34 ⁽⁴⁾	8 / 35	18 ⁽⁴⁾	7 / 35	17 ⁽⁴⁾	1 / 35	0 ⁽⁴⁾	0 / 35	0 ⁽⁴⁾	0 / 35	11 ⁽⁴⁾	1 / 35	0 ⁽⁴⁾	0 / 35	22 ⁽⁴⁾	3 / 35	19 ⁽⁴⁾	0 / 35
		Ano civil	40	15	-	20	-	18	-	17	-	0	-	0	-	11	-	4	-	14	-	12	-
PM _{2,5}	Proteção da saúde humana	Ano civil	20	8	-	8	-	8	-	8	-	0	-	0	-	0	-	-	-	5	-	5	-
NO _x	Proteção da saúde humana	Ano civil	30	2	-	3	-	2	-	1	-	0	-	-	-	0	-	-	-	3	-	4	-

Fonte: QualAr

(1) N.º máximo diário (8h) > Valor Alvo (média 3 anos); (2) 19º Máximo horário; (3) 4º Máximo diário; (4) 36º Máximo Diário

Quadro 32 - Dados validados de monitorização da qualidade do ar entre 2014 e 2023 na estação do Cerro

Poluentes	Designação do valor limite	Período considerado	Valor limite (µg/m3)	2014		2015		2016		2017		2018		2019		2020		2021		2022		2023	
				Valor obtido	N.º excedências / N.º excedências permitidas	Valor obtido	N.º excedências / N.º excedências permitidas	Valor obtido	N.º excedências / N.º excedências permitidas	Valor obtido	N.º excedências / N.º excedências permitidas	Valor obtido	N.º excedências / N.º excedências permitidas	Valor obtido	N.º excedências / N.º excedências permitidas	Valor obtido	N.º excedências / N.º excedências permitidas	Valor obtido	N.º excedências / N.º excedências permitidas	Valor obtido	N.º excedências / N.º excedências permitidas	Valor obtido	N.º excedências / N.º excedências permitidas
O3	Limiar de informação	1h	180	74,8	0/-	79,1	0/-	79,2	0/-	82	0/-	78	0/-	77,5	0/-	70.2	0/-	71	0/-	68,4	0/-	73,2	0/-
	Limiar de alerta	1h	240		0/-		0/-		0/-		0/-		0/-		0/-		0/-		0/-		0/-		
	Valor alvo para proteção da saúde humana	8h	120	22	-25	18 ⁽¹⁾	-25	13 ⁽¹⁾	-25	16 ⁽¹⁾	-25	13 ⁽¹⁾	-25	11 ⁽¹⁾	-25	6 ⁽¹⁾	-25	3 ⁽¹⁾	-25	1 ⁽¹⁾	-25	1 ⁽¹⁾	-25
NO2	Limiar de alerta	3h consecutivas	400	-	0 / -	-	0 / -	-	0 / -	-	0 / -	-	0 / -	-	0 / -	-	0/-	71	0/-	68,4	0/-	73,2	0/-
	Proteção da saúde humana	1h	200	10 ⁽²⁾	0 / 18	15 ⁽²⁾	0 / 18	27 ⁽²⁾	0 / 18	13 ⁽²⁾	0 / 18	5 ⁽²⁾	0 / 18	4 ⁽²⁾	0 / 18	4 ⁽²⁾	0 / 18	5 ⁽²⁾	0 / 18	6 ⁽²⁾	0 / 18	8 ⁽²⁾	0 / 18
		Ano civil	40	2	-	3	-	3	-	4	-	1	-	1	-	1	-	1	-	1	-	2	-
SO2	Limiar de alerta	3h consecutivas	500	-	0 / -	-	0 / -	-	0 / -	-	0 / -	-	0 / -	-	0 / -	-	0 / -	-	0 / -	-	0 / -	-	0 / -
	Proteção da saúde humana	1h	350	2	0 / 24	3	0 / 24	2	0 / 24	4	0 / 24	7	0 / 24	28	0 / 24	7	0 / 24	22	0 / 24	0	0 / 24	1	0 / 24
		24h	125	14 ⁽³⁾	0 / 3	31 ⁽³⁾	0 / 3	8 ⁽³⁾	0 / 3	34 ⁽³⁾	0 / 3	18 ⁽³⁾	0 / 3	3 ⁽³⁾	0 / 3	0 ⁽³⁾	0 / 3	0 ⁽³⁾	0 / 3	0 ⁽³⁾	0 / 3	0 ⁽³⁾	0 / 3
PM10	Proteção da saúde humana	24h	50	21 ⁽⁴⁾	3 / 35	26 ⁽⁴⁾	10 / 35	25 ⁽⁴⁾	3 / 35	31 ⁽⁴⁾	3 / 35	19 ⁽⁴⁾	2 / 35	17 ⁽⁴⁾	0 / 35	13 ⁽⁴⁾	1 / 35	19 ⁽⁴⁾	0 / 35	15 ⁽⁴⁾	4 / 35	15 ⁽⁴⁾	0 / 35
		Ano civil	40	14	-	18	-	16	-	18	-	11	-	10	-	8	-	10	-	11	-	12	-
PM2.5	Proteção da saúde humana	Ano civil	20	4	-	7	-	7	-	8	-	7	-	8	-	4	-	3	-	3	-	2	-
NOx	Proteção da saúde humana	Ano civil	30	2	-	3	-	4	-	4	-	2	-	1	-	1	-	2	-	1	-	2	-

Fonte: QualAr

(1) N.º máximo diário (8h) > Valor Alvo (média 3 anos); (2) 19º Máximo horário; (3) 4º Máximo diário; (4) 36º Máximo Diário

Índice de qualidade do ar

O índice de qualidade do ar (IQar), disponibilizado diariamente, oferece uma imagem resumida da situação da qualidade do ar em diversos pontos do país. Este índice de qualidade do ar é calculado automaticamente a partir de valores médios de concentração dos seguintes poluentes:

- Dióxido de azoto (NO₂) - média horária;
- Dióxido de enxofre (SO₂) - média horária;
- Ozono (O₃) - média horária;
- Monóxido de carbono (CO) – média octohorária;
- Partículas inaláveis (PM₁₀) - média desde as 0h00;
- Partículas inaláveis (PM_{2,5}) - média desde as 0h00;
- Benzeno (C₆H₆) - média horária.

O IQar foi desenvolvido com o objetivo de permitir uma classificação simples e compreensível do estado de qualidade do ar. Constitui uma tradução qualitativa dos níveis de qualidade do ar. Os resultados obtidos são classificados tendo por base 5 classes de qualidade associadas a uma escala de cores: Mau, Fraco, Médio, Bom e Muito Bom.

O Índice de uma determinada área resulta da média aritmética das concentrações de cada um dos poluentes medidos em todas as estações da rede dessa área. No presente estudo será analisado o índice de qualidade do ar da região do Algarve onde se insere o projeto.

No início de 2019, a APA reviu a metodologia de cálculo do índice, o qual 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.

Quadro 33 - Classificação dos Índices de Qualidade do Ar (valores em µg/m³)

	PM ₁₀		PM _{2,5}		NO ₂		O ₃		SO ₂	
	Mín	Máx	Mín	Máx	Mín	Máx	Mín	Máx	Mín	Máx
Muito Bom	0	20	0	0	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

Fonte: APA, 2019

Independentemente de quaisquer fatores de sinergia entre diferentes poluentes, o grau de degradação da qualidade do ar está dependente da pior classificação verificada entre os diferentes poluentes considerados. Desta forma, o IQar é definido a partir do pior dos qualificativos entre os poluentes considerados.

Quadro 34 - Índice de qualidade do ar na região do Algarve entre 2004 e 2024

Ano	Muito bom	Bom	Médio	Fraco	Mau
2004	0	50	2	0	0
2005	0	135	31	3	0
2006	2	228	59	8	0
2007	2	53	9	0	0
2008	4	182	40	4	0
2009	-	-	-	-	-
2010	-	-	-	-	-
2011	-	-	-	-	-
2012	-	-	-	-	-
2013	3	241	47	0	0
2014	9	263	14	3	0
2015	1	287	39	10	0
2016	2	262	29	2	1
2017	0	90	12	0	0
2018	0	265	27	2	0
2019	107	141	111	1	0
2020	158	128	58	1	0
2021	131	181	47	0	0
2022	92	138	32	2	2
2023	99	94	76	0	0
2024	93	82	32	0	0

Apesar das naturais variações na qualidade do ar ao longo dos anos, é notória a evolução positiva da qualidade do ar na região do Algarve. O número de dias Muito Bom tem crescido ao longo dos anos de forma consistente o que evidencia uma melhoria contínua (embora com variações) da qualidade do ar na região do Algarve.

No quadro que se segue apresentam-se alguns conselhos de saúde em função do Índice de Qualidade do Ar, mencionando também as condições meteorológicas normalmente associadas.

Quadro 35 - Conselhos de saúde em função do índice IQar

Índice	Tempo	Conselhos de Saúde
Mau	- Anticiclone com vento fraco; - Estabilidade prolongada; - Depressão do norte de África com uma corrente de SE no continente transportando poeiras do deserto; - Ozono: forte radiação/tempo quente contínuo.	Todos os adultos devem evitar esforços físicos ao ar livre. Os grupos sensíveis (crianças, idosos e indivíduos com problemas respiratórios) deverão permanecer em casa com as janelas fechadas e utilizando de preferência sistemas apropriados de circulação/refrigeração do ar.

Índice	Tempo	Conselhos de Saúde
Fraco	- Anticiclone com vento fraco; - Situações de transição do estado do tempo; - Estabilidade; - Depressão do norte de África com uma corrente de SE continente transportando poeiras do deserto; - Ozono: forte radiação/temperaturas elevadas associadas a dias de céu limpo.	As pessoas sensíveis (crianças, idosos e indivíduos com problemas respiratórios) devem evitar atividades físicas intensas ao ar livre. Os doentes do foro respiratório e cardiovascular devem ainda respeitar cuidados médicos extra, em caso de agravamento de sintomas. A população em geral deve evitar a exposição a outros fatores de risco, tais como o fumo do tabaco e a exposição a produtos irritantes contendo solventes na sua composição.
Médio	- Diversas situações meteorológicas com características de tempos agradáveis.	As pessoas muito sensíveis, nomeadamente crianças e idosos com tempo agradáveis. doenças respiratórias devem limitar as atividades ao ar livre.
Bom	- Passagem de frentes com atividade moderada; - Outras situações meteorológicas com ventos moderados.	Nenhuns.
Muito bom	- Vento moderado a forte; - Temperaturas frescas; - Ocorrência de precipitação; - Passagem de frentes com atividade moderada.	Nenhuns.

4.7.4 - Principais fontes locais de emissão de poluentes atmosféricos

A APA é a entidade responsável pelo Inventário Nacional de Emissões e Remoções de Poluentes Atmosféricos (INERPA). Os dados mais recentes do INERPA estão disponíveis no relatório da APA de Emissões de Poluentes Atmosféricos por Concelho 2015, 2017 e 2019. Neste relatório são considerados: gases acidificantes e eutrofizantes, precursores de ozono, partículas, metais pesados e gases com efeito de estufa.

As emissões dos poluentes são calculadas pela APA de acordo com as categorias NFR (*Nomenclature For Reporting*), adotadas pela Convenção sobre Poluição Atmosférica Transfronteiriça a Longa Distância em função das seguintes fontes de emissão:

- Produção de Energia;
- Combustão na Indústria;
- Pequenas Fontes de Combustão;
- Processos Industriais;
- Emissões Fugitivas;
- Uso de Solventes;
- Transportes Rodovias/Ferrovias;
- Embarcações Nacionais;
- Fontes Móveis (Fora de Estrada);
- Aviação Civil (LTO);
- Deposição de Resíduos no Solo;
- Águas Residuais;
- Incineração de Resíduos;
- Pecuária;
- Agricultura;

- Resíduos Agrícolas;
- Natural.

O quadro seguinte apresenta as emissões do concelho de Vila Real de Santo António durante 2019, obtidas a partir do relatório de Emissões de Poluentes Atmosféricos por Concelho da APA – 2015, 2017 e 2019.

A área de estudo localiza-se no limite nascente da cidade de VRSA, no estuário do Guadiana. Dado o contexto urbano onde se insere, as principais fontes de poluição atmosférica na área de intervenção correspondem ao tráfego rodoviário e ao tráfego de embarcações no estuário. Em termos de fontes pontuais, na envolvente da área de intervenção não se identificam unidades industriais suscetíveis de causar alterações significativas na qualidade do ar.

Os principais recetores sensíveis identificados são as zonas residenciais e comerciais, localizadas a poente do PRG, em particular na Avenida da República, a menos de 50 m da área de intervenção. Referem-se ainda as instalações do *ferry-boat* para Ayamonte (a norte), os utentes do jardim localizado a sul da atual marina e do passeio marginal.

Para a identificação de potenciais fontes de emissão de poluentes atmosféricos nas proximidades do porto de recreio foram analisadas as instalações referenciadas no Sistema Nacional de Informação de Ambiente (SNIAmb).

O SNIAmb apresenta a ETAR de Vila Real de Santo António como a única instalação no concelho obrigada a efetuar anualmente o Registo de Emissões e Transferências de Poluentes (PRTR).

O SNIAmb não apresenta instalações abrangidas pela legislação Seveso de Prevenção e Controlo de Acidentes Industriais Graves ou de Comércio Europeu de Licenças de Emissão nas proximidades do PRG.

Deste modo, os principais poluentes neste local são os gases originados na queima de combustíveis fósseis nos motores de combustão dos veículos, provocando essencialmente um aumento da concentração de poluentes como SO₂, NO_x e CO e partículas em suspensão.

Muitas destas emissões, ao serem lançadas na atmosfera, tomam parte em reações químicas influenciadas pela luz solar, dando origem a poluentes secundários, os quais têm efeitos diferentes e, em alguns casos, mais severos que os dos poluentes iniciais.

Quadro 36 - Emissões de poluentes segundo as categorias NFR do concelho de Vila Real de Santo António em 2019

Categorias NFR	NO_x (as NO₂)	NMVOC	SO_x (como SO₂)	NH₃	PM_{2.5}	PM₁₀	BC	CO	Pb	Cd	Hg	PCDD/ PCDF (dioxinas/ furanos)	PAHs	HCB	PCBs	CO₂	CH₄	N₂O	F-Gases
	kton	kton	kton	kton	kton	kton	kton	kton	ton	ton	ton	g I-Teq	ton	kg	kg	kton	kton	kton	kton CO ₂ e
Produção de Energia																			
Indústria		0,035			0,000	0,000	0,000	0,000											6,225
Pequenas Fontes de Combustão	0,009	0,026	0,001	0,003	0,033	0,034	0,003	0,184	0,002	0,001	0,000	0,036	0,016	0,000	0,000	5,406	0,015	0,001	
Fugitivas	0,000	0,002														0,000	0,000		
Uso de Solventes	0,000	0,092	0,000	0,000	0,001	0,002	0,000	0,002	0,001	0,000	0,000	0,016	0,007			0,378	0,000	0,000	
Transportes Rodoviário	0,097	0,028	0,000	0,001	0,006	0,008	0,003	0,122	0,015	0,000	0,000	0,003	0,001	0,000	0,000	25,928	0,002	0,001	
Embarcações Nacionais																			
Aviação Civil																			
Fontes Móveis (Fora de Estrada)	0,029	0,002	0,000	0,000	0,001	0,001	0,000	0,004	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,663	0,000	0,000	
Resíduos		0,002		0,002	0,001	0,001			0,000	0,000	0,000	0,009					0,148	0,001	
Pecuária	0,000	0,000		0,001	0,000	0,000											0,009	0,000	
Agricultura	0,001	0,002	0,000	0,003	0,001	0,001	0,000	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000			0,001	0,001	
Outras																			
Naturais																			
Totais	0,135	0,189	0,001	0,011	0,043	0,046	0,007	0,322	0,018	0,001	0,000	0,064	0,024	0,001	0,000	33,375	0,175	0,004	6,225

4.7.5 - Condições de dispersão de poluentes atmosféricos

A concentração de poluentes na atmosfera depende essencialmente da fonte de emissões e das condições meteorológicas existentes. Os fenómenos meteorológicos condicionam o comportamento de bolsas de gases na atmosfera, desde que são emitidos até serem dispersos. A pressão atmosférica, a temperatura, a direção e intensidade dos ventos, as estações do ano, entre outros são os fenómenos que mais contribuem para a diluição e dispersão dos poluentes atmosféricos de origem antropogénica.

O conhecimento do regime de ventos de uma dada região é um aspeto fundamental para avaliar as condições de dispersão de poluentes, assim como outros parâmetros relacionados com a estabilidade atmosférica, nomeadamente o gradiente térmico, a altura da camada de mistura e a frequência de ocorrência de inversões térmicas.

Para a estação de VRSA, e de acordo com as Normais Climatológicas para o período compreendido entre 1971 e 2000, verifica-se que o rumo de vento predominante é o norte (29%), seguido do Sudoeste, com 28,6%. Os rumos que apresentam maiores velocidades médias são o Norte (8,1 km/h), logo seguidos dos rumos Sul e Sudoeste (8,7 e 8,1 km/h, respetivamente). Salienta-se, contudo, que o rumo Sul é pouco frequente (2,4%).

A oeste do porto de recreio existem zonas com ocupação maioritariamente residencial e comercial. O rumo predominante dos ventos para sudoeste, na área de estudo, implica que as áreas residenciais e comerciais adjacentes sejam sujeitas aos poluentes atmosféricos emitidos no porto de recreio. No que concerne ao vento com direção Norte, que apresenta a maior velocidade média, este irá contribuir para a dispersão dos poluentes em direção ao cais transfronteiriço para ferribote e ao próprio Guadiana.

Face às tendências de evolução económica do concelho, não se prevê no futuro a instalação de indústrias pesadas associadas a emissões significativas de poluentes atmosféricos, sendo apenas de assinalar um possível acréscimo do tráfego rodoviário na cidade de Vila Real de Santo António, consequência de uma expectável expansão do espaço urbano. No entanto, não é previsível que este fator altere significativamente a situação atual, pelo que, na ausência do projeto, não se perspetiva uma alteração relevante para a qualidade do ar local.

4.8 - Qualidade dos sedimentos

Está prevista a realização de dragagens para instalação da ampliação do PRG, e dragagens de manutenção na parte existente, em exploração.

A dragagem de primeiro estabelecimento, para instalação da ampliação do PRG, incide numa área com cerca de 7 000 m² que se estende ao longo da área de concessão adjacente à retenção marginal. O volume a dragar está estimado em cerca de 11 337 m³ (FIG. 36).

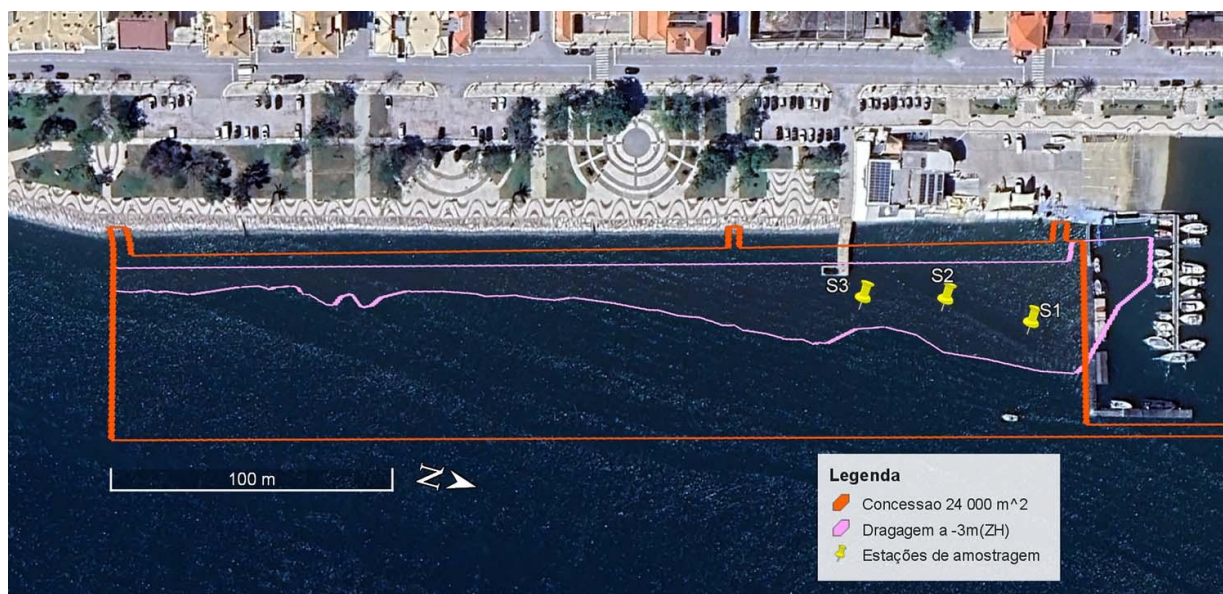


FIG. 36 - Estações de amostragem de sedimentos, ampliação do porto de recreio

Na área do PRG existente está prevista a realização de dragagens de manutenção ao longo de uma faixa paralela ao muro de suporte, com cerca de 20 m de largura. Neste local os fundos encontram-se atualmente cerca da cota - 1,0 m(ZH). O volume a dragar está estimado em cerca de 7 700 m³, incidindo numa área com de cerca 5 600 m², e que passará a dispor de fundos a - 2,0 m(ZH) (FIG. 37).

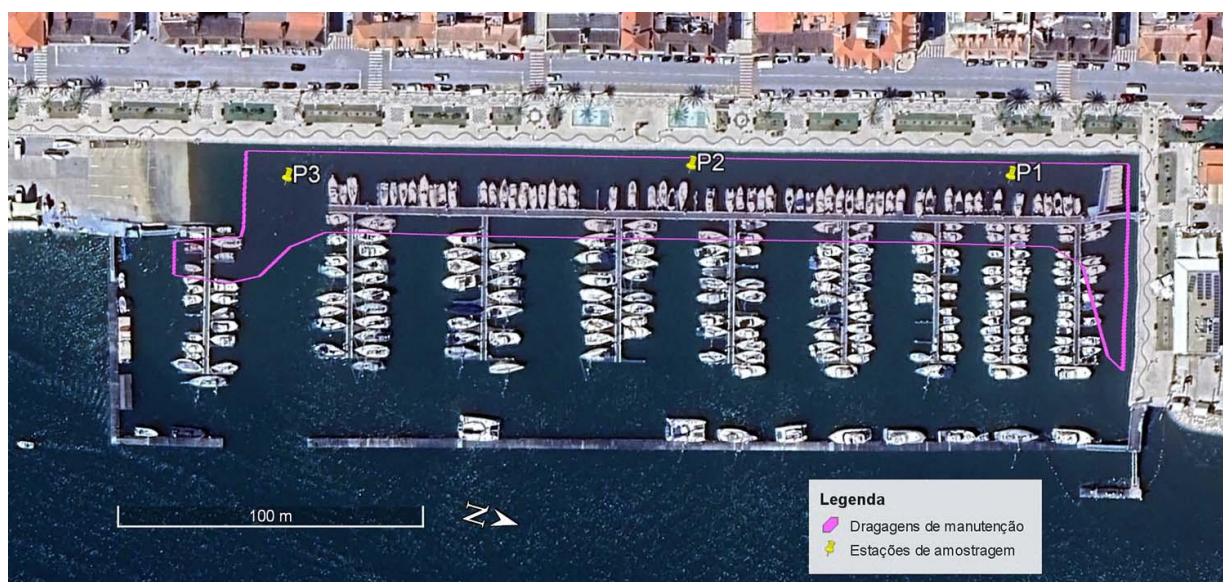


FIG. 37 - Estações de amostragem de sedimentos, porto de recreio existente

De acordo com o disposto no Decreto-Lei nº226A/2007, de 31 de maio, a dragagem de material de natureza sedimentar destinada a assegurar condições de navegabilidade e acessibilidade

a instalações portuárias está sujeita a análises de qualidade com o objetivo de se aferirem os possíveis destinos finais dos sedimentos.

Neste quadro foram realizadas duas campanhas distintas de recolha e caracterização da qualidade dos sedimentos envolvidos nas dragagens.

A campanha de recolha de sedimentos na área do PRG existente realizou-se em outubro de 2024, enquanto a campanha na área de ampliação do PRG se realizou em junho de 2023.

Em ambas as campanhas foram adotadas 3 estações de amostragem previamente definidas de acordo com o disposto no Anexo III da Portaria n.º 1450/2007, de 12 de Novembro, diploma que estabelece igualmente a classificação de qualidade dos sedimentos.

Com exceção de uma amostra (S3) na área de ampliação do PRG, enquadrada na classe 2, todas as restantes amostras se enquadram na classe 1.

Assim, na área do PRG existente toda a massa de sedimento enquadra-se na classe 1, i.e., “material dragado limpo”. Por outro lado, na área de ampliação do PRG, atendendo a que a classe 2 é a classe superior registada, toda a massa de sedimento enquadra-se na classe 2, i.e., “material dragado com contaminação vestigiária”.

Em qualquer um dos casos o material dragado pode ser imerso no meio aquático. No entanto, considerando que em todas as amostras a análise granulométrica revelou percentagens de argila ou silte/limo superiores a 10%, estes sedimentos não podem ser usados para a alimentação da deriva litoral junto à orla costeira, conforme indicado no Plano de Afetação para Imersão de Dragados (DGRM, 2023).

No Anexo 5 do Volume 3 apresentam-se ambos os Relatórios das duas campanhas de amostragem de sedimentos (área existente do PRG e área de ampliação) com informação detalhada e os resultados das análises laboratoriais para caracterização físico-química dos sedimentos.

4.9 - Ambiente sonoro

4.9.1 - Metodologia

A área de projeto localiza-se no estuário do Guadiana integrando-se na frente rio da zona urbana da cidade de Vila Real de Santo António, destacando-se o Porto de Recreio do Guadiana.

A envolvente é caracterizada, em primeiro plano, pelo atravessamento da Av. da República que percorre toda a frente rio, e, em segundo plano, pelos edifícios urbanos que marginam a avenida, neles predominando os usos residencial, serviços e comércio.

O tráfego rodoviário que circula na Av. da República é a principal fonte de emissão de ruído na área em torno do local de Projeto, destacando-se o pavimento da avenida em paralelepípedos de granito.

Trata-se de um território em que o ambiente sonoro evidencia alguma perturbação pelo facto de se inserir numa zona urbana percorrida pela principal rodovia da cidade e das áreas de comércio e serviços aí instaladas.

A frente edificada na Av. da República dista cerca de 35 m do plano de água do porto de recreio existente, e cerca de 65 m do plano de água da área proposta para expansão do porto de recreio (FIG. 38).



FIG. 38 - Localização da área de Projeto e envolvente urbana

Por conseguinte, a área de projeto situa-se num território onde coexistem o uso residencial e as atividades de serviços, de comércio e as ligadas ao turismo náutico que se concentram no porto de recreio do Guadiana, registando-se importante volume de tráfego rodoviário de veículos ligeiros e alguns pesados, traduzindo o ambiente sonoro essa realidade.

Para caracterizar o ambiente sonoro tomou-se como referência os Mapas de Ruído, elaborados pela empresa Sonometria em 2007 e 2008, para a o município de VRSA e para o Plano de Pormenor do Núcleo Pombalino de Vila Real de Santo António, respetivamente.

De realçar que o concelho de VRSA não dispõe atualmente de Planta de Zonamento Acústico, mas que o mesmo fará parte do PDM que se encontra em fase de revisão, conforme informação prestada pelo município. Apenas no âmbito do PP do Núcleo Pombalino de Vila Real de Santo António a respetiva área de intervenção encontra-se classificada do ponto de vista acústico.

Os mapas de ruído acima indicados foram elaborados nos termos das disposições regulamentares aplicáveis, expressas no Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro e no documento “Diretrizes para elaboração de Mapas de Ruído”, da Agência Portuguesa do Ambiente.

4.9.2 - Planta de Zonamento Acústico

Tal como referido acima o concelho de VRSA não dispõe atualmente de Planta de Zonamento Acústico.

Todavia, no âmbito do PP do Núcleo Pombalino de Vila Real de Santo António, adjacente à área de estudo do presente EIA, consta na respetiva Planta de Condicionantes, a delimitação da área de intervenção deste PP a qual corresponde, de acordo com o Regulamento Geral do Ruído, a área classificada como Zona Mista (ver Anexo 6 do Volume 3).

Atendendo a que a área de estudo do presente EIA é adjacente à área de intervenção daquele PP, incluindo, aliás, uma pequena zona de sobreposição, bem como às características urbanas da zona da cidade para onde está proposta a ampliação do PRG, admite-se que a área de interesse do presente EIA possa também ser classificada como “zona mista”.

4.9.3 - Mapas de Ruído

Os mapas de ruído elaborados no âmbito do PDM de VRSA e do PP do Núcleo Pombalino de VRSA traduzem os cálculos para o ano 2007 e 2008, respetivamente, referentes aos indicadores regulamentares L_{den} e L_n , considerando a contribuição de todas as fontes sonoras relevantes à escala de trabalho (1/10 000 no PDM, e 1/2 000 no PP).

A análise dos Mapas de Ruído, quer do PDM quer do PP, permite constatar que o ambiente acústico no local de projeto apresenta-se dentro dos limites regulamentares para “zonas mistas” ($L_{den} \leq 65 \text{ dB(A)}$; $L_n \leq 55 \text{ dB(A)}$).

Contudo, a zona contígua à área de estudo, no sentido poente, sob influência da Av. da República, o ambiente acústico apresenta-se perturbado, com valores dos parâmetros L_{den} e L_n a excederem os limites regulamentares para “zonas mistas”

De acordo com as respetivas memórias dos Mapas de Ruído verifica-se, para a área de interesse do Projeto, que o tráfego rodoviário constitui a fonte de ruído mais relevante, com especial relevo para a estrada marginal (Avenida da República).

No caso do Mapa de Ruído do PP, é referido que o “ruído gerado pelo comércio e serviços não altera significativamente o nível sonoro médio de longa duração da zona envolvente à atividade em questão.”

No caso do Mapa de Ruído do PDM é referido que “os valores de L_{Aeq} são ainda suficientemente elevados na imediata envolvência das principais vias para se prever que, quando houver classificação de zonas, o período noturno seja o mais problemático em termos de situações não regulamentares.”

4.9.4 - Medições de ruído realizadas

Para caracterizar o ambiente sonoro na situação atual foram realizadas medições de ruído ambiente em dois pontos junto dos edifícios da Av. da República, cuja localização se encontra apresentada na figura seguinte.



FIG. 39 – Localização dos pontos de medição (PM1 e PM2)

As medições foram realizadas a 4 metros de altura, nos dias 6, 7 e 8 de Novembro de 2024, durante os períodos diurno, entardecer e noturno.

No quadro seguinte são apresentados os resultados médios obtidos.

Quadro 37 - Níveis medidos no campo em dB(A)

Ponto	Período diurno (7h-20h)	Período do Entardecer (20h-23h)	Período Noturno (23h-07h)	Lden (dBA)
	Ld (dBA)	Le (dBA)	Ln (dBA)	
PM 1	64	61	58	66
PM 2	76	71	65	76

Os resultados obtidos evidenciam um ambiente sonoro muito perturbado, tendo-se registado valores acima dos limites para zonas mistas ($L_n > 55$ dBA; $L_{den} > 65$ dBA).

Os valores de ruído muito elevados, tendo em consideração os volumes de tráfego relativamente baixos que existem, justificam-se pela proximidade do traçado às habitações, mas sobretudo pelo tipo de pavimento da Av. da República (ver figura abaixo). A elevada irregularidade do pavimento propicia a geração de ruído.

Assim, no ponto PM1, mesmo com pouco tráfego e uma velocidade de circulação reduzida na ordem dos 50 km/h no máximo, verificou-se que o pavimento radia muito ruído. Para o ponto

PM2 a situação piora, pois, tendo a Av. da República tráfego semelhante ao do ponto PM1 a velocidade de circulação está muitas vezes acima dos 50 km/h (limite legal) o que faz com que os níveis de ruído subam consideravelmente. A agravar a situação verifica-se a passagem de viaturas pesadas na Av. da República.



FIG. 40 - Exemplo do pavimento na Av. da República

O ruído emitido pelo tráfego rodoviário na Av. da República, é claramente a fonte de ruído dominante nos pontos medidos sendo as restantes (tráfego fluvial, transeuntes, natureza) irrelevantes quando comparadas com o ruído que esta emite.

Conclui-se que, atualmente, os valores de ruído estão acima do desejável para zonas habitadas.

4.10 - Biodiversidade

4.10.1 - Metodologia

A caracterização da componente ecológica onde se insere o projeto, bem como a avaliação dos seus impactes, medidas de mitigação e monitorização no local de implantação do projeto e área adjacente, incide sobre os habitats e os grupos biológicos existentes e tem em conta as características do projeto e as intervenções a realizar.

Na fase de caracterização da situação de referência é feito o enquadramento em áreas de conservação da natureza, com base em bibliografia disponível para as comunidades pelágicas (fitoplâncton, zooplâncton, macroalgas e peixes), comunidades bentónicas (macroalgas, ervas/pradarias marinhas, macroinvertebrados, moluscos e peixes) e avifauna, apresentando a sua descrição e as espécies presentes, incluindo o estatuto de conservação e os diplomas legais em que são referidas, bem como o seu potencial de ocorrência na área de projeto.

Para validação e enriquecimento da caracterização de referência foi realizado um mergulho científico a 2 de novembro de 2024, ao longo de transectos perpendiculares à margem na área do projeto e zona adjacente, para levantamento das espécies e habitats existentes (FIG. 41). O relatório deste mergulho encontra-se no Anexo 7 do Volume 3.

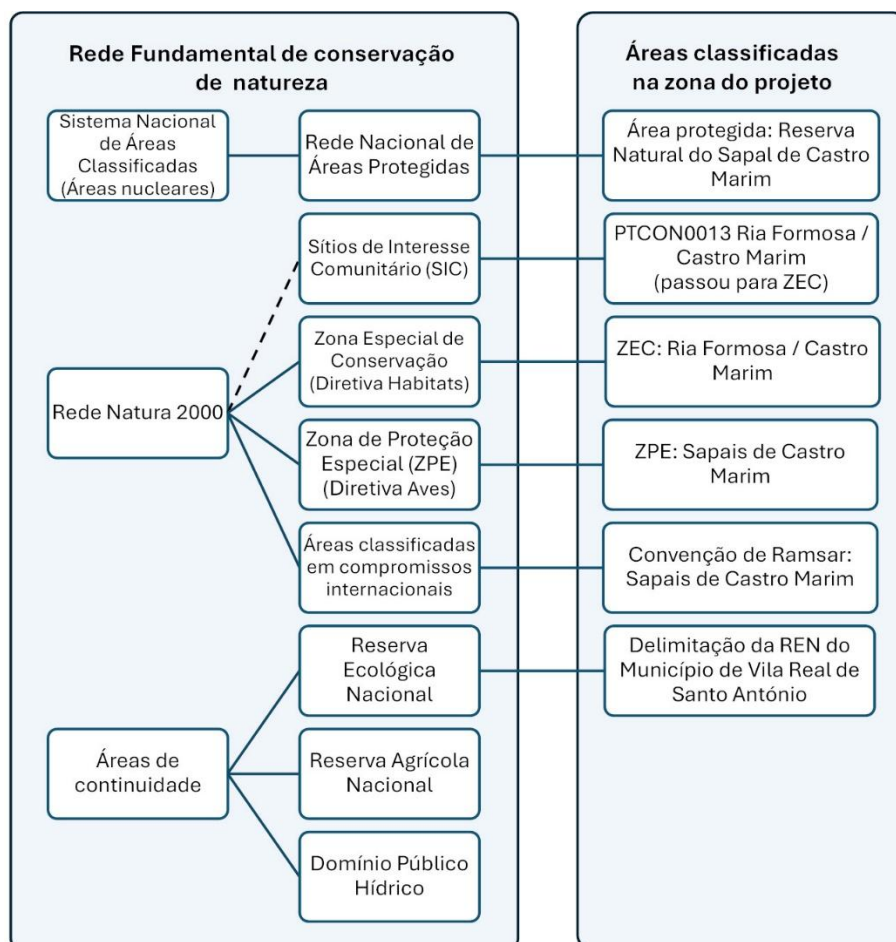


FIG. 41 - Representação da zona de intervenção do projeto e dos transectos para identificação de habitats e espécies através de mergulho científico.

4.10.2 - Enquadramento

O projeto insere-se no perímetro urbano de VRSA, numa área sujeita a elevada pressão humana condicionando, portanto, o tipo de habitats e comunidades biológicas presentes. Os habitats terrestres e marinhos disponíveis na zona de intervenção estão, portanto, implantados em zonas bastante artificializadas e pobres em biodiversidade quando comparados com as correspondentes zonas naturais adjacentes.

Tendo em conta o enquadramento do projeto em áreas classificadas para a conservação da natureza (FIG. 42), a zona de intervenção do projeto sobrepõe-se com a área de Reserva Ecológica Nacional (REN) do município de Vila Real de Sto. António (Aviso n.º 11495/2017, de 29 de Setembro) e com a Zona Especial de Conservação (ZEC) Ria Formosa / Castro Marim (Diretiva Habitats – Rede Natura 2000; Decreto-Regulamentar n.º 1/2020, de 16 de Março).

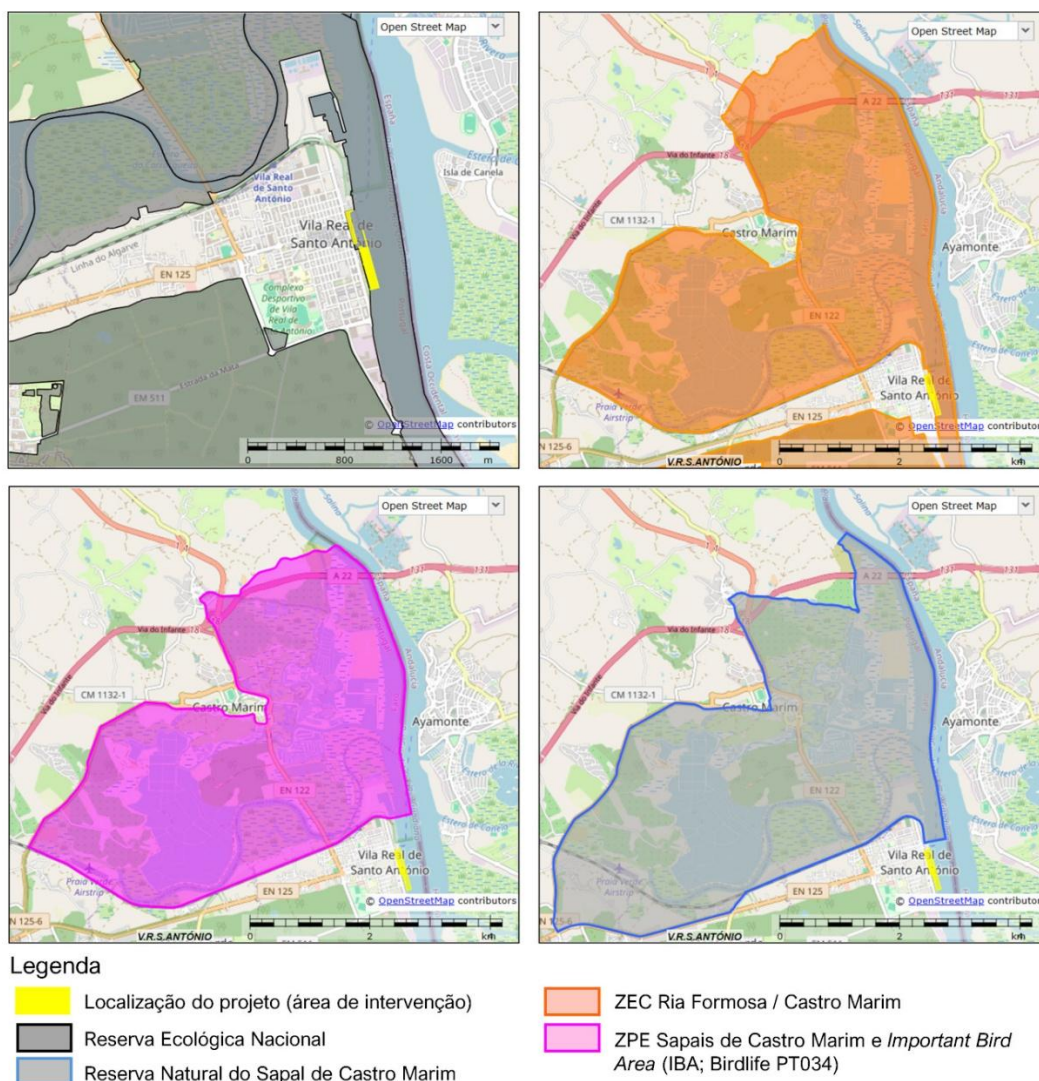


Fontes: website da Direção Geral do Território; e, Castelo Branco e Coito, 2011

FIG. 42 - Lista das áreas protegidas na zona de intervenção do projeto e território adjacente

Em área adjacente à zona de intervenção encontram-se, a norte, os limites da Zona de Proteção Especial (ZPE) Sapais de Castro Marim (Diretiva Aves – Rede Natura 2000; Decreto-Lei n.º 384-B/99, de 23 de Setembro), que se sobrepõe com a designação de *Important Bird Area* (IBA; PT034) e a Reserva Natural do Sapal de Castro Marim (Rede Nacional de Áreas Protegidas; Decreto n.º 162/75, de 27 de Março) que, por sua vez se sobrepõe à área classificada ao abrigo da Convenção Ramsar como zona húmida de importância internacional (designação a 8 de Maio de 1996). A FIG. 43 apresenta a delimitação das áreas classificadas referidas.

A área ocupada pela REN no concelho de Vila Real de Santo António ocupa 40% do concelho e a zona de intervenção do projeto, no plano de água, insere-se na sua totalidade dentro desta área que se classifica como “Área de proteção do litoral” na tipologia de “Águas de transição e respetivos leitos”, visto estar dentro dos limites do estuário do Guadiana. Entre outros objetivos a REN incorpora a coerência ecológica e a conectividade da Rede Fundamental de Conservação da Natureza sendo este objetivo crítico na implementação das medidas de conservação das várias áreas nucleares identificadas na área do projeto (por exemplo mobilidade de espécies protegidas e reprodução de espécies sensíveis nas áreas nucleares).



Fontes: SNIT <https://snit-mais.dgterritorio.gov.pt/PortalSobreposicoes/>; ICNF, 2023

FIG. 43 - Limites das áreas classificadas na rede nacional de conservação da natureza, considerando a área de intervenção do projeto

A ZPE Sapais de Castro Marim sobrepõe-se largamente à ZEC Ria Formosa/Castro e o seu plano de gestão da ZEC Ria Formosa / Castro Marim e da ZPE Sapais de Castro Marim esteve recentemente em consulta pública. Estas duas áreas protegidas, caracterizam-se pela existência de uma elevada diversidade de grupos biológicos funcionais, associados a ambientes estuarinos, ambientes dunares, mosaicos agrícolas, matos, pinhais e também zonas húmidas e ribeirinhas de água doce. O Plano de Gestão da ZEC e ZPE referidas identifica 26 tipos de habitats protegidos (incluídos no Anexo I da Diretiva Habitats), embora apenas alguns tenham presença na área que envolve a zona de intervenção do projeto. A IBA, definida com os mesmos limites da ZPE de Castro Marim, foi criada em 2005 tendo em conta a sua importância para as aves como área de repouso e reprodução de muitas espécies migradoras.

A Reserva Natural do Sapal de Castro Marim foi a primeira reserva natural a ser criada em Portugal (1975). A criação desta reserva teve como objetivo a conservação dos seus recursos naturais, assegurando o equilíbrio dos ecossistemas, a melhoria das condições de vida das

populações residentes, a valorização das suas atividades tradicionais e a proteção do património paisagístico. Esta área é constituída por sapais, corpos de água salobra e salinas e esteiros que se estendem pelos Concelhos de Castro Marim e de Vila Real de Santo António, abrigando um elevado número de espécies faunísticas e florísticas. A zona húmida é igualmente reconhecida como local de passagem, invernada e nidificação de numerosas espécies de aves aquáticas, sendo uma das áreas de maior interesse ornitológico do país.

A informação relativa à fundamentação da classificação das áreas acima referidas foi tida em consideração nesta análise tendo em conta, na medida do possível, a localização concreta do projeto. São identificados e descritos os habitats naturais bem como identificadas as espécies dominantes, considerando o seu estatuto de conservação.

4.10.3 - Habitats

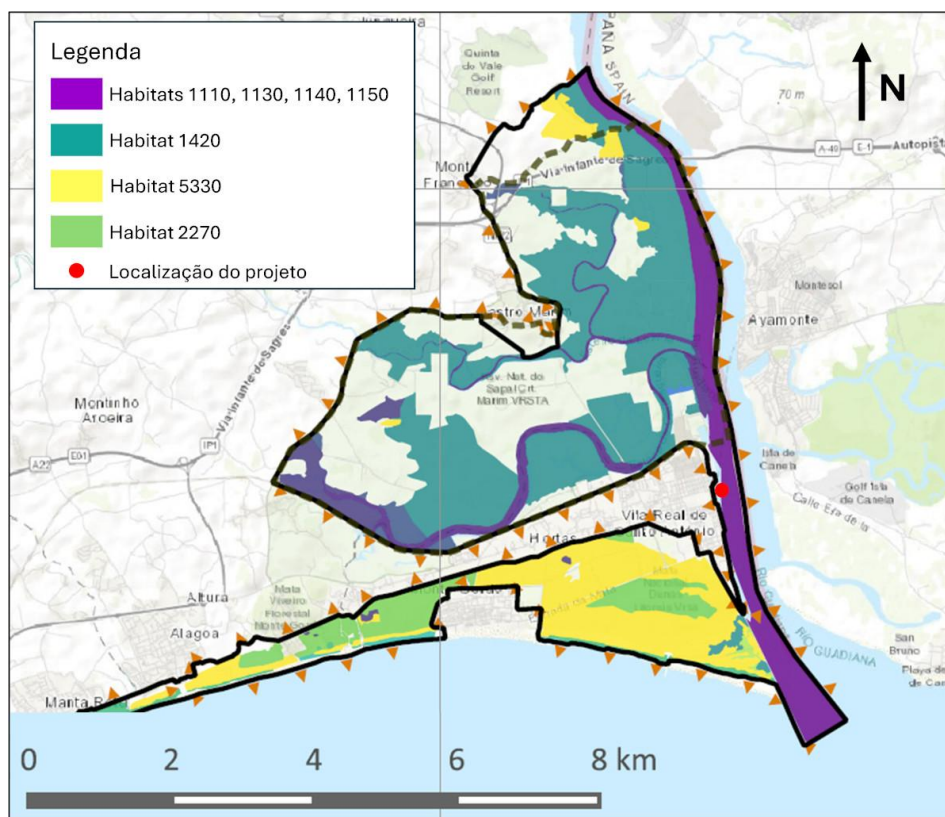
As várias classificações do ponto de vista de conservação da área onde se insere o projeto justificam-se pela elevada diversidade e riqueza dos habitats presentes. A zona concreta de intervenção do projeto corresponde a espaços com habitats de águas marinhas e sob influência das marés cuja distribuição se encontra representada na FIG. 44, sendo listados os seguintes:

- Habitat 1110: Bancos de areia cobertos por água do mar pouco profunda;
- Habitat 1130: Desembocadura de cursos de água ou estuários (estuário do Guadiana);
- Habitat 1140: Lodaçais e areais a descoberto na maré baixa;
- Habitat 1150: Lagunas costeiras.

Na envolvente alargada ao projeto destacam-se ainda os habitats correspondentes aos sapais e prados salgados atlânticos e continentais (Habitats 1310, 1320, 1330), sapais e prados salgados mediterrânicos e termoatlânticos (Habitats 1410, 1420, 1430) e as estepes interiores halófilas e gipsófilas (Habitat 1510). Para o interior da zona costeira são também encontrados complexos dunares (Habitat 2270), matos esclerófitos (Habitat 5330) e habitats de distribuição pontual correspondentes a formações herbáceas naturais e seminaturais (Habitats 6220 e 6420).

A margem do estuário onde se insere o projeto, tanto a já ocupada pelo atual porto, como a que faz parte da sua ampliação, encontra-se completamente artificializada. O reconhecimento efetuado através dos mergulhos com escafandro autónomo, indica que os seus fundos, permanentemente cobertos com a água do estuário, são essencialmente compostos por areia, vasa e pequenas pedras dispersas, distinguindo-se também a presença de aglomerados de cascas e cascas dispersas de bivalves e ostras. Foi também detetada a presença de lixo marinho nos fundos da zona de intervenção correspondente a armadilhas de pesca e pneus (ver Anexo 7 do Volume 3).

A margem imediatamente para montante e jusante do projeto, integrada em área sob jurisdição portuária, encontra-se igualmente artificializada fazendo parte do perímetro urbano de Vila Real de Santo António. Em zona adjacente ao referido perímetro urbano, encontram-se, para montante, os sapais de Castro Marim. Este tipo de habitats é também identificado na margem oposta do estuário, já em Espanha, distribuindo-se para jusante até à desembocadura do estuário.



Fonte: ICNF, 2023

FIG. 44 - Habitats dominantes na zona onde se insere o projeto relativamente às áreas classificadas ZEC de Castro Marim / Ria Formosa e ZPE Sapais de Castro Marim

4.10.4 - Flora

A produção primária no estuário do Guadiana distribui-se entre grupos de espécies correspondentes ao fitoplâncton, ervas marinhas (pradarias submarinas) e plantas de sapal, não tendo sido encontradas referências à distribuição de macroalgas no estuário.

4.10.4.1 - Fitoplâncton

Foram identificadas um total de 48 taxa de fitoplâncton ao longo de todo o estuário. As maiores densidades ocorrem no sector do estuário onde a salinidade é menor reduzindo-se à medida que o gradiente salino aumenta no estuário para jusante, voltando a aumentar significativamente junto à foz. Nesta última zona predominam espécies marinhas típicas da família Baccillariophyceae (ou diatomáceas).

Para montante, na zona de água salobra, esta comunidade de espécies marinhas é substituída essencialmente por espécies da família Chlorophyceae (algas verdes) e depois por espécies de água doce (Bettencourt e Ramos, 2003).

O fitoplâncton do estuário do Guadiana apresenta um ciclo unimodal com picos de biomassa entre o final da primavera e o final do verão, estando a sua variabilidade dependente das

concentrações de nutrientes dissolvidos (nitrato) e das variações no caudal do rio (controladas pela barragem do Alqueva a montante).

A limitação por nitratos no crescimento do fitoplâncton ocorre especialmente durante a primavera e o verão. A disponibilidade de luz é também um fator importante para o crescimento do fitoplâncton no estuário do Guadiana, controlada neste sistema pelos sedimentos em suspensão que por sua vez variam também em função do caudal do rio controlado pelas descargas da barragem do Alqueva.

Estudos efetuados indicam que a disponibilidade de luz no estuário é, em algumas ocasiões inferior às intensidades de saturação descritas para o crescimento ótimo do fitoplâncton, especialmente nas zonas estuarinas média e alta do Guadiana (Domingues *et al.*, 2012).

Por fim, têm sido identificadas no estuário do Guadiana florescências (*blooms*) de algas tóxicas da família Cyanophyceae (cianobactérias ou algas azuis) que costumam ocorrer na zona de mistura da água doce com a água do mar, especialmente em locais com elevada concentração de nutrientes. A frequência dos *blooms* varia com as condições climáticas e sazonais, sendo mais comuns na primavera e no verão, quando as temperaturas da água são mais elevadas e a disponibilidade de nutrientes atinge níveis críticos.

Contudo, a frequência destes *blooms* pode também ser influenciada por uma combinação de fatores ambientais e humanos como períodos de chuva intensa ou descargas de nutrientes pontuais que aumentam a carga de nutrientes no estuário. No caso do estuário do Guadiana, estes eventos eram comuns antes da construção da barragem do Alqueva e associados à redução das concentrações de sílica (Rocha *et al.*, 2002).

Estudos mais recentes associam-nos a um aumento de salinidade no estuário (devido à redução do caudal de água doce pela barragem do Alqueva e intrusão salina em áreas onde antes a água era doce), à diminuição de luz (provocada pelo aumento de turbidez da água) e ao aumento das concentrações de azoto dissolvido (Domingues *et al.*, 2007).

4.10.4.2 - Ervas marinhas

O grupo das ervas marinhas, correspondente a plantas vasculares com flor (angiospérmicas), distribui-se na zona intertidal e pode colonizar grandes áreas sobre o substrato arenoso e vasoso a que se dá o nome de pradarias marinhas. Desenvolvem-se em estuários, lagunas costeiras ou zonas costeiras abrigadas. Fazem parte dos sistemas com a produtividade primária mais elevada do mundo e servem de habitat a uma grande variedade de espécies da fauna bentónica e pelágica. São utilizadas como área de maternidade (ou *nursery*) por uma série de invertebrados e peixes que aí encontram substrato e proteção para fazer as suas posturas, desova e/ou desenvolvimento das primeiras fases larvares. São também habitats que, devido à sua estrutura física, oferecem substrato para colonização de outras espécies autotróficas (epífitos) como as espécies do microfitobentos e macroalgas.

As ervas marinhas têm também um importante papel na promoção da qualidade da água (eficientes na remoção de nutrientes e sedimentos) e na dissipação de ondas e correntes, prevenindo a erosão costeira. No estuário do Guadiana este grupo de espécies está representado pelas espécies *Ruppia maritima* e *Zostera noltii* (Bettencourt e Ramos, 2003).

Os resultados dos mergulhos efetuados na zona de intervenção do projeto identificaram a presença de indivíduos dispersos de *Zostera* sp. na área de ampliação do porto de recreio

sobre substrato predominantemente lodoso com agregados de cascas e cascas dispersas de bivalves e ostras (FIG. 45).



FIG. 45 - Observação de indivíduos dispersos de *Zostera* sp. na zona de intervenção do projeto.

As ervas marinhas são espécies sensíveis que necessitam de condições específicas de luz, transparência da água, oxigenação do sedimento (através da renovação da água) e nutrientes. O excesso de turbidez da água e consequente sedimentação excessiva, elevada concentração de nutrientes e outros químicos na água (poluição orgânica e química), o elevado tráfego marítimo são alguns dos fatores que poderão explicar a distribuição muito dispersa da espécie nesta zona do estuário, indicando a inexistência de condições para o estabelecimento deste tipo de habitat.

4.10.4.3 - Vegetação de sapal

Nas zonas de sapal pode ser encontrada uma grande diversidade de espécies halófitas com adaptações notáveis às condições extremas que se fazem sentir nestes habitats (elevada salinidade, luz solar intensa e níveis de água variáveis). O tipo de espécies que colonizam os sapais distribuem-se em níveis de acordo com a altitude das zonas entre marés (FIG. 46).

No sentido das cotas crescentes do terreno as espécies da vegetação de sapal podem agrupar-se em espécies de sapal baixo e espécies de sapal médio e alto (Gomes e Camacho, 2017). Nas zonas mais a montante no estuário, podem ainda ser encontradas espécies de vegetação ripícola típica de habitats de água doce onde o movimento das marés ainda se faz sentir embora a salinidade da água seja próxima de zero. O Quadro 38 apresenta a lista das principais espécies de vegetação vascular do estuário do Guadiana.



FIG. 46 - Zonação da vegetação de sapal no estuário do Guadiana

Quadro 38 - Espécies da vegetação de sapal e ribeirinha do estuário do Guadiana

Sapal Baixo	Sapal médio	Sapal alto	Vegetação ribeirinha
<i>Limonium vulgare</i>	<i>Cistanche phelypaea</i>	<i>Arthrocnemum macrostachyum</i>	<i>Scirpus maritimus</i>
<i>Puccinella iberica</i>	<i>Elymus repens</i>	<i>Bromus lanceolatus</i>	<i>Phragmites australis</i>
<i>Salicornia dolichostachya</i>	<i>Frankenia laevis</i>	<i>Cistanche phelypaea</i>	<i>Bolboschoenus maritimus</i>
<i>Salicornia fragilis</i>	<i>Halimione portulacoides</i>	<i>Cyperis aculeata</i>	<i>Tamarix africana</i>
<i>Salicornia ramosíssima</i>	<i>Inula cithmoides</i>	<i>Hordeum marinum</i>	<i>Juncus maritimus</i>
<i>Sarcocornia perennis</i>	<i>Juncus subulatus</i>	<i>Inula cithmoides</i>	<i>Cladium mariscus</i> ,
subsp. <i>perenis</i>	<i>Limoniastrum monopetalum</i>	<i>Limoniastrum monopetalum</i>	<i>Sonchus maritimus</i> ,
<i>Spartina densiflora</i>	<i>Polygonum equisetiforme</i>	<i>Parapholis filiformis</i>	<i>Najas marina</i> subsp. <i>armata</i>
<i>Spartina maritima</i>	<i>Sarcocornia fruticosa</i>	<i>Polypogon equisetiforme</i> ,	<i>Zannichellia obtusifolia</i>
<i>Spartina versicolor</i>	<i>Sarcocornia perennis</i> subsp.	<i>Polypogon maritimum</i>	
<i>Suaeda albescens</i>	<i>alpini</i>	<i>Salsola soda</i>	
	<i>Spergularia salina</i>	<i>Spergularia heldreichii</i>	
		<i>Suaeda vera</i>	

Fontes: Gomes e Camacho, 2017; ICNF, 2023

4.10.5 - Fauna

4.10.5.1 - Comunidades pelágicas

As comunidades pelágicas no estuário do Guadiana incluem os grupos de espécies relativas ao zooplâncton e à ictiofauna.

No que diz respeito ao zooplâncton, vários estudos efetuados no estuário do Guadiana (Esteves *et al.*, 1998 e 2000; Miguel *et al.*, 1998; Gouveia *et al.*, 2000) identificam um total de 21 taxa pertencentes a 5 filos distintos dos quais o grupo das larvas de crustáceos decápodes é o mais abundante (cerca de 50% do total) junto à foz. Outros grupos relativamente abundantes na zona terminal do estuário incluem os misidáceos (espécies predominantes *Mesopodopsis slabberi* e *Gastrosacus* sp.), os copépodes e os anélideos (sobretudo pós-larvas de poliquetas). À semelhança do fitoplâncton (grupo que constitui a principal fonte de alimento

do zooplâncton) e de um modo geral, ocorre uma diminuição progressiva no número e riqueza específica de zooplânctontes desde a foz até à zona de transição de águas salobras para águas doces (Miguel *et al.*, 1998).

Uma importante fração do zooplâncton corresponde ao ictioplâncton (ovos e larvas de peixes) tendo sido identificados no estuário um total de 22 e 34 taxa de ovos e larvas de peixe, respetivamente (Faria *et al.*, 2006). As maiores abundâncias registaram-se na parte inferior e média do estuário, provavelmente devido à presença de espécies que utilizam o estuário como local de desova, principalmente *Pomatoschistus* spp. (caboz) e *Engraulis encrasicolus* (biqueirão). Estas duas espécies dominaram a comunidade ictioplanctónica durante a primavera e o verão, enquanto a *Sardina pilchardus* (sardinha) foi particularmente abundante durante o outono e o inverno. As comparações dos resultados com estudos anteriores de ictioplâncton no estuário do Guadiana realizados antes da construção da barragem de Alqueva indicam que o caudal do rio tem um impacto importante na distribuição e abundância do ictioplâncton no sistema (Faria *et al.*, 2006).

Quanto à ictiofauna, e de acordo com Ferreira e Godinho (1994) o rio Guadiana apresenta uma comunidade ictiofaunística de água doce muito diversificada com vários endemismos ibéricos dulçaquícolas todos eles ameaçados do ponto de vista da conservação. Segundo os mesmos autores, o rio pode ser dividido em cinco Zonas de características ictiológicas diferentes, encontrando-se a área de intervenção do projeto na Zona I ou estuário, povoada por peixes típicos de água salgada e salobra que fazem pequenas e/ou grandes incursões no rio, ultrapassando esta Zona.

De entre a lista de vinte cinco taxa identificados na zona do estuário, apenas oito espécies são residentes, sendo a presença da grande maioria das espécies considerada como ocasional ou durante um período específico do ano, como por exemplo os juvenis de algumas espécies durante parte do seu ciclo de vida. A enguia (*Anguilla anguilla*), o sável (*Alosa alosa*), a savelha (*Alosa fallax*) e a lampreia (*Petromyzon marinus*) são espécies de peixes migradores identificadas no estuário e que se encontram ameaçadas, com estatuto de conservação que varia entre vulnerável e criticamente em perigo (Quadro 39).

Quadro 39 - Lista de espécies de peixes do estuário do Guadiana.

Espécie	Nome comum	Fenologia	Estatuto de conservação	Diretiva Habitats
Peixes dulçaquícolas e migradores				
<i>Alosa alosa</i>	Sável	M	EN	A-II A-V
<i>Alosa fallax</i>	Savelha	M	VU	A-II A-V
<i>Anguilla anguilla</i>	Enguia	M	EN	
<i>Atherina boyeri</i>	Peixe-rei-do-mediterrâneo	R	DD	
<i>Atherina presbyter</i>	Peixe-rei	R	LC	
<i>Cobitis paludica</i>	Verdemã-comum	M	LC	A-II
<i>Cyprinus carpio</i>	Carpa-comum	R	VU	
<i>Fundus heteroclitus</i>	Fundulo	R	LC	
<i>Gasterosteus gymnuris</i>	Esganagata	R/M	EN	
<i>Petromyzon marinus</i>	Lampreia	M	VU	A-II
<i>Platichthys flesus</i>	Solha-das-pedras	MJ	DD	
<i>Tinca tinca</i>		R		
Peixes marinhos e estuarinos				
<i>Belone belone</i>	Peixe-agulha	MA	LC	
<i>Chelon labrosus</i>	Liça, tainha, negrão	MJ	LC	

Espécie	Nome comum	Fenologia	Estatuto de conservação	Diretiva Habitats
<i>Dicentrarchus labrax</i>	Robalo	MJ	LC	
<i>Dicentrarchus punctatus</i>	Baila	MJ	LC	
<i>Diplodus annularis</i>	Sargo-alcorraz, alcorraz	MA	LC	
<i>Diplodus bellottii</i>	Sargo-do-senegal	MJ	LC	
<i>Diplodus sargus</i>	Sargo-legítimo	MJ	LC	
<i>Diplodus vulgaris</i>	Sargo-safia	MJ	LC	
<i>Engraulis encrasicolus</i>	Biqueirão	MJ	LC	
<i>Gobius niger</i>	Caboz-negro	R	LC	
<i>Halobatrachus didactylus</i>	Charroco	R	LC	
<i>Hippocampus hippocampus</i>	Cavalo-marinho	R	DD	
<i>Hippocampus ramulosus</i>	Cavalo-marinho	R	DD	
<i>Lithognathus mormyrus</i>	Ferreira	MJ	LC	
<i>Liza aurata</i>	Tainha-garrento, muge	R	LC	
<i>Liza ramada</i>	Tainha-fataça	R	LC	
<i>Liza saliens</i>	Tainha-de-salto	MJ	LC	
<i>Microchirus ocellatus</i>	Azevia-das-malhas	R	DD	
<i>Mugil cephalus</i>	Tainha-olhalvo	R	LC	
<i>Mullus barbatus</i>	Salmonete-de-vasa	MA	LC	
<i>Mullus surmulentus</i>	Salmonete-legítimo	MJ	LC	
<i>Pagellus acarne</i>	Besugo	MJ	LC	
<i>Pagellus erythrimus</i>	Bica	MJ	LC	
<i>Parablennius gattorugine</i>	Marachomba-babosa	MA	LC	
<i>Pomatomus saltatrix</i>	Anchova	MA	NT	
<i>Pomatoschistus marmoratus</i>	Gobios	R	LC	
<i>Pomatoschistus microps</i>	Caboz	R	LC	
<i>Pomatoschistus minutus</i>	Caboz-de-areia	R	LC	
<i>Sardina pilchardus</i>	Sardinha	MJ	LC	
<i>Solea lascaris</i>	Linguado-de-areia	MA	DD	
<i>Solea senegalensis</i>	Linguado-branco	MA	DD	
<i>Solea vulgaris</i>	Linguado-legítimo	MJ	DD	
<i>Sparus aurata</i>	Dourada	MJ	LC	
<i>Spondyliosoma cantharus</i>	Choupa	MJ	LC	
<i>Stromateus fiatola</i>	Pampo-godinho	R	LC	
<i>Symphodus cinereus</i>	Bodião-cinzento	R	DD	
<i>Syngnathus abaster</i>	Agulhinha	R	LC	
<i>Syngnathus acus</i>	Agulhinha	R	LC	

Fonte: Ferreira e Godinho, 1994; ICNB, 2007; Chácharo et al., 2006; Veiga et al., 2006.

Fenologia: R – Residente; M – Migrador; MJ – Migrador Juvenil; MA – Migrador Adulto. Estatuto de Conservação: CR – Criticamente em perigo; EN – Em perigo; VU – Vulnerável; DD – Informação insuficiente; NT – Quase ameaçada; LC – Pouco preocupante; NA – Não aplicável. Diretiva Habitats (92/43/CEE): Anexo II (A-II): Espécies animais e vegetais cuja conservação requer a designação de ZEC; Anexo V (A-V): Espécies de fauna e de flora cujas recolha e exploração são controladas.

A ictiofauna migradora pode ser agrupada em dois tipos de espécies, de acordo com o local para o qual migram para se reproduzirem. As espécies anádromas migram do mar para o rio durante a fase de reprodução, voltando a migrar para o mar no estado juvenil, onde se desenvolvem até à fase adulta, sendo exemplos a lampreia-marinha (*Petromyzon marinus*), o sável (*Alosa alosa*) e a savelha (*Alosa fallax*). As espécies catádromas, como é o caso da enguia europeia (*Anguilla anguilla*), têm a sua fase de desenvolvimento em sistemas salobros e de água doce, migrando para o mar na fase de reprodução.

Sendo uma espécie catádroma, a **enguia** (*Anguilla anguilla*) passa a maior parte do seu período de vida em água doce ou salobra, migrando depois para o Mar dos Sargaços (entre os 20° e 30° de latitude entre a Europa e América) para se reproduzir. Durante esta viagem, que pode durar alguns meses, as enguias não se alimentam, investindo a energia das suas reservas na migração e reprodução. Já no Mar dos Sargaços, a reprodução tem lugar normalmente, no mês de Fevereiro. As larvas, que eclodem cerca de 24 horas após a fecundação, são arrastadas pela corrente do golfo em direção a noroeste, ajudadas também pela sua forma foliar. Estas alcançam a plataforma continental europeia sob a forma de meixão (forma quase transparente e esbranquiçada), iniciando a sua migração para o interior dos sistemas continentais (durante todo o ano, mas com o pico entre outubro e maio), onde adquirem uma coloração amarelada típica. Depois de um período de crescimento variável, sofrem um processo de metamorfose, associado a modificações morfológicas e fisiológicas que as prepara para a migração de regresso ao local de postura, entre outubro e março.

O **sável** (*Alosa alosa*) adulto passa a maior parte da sua vida no mar, deixando de se alimentar na altura de migrar para os estuários dos rios, atingindo a água doce no final da primavera (março a julho) para se reproduzir. Os machos migram primeiro, seguidos pelas fêmeas, e podem percorrer várias centenas de quilómetros rio acima. Nas áreas de reprodução (normalmente em setores intermédios e superiores de rios de média e grande dimensão), os cardumes de peixes acumulam-se em zonas com depressões no fundo cascalhento assemelhando-se a piscinas naturais. Após a desova a maioria dos peixes morre, havendo, no entanto, registo de peixes, em rios franceses, que sobrevivem após a reprodução. Após a eclosão, os juvenis deslocam-se para a parte do estuário e para águas costeiras e mar aberto. As populações anádromas do sável atingem a idade adulta ao fim de um período que pode variar entre três a oito anos, sendo a maturidade das fêmeas, em média, atingida após cinco ou seis anos, e a dos machos após quatro a cinco anos.

De acordo com a comunidade piscatória, o decréscimo de sável no rio Guadiana tem vindo a acentuar-se e a população de migradores é considerada praticamente inexistente, sendo capturados poucos indivíduos, muito esporadicamente. Na ZEC Ria Formosa/Castro Marim, os registos apontam para a presença da espécie sobretudo no curso principal e estuário do rio Guadiana, com acentuada tendência de decréscimo, acompanhada por um grau de conservação do habitat médio ou reduzido (ICNF, 2023). A migração da espécie decorre, sobretudo, entre março e julho (Quadro 40) e a desova ocorre em profundidades médias e substrato de areia/cascalho (ICNF, 2023).

A **savelha** (*Alosa fallax*) pertence à mesma família e género que a espécie anterior, podendo cruzar-se com ela, dando origem a indivíduos híbridos. Os adultos desta espécie entram nos rios durante os meses de março e junho, movendo-se em direção a montante (imediatamente acima dos sectores ainda influenciados pela maré) para desovar entre maio e julho. Este processo é em tudo semelhante ao acima descrito para o sável, com os machos a migrarem em primeiro lugar seguidos pelas fêmeas. Os juvenis movem-se para jusante, atingindo a zona superior dos estuários. O período que permanecem no estuário é variável, mas a maior parte da fase de crescimento ocorre em meio marinho, essencialmente em zonas costeiras. Os machos iniciam o período de maturação sexual após três anos e as fêmeas nunca antes dos cinco anos. Ao contrário do sável, a savelha pode reproduzir-se mais do que uma vez durante o seu ciclo de vida e esta característica foi já observada em rios portugueses.

À semelhança do sável, a savelha está presente no estuário do Guadiana nas mesmas áreas, isto é, sobretudo no troço principal do rio e estuário (ICNF, 2023). De acordo com os dados mais recentes, considera-se que a espécie tem uma tendência estável, embora com flutuações

inter anuais, tendo em atenção que o grau de conservação do habitat da espécie é médio ou reduzido. A migração da espécie tende a ser um pouco mais tardia que a de *A. alosa* e a desova ocorre em profundidades mais elevadas, em substrato de areia/cascalho (ICNF, 2023).

A **lampreia** (*Petromyzon marinus*) é uma espécie anádroma que, após viver vários anos (quatro a cinco) em fase larvar nos rios, sofre metamorfose, permitindo aos juvenis pós-metamórficos migrar para o mar e iniciar a alimentação hematófaga. Nos rios do norte da Península Ibérica a metamorfose completa-se entre outubro e novembro, período após o qual, entre outubro e maio, ocorre a migração para o mar. Depois de um período no mar (um a dois anos e meio), os indivíduos retornam aos rios, entre dezembro e junho, para se reproduzir, desovando entre maio e julho. Nos rios procuram fundos pedregosos onde constroem os seus ninhos, movendo as pedras do fundo de modo a criar uma depressão oval. Os reprodutores morrem no final da reprodução. Após a eclosão, as larvas (amocetes) movem-se para jusante do rio, procurando troços com fundos de substrato composto por sedimentos finos (areia), expostos a correntes de baixa velocidade e parcialmente ensombrados, onde se enterram, deixando apenas a cabeça de fora para se alimentarem por filtração de plâncton e detritos. Durante um período (entre quatro a sete anos) em rios portugueses, a lampreia desce o rio e sofre um processo de metamorfose que dura até três meses, composto por diferentes estádios de modo a preparar o organismo para o habitat estuarino e para o novo tipo de alimentação parasitária. A lampreia segue depois para o mar onde os indivíduos de menores dimensões são encontrados nas zonas costeiras e próximo dos estuários. Durante este período parasitam várias espécies de peixes como bacalhaus, salmões, sardas, arenques e espadartes, alimentando-se do seu sangue.

Na ZEC Ria Formosa/Castro Marim, os registos apontam para a presença da lampreia no troço principal e estuário do rio Guadiana e considera-se que a espécie apresenta tendência de decréscimo dos seus efetivos, embora com flutuações inter anuais. O grau de conservação do seu habitat no estuário é médio ou reduzido. A migração das lampreias decorre entre o final do mês de dezembro e o início do mês de janeiro, prolongando-se até maio/junho (Quadro 40). Os locais de desova caracterizam-se por baixa profundidade, velocidade de corrente fraca e substrato de pedras/gravilha, onde constroem ninhos (ICNF, 2023).

Quadro 40 - Épocas de migração, reprodução e defeso das espécies em estudo

Espécie	Períodos de migração para o rio	Época de reprodução	Período de defeso (pesca interdita)
Enguia <i>Anguilla anguilla</i>	Outubro a maio (sob a forma de meixão; do oceano para o rio). Outubro a março (sob a forma de enguia prateada do rio para o oceano)	Março a julho (no Mar dos Sargãos)	Janeiro a fevereiro e setembro a dezembro (Portaria nº 928/10, de 20/09 e Despacho n.º 47/DG/2023)
Sável <i>Alosa alosa</i>	Março a julho	Maio a julho	-
Savelha <i>Alosa fallax</i>	Março a julho	Maio a julho	-
Lampreia <i>Petromyzon marinus</i>	Dezembro a junho	Março a junho	-

Fontes: Souto, 1999; Almeida, *et al.*, 2002; Rogado, *et al.*, 2005; CPIRMPE, 2011; Jacoby e Gollock, 2017; ICNF, 2023

A pesca da enguia, encontra-se proibida em todas as bacias hidrográficas entre outubro e dezembro (Portaria nº 928/10, de 20 de setembro) tendo sido em 2024 também proibida em todo o território nos meses janeiro, fevereiro e setembro (Despacho nº 47/DG/2023). A pesca da enguia na sua fase juvenil (meixão), encontra-se igualmente proibida em todo o território (Decreto-Lei nº 73/2020 de 23 de setembro) exceto no rio Minho onde está limitada pelo número de licenças a atribuir anualmente.

No Quadro 40 estão indicados os períodos de migração, as épocas de reprodução e o período de defeso estabelecido na legislação a nível nacional, para as principais espécies migradoras no Guadiana.

Em geral, as principais ameaças à conservação das espécies migradoras nos estuários são comuns e relacionam-se com a construção de barragens e açudes, que alteram as zonas de desova ou impedem o seu acesso, a sobrepesca e pesca ilegal, que levam à diminuição dos mananciais reprodutores, a extração de areias dos cursos de água que, em conjunto com a construção de barragens e açudes já referidas, levam à alteração do caudal natural do curso de água, e a poluição resultante de descargas de efluentes não tratados e de outras fontes de poluição difusa que podem criar situações graves de eutrofização do meio, com a consequente redução dos níveis de oxigénio dissolvido, e a acumulação de substâncias tóxicas como metais pesados, PCBs e pesticidas e hidrocarbonetos.

No caso do sável e da savelha, a possibilidade de hibridação resultante do cruzamento destas duas espécies entre si, é outra ameaça à conservação destas duas espécies, promovida pelos obstáculos à migração.

O plano de gestão da ZEC identifica os principais biótopos alvo para proteção das espécies alvo de sável, savelha e lampreia. A zona de intervenção do projeto insere-se marginalmente num destes biótopos onde estão indicadas como ameaças específicas à sua alteração:

- O aumento da concentração de substâncias poluentes, introduzidas pela atividade agrícola, industrial e comercial e pelas fontes de poluição difusas com origem no escoamento urbano e águas pluviais, que alteram as características do habitat; a poluição pode criar situações de elevada eutrofização e contaminação por poluentes, com consequente perda da qualidade da água, podendo levar a situações de elevada toxicidade; diversos focos de contaminação têm origem na intensa navegação e nos processos de lavagens de marisco (atividade aquícola);
- A redução de caudal do rio devido à barragem do Alqueva construída a montante; o caudal na foz do rio Guadiana é determinante na estimulação dos migradores para iniciarem a migração, pelo que a diminuição do caudal pode restringir a taxa de entrada das espécies nos estuários e comprometer a migração reprodutora; a redução de caudal provoca a homogeneização do habitat, eliminando a alternância das zonas de remanso e de rápidos, essenciais para o refúgio, descanso, reprodução ou alimentação destas espécies;
- A extração de inertes que resulta em alterações da morfologia do leito do rio e torna as zonas intervencionadas impróprias enquanto locais de abrigo, alimentação e desova; provoca também o aumento da turbidez da água e, com frequência, a asfixia dos peixes (devido à deposição de partículas nas brânquias) e a colmatção das posturas, podendo causar mortalidades importantes em todas as fases do desenvolvimento das espécies;

- A intensificação de tráfego marítimo dos portos de pesca, portos de recreio e portos comerciais geradora de alguma poluição associada, quer pelos combustíveis das embarcações quer por resíduos materiais;
- A sobrepesca e a utilização de meios de captura ilegais bem como a pesca accidental com morte ou ferimento;
- A perda de habitat para a atividade aquícola e a captura/aprisionamento de indivíduos nas estruturas abandonadas;
- A expansão de espécies vegetais exóticas e invasoras na margem ao longo da galeria ribeirinha, nomeadamente as canas, tem um impacto negativo, porque cobrem extensas áreas e interferem com o fluxo de água aumentando o risco de incêndio e a expansão de acácias nas linhas de água que provoca a redução da qualidade da água e as condições de habitat adequadas às espécies;
- As alterações climáticas cujas projeções indicam um agravamento dos fatores de ameaça, devido ao aquecimento e aumento dos períodos de estiagem e frequência de secas.

As medidas de conservação estabelecidas no plano de gestão da ZEC e ZPE definem como meta melhorar o grau de conservação do habitat de passagem destas espécies de modo a inverter as suas tendências de decréscimo populacional no caso das espécies de sável e lampreia e manter a tendência populacional da savelha (ICNF, 2023). Para isso são elencadas várias ações a estabelecer que incluem:

- O desenvolvimento de guias de boas práticas para a atividade aquícola;
- O desenvolvimento de um plano de promoção de práticas mais sustentáveis na navegação através da substituição nas embarcações turísticas e recreativas de motores a combustão por motorização elétrica; renovação nas embarcações de motores 2T por motores 4T ou por motores elétricos; deslocação em regime de baixas velocidades;
- O restabelecimento da continuidade estrutural e funcional do ecossistema fluvial e ripícola, identificando e mitigando focos relevantes de poluição e promovendo uma série de intervenções que assegurem a conectividade entre as manchas ripícolas existentes (controlo de espécies invasoras, estabilização e limpeza das margens das linhas de água e plantação de espécies vegetais ripícolas);
- A avaliação da suficiência da cobertura da rede de amostragem de quantidade e de qualidade da água, para melhorar a sua caracterização, permitindo identificar as fontes de poluição aquática, seguir as variações do nível freático e avaliar a necessidade de intervenção ao nível da minimização dos impactos sobre os peixes migradores.

A FIG. 47 apresenta a carta de biótopos-alvo para proteção destas espécies.

Por outro lado, o levantamento das espécies na zona de intervenção do projeto através de mergulho científico, indicou a presença de exemplares da família Gobidae (FIG. 48). As espécies desta família identificadas para o estuário do Guadiana pertencem aos géneros *Gobius* e *Pomatoschistus* e são descritas como residentes bastante abundantes (Chícharo *et al.*, 2006).



FIG. 47 - Carta de biótopos para a fauna alvo – Ictiofauna

Embora não tenham sido identificadas até à espécie, a observação de tainhas (géneros *Liza* ou *Mugil*) foi também confirmada no local, dentro do porto de recreio, por observação visual a partir da margem. Durante os mergulhos não foi detetada a presença de outras espécies da ictiofauna o que pode também dever-se à fraca visibilidade de observação dentro de água (30 a 40 cm), como consequência das condições meteorológicas dos dias anteriores ao mergulho, que provocaram uma maior turbidez da água.

Dadas as condições de artificialização da margem onde se localiza o projeto e os resultados da observação in situ através do mergulho efetuado, estima-se que as principais espécies de

peixes que deverão ocorrer serão as mais tolerantes à pressão humana podendo também esperar-se que sejam as menos exigentes do ponto de vista ecológico.

No entanto, uma vez que o troço principal do estuário é inevitavelmente utilizado pelas espécies de peixes migradores, é possível que estas espécies protegidas se encontrem presentes na área do projeto durante os seus períodos de passagem (Quadro 40).



FIG. 48 - Observação de indivíduos dispersos da família Gobidae (provavelmente do género *Pomatoschistus*) na zona de intervenção do projeto.

4.10.5.2 - Macrofauna bentónica

A distribuição, composição e abundância das comunidades macrobentónicas de uma determinada área depende do tipo de sedimento e condições físico-químicas dos habitats aí existentes.

O levantamento do tipo de sedimento da zona de intervenção, efetuado através de mergulho com escafandro indica fundos compostos por vasa e areia sendo também observados aglomerados de cascas de bivalves, provavelmente arrastadas para esta zona através das correntes, e pequenas pedras.

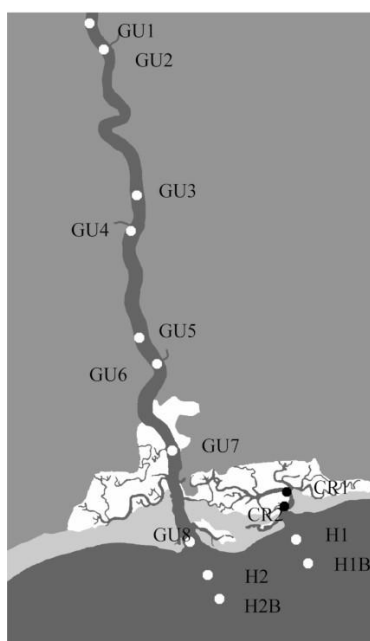
Esta observação vem ao encontro de observações anteriores que registam para esta zona do estuário um substrato bentónico maioritariamente constituído por areias médias (Sánchez-Moyano *et al.*, 2003). Na área envolvente ao projeto encontra-se a zona de sapal de Castro Marim bem como a margem espanhola do estuário que alberga uma área de sapal que se estende até à embocadura.

Os estudos acerca da macrofauna bentónica no estuário do Guadiana são escassos. No entanto, os que estão disponíveis indicam comunidades distintas consoante o tipo de zona, sendo mais diversas nas zonas de sapal e perto da embocadura do que nas zonas mais altas

do estuário, dadas as condições de salinidade da água, mais favoráveis ao estabelecimento das populações presentes (Ponce *et al.*, 2010 a e 2010 b).

Segundo Sánchez-Moyano *et al.* (2003), que estudaram as comunidades de macroinvertebrados em duas estações de amostragem que distam três (estação GU7) e um km (estação GU8) da zona de intervenção (zona baixa do estuário), as espécies dominantes neste troço do estuário são maioritariamente pertencentes aos grupos dos anelídeos e dos crustáceos (80 a 90%), seguido do grupo dos moluscos (FIG. 49).

	N.º familias	N.º individuos	Riqueza	Diversidad	Equitatividad
GU1	8	460	1,14	0,895	0,43
GU2	11	532	1,59	1,6	0,666
GU3	16	27 200	1,47	0,789	0,285
GU4	11	3 420	1,23	0,915	0,381
GU5	12	584	1,73	1,27	0,51
GU6	17	460	2,61	2	0,706
GU7	16	436	2,47	1,55	0,559
GU8	22	984	3,05	2,2	0,713
CR1	63	9 280	6,79	2,82	0,68
CR2	39	2 380	4,89	2,71	0,739
H1	43	1 420	5,79	2,79	0,741
H1B	75	5 370	8,62	2,91	0,674
H2	59	3 560	7,09	2,81	0,689
H2B	52	4 540	6,06	2,41	0,609



	Tipo sedimento
GU1	Arena gruesa
GU2	Arena muy gruesa
GU3	Arena gruesa
GU4	Arena media
GU5	Arena media
GU6	Arena media
GU7	Arena media
GU8	Arena media
CR1	Arena media
CR2	Arena media
H1	Arena muy fina
H1B	Arena gruesa
H2	Arena muy fina
H2B	Arena gruesa

Fonte: Sánchez-Moyano *et al.*, 2003

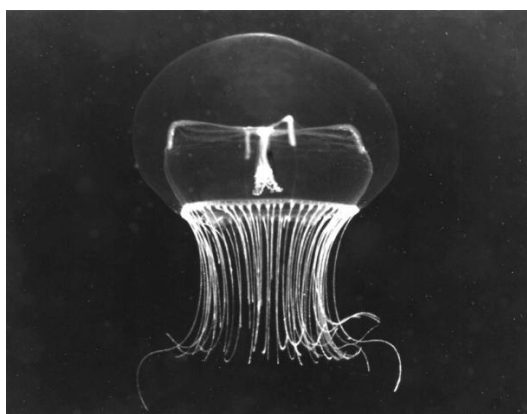
FIG. 49 - Resultados dos índices de biodiversidade aplicados aos dados de composição e abundância de espécies de macroinvertebrados recolhidos no estuário do Guadiana

Estes autores registaram para toda a área do estuário (incluindo estações a montante das referidas) organismos pertencentes a 129 famílias distintas: 42 pertencentes aos moluscos, 36 aos anelídeos, 35 aos crustáceos, 4 aos equinodermes e 12 a outros grupos. Neste estudo os índices de diversidade crescem de montante para jusante no estuário sendo máximos na zona externa da embocadura do sistema. Na estação de amostragem mais próxima da zona de

intervenção do projeto são identificadas famílias características de meios marinhos tais como poliquetas: família Syllidae, Serpulidae e Pisionidae, moluscos bivalves: famílias Veneridae e Mytilidae, e crustáceos decápodes: família Portunidae (FIG. 49). Estima-se que estes grupos estejam também presentes na área do projeto, dado a proximidade semelhante a que dista da embocadura do estuário.

Segundo Cardoso *et al.* (2006) a diversidade da comunidade de macroinvertebrados é considerada baixa nos sapais de Castro Marim (sapal de Venta Moinhos na área adjacente a montante da zona de intervenção do projeto) tendo sido inventariados 31 taxa onde as poliquetas e os gastrópodes são os grupos mais representativos em termos de presença e abundância. Este estudo conclui ainda que os macroinvertebrados nesta área do estuário se caracterizam globalmente por pertencerem a uma comunidade perturbada.

Outros estudos efetuados sobre invertebrados no estuário do Guadiana indicam a presença de espécies exóticas (FIG. 50) como a medusa do filo Cnidaria *Blackfordia virginica*, que tem um ciclo de vida com duas fases distintas: uma em que assume a forma de medusa com vida livre, e uma fase de póipo em que vive agarrada a substratos duros, como rochas ou conchas. Esta espécie é originária do Mar Cáspio, Mar do Norte ou Mar Azov (mares situados entre a Europa e a Ásia) ou ainda costa Atlântica da América do norte.



Blackfordia virginica



Palaemon macrodactylus



Callinectes sapidus



Magallana gigas

FIG. 50 - Espécies exóticas e invasoras de invertebrados identificados no estuário do Guadiana

Outra das espécies exóticas reportada no estuário é o camarão *Palaemon macrodactylus* (classe decápoda), originário da Ásia (Japão, Coreia, China), que em conjunto com a medusa referida têm maior presença e abundância na zona média do estuário (Chícharo *et al.*, 2009).

O caranguejo azul *Callinectes sapidus*, originário do Atlântico Oeste, é outro dos invertebrados invasores detetado no estuário, assim como a espécie de ostra japonesa *Magallana gigas* (anteriormente *Crassostrea gigas*). Exemplos desta última espécie foram observados na pedra/enrocamento da retenção marginal, ocupando, sensivelmente, a faixa intertidal, existente imediatamente a jusante do atual PRG, assim como as suas valvas durante o levantamento efetuado por mergulho na zona de intervenção.

A proliferação desta espécie no estuário do Guadiana tem origem na atividade aquícola a operar no estuário. A ostra japonesa é atualmente alvo de um plano de controlo (detecção precoce e erradicação⁸) implementado pela DGRM (ao abrigo do Decreto-Lei n.º 92/2019, de 10 de julho) em zonas naturais para que estas populações não comprometam os habitats de outras espécies bentónicas e autóctones nos referidos sistemas.

4.10.5.3 - Avifauna

O estuário do Guadiana e os sapais que se lhe encontram associados, especialmente os que se encontram incorporados na ZEC Ria Formosa / Castro Marim e ZPE Sapais de Castro Marim (FIG. 43), constituem uma zona de grande importância para a avifauna que é composta por 169 espécies de aves, na sua maioria aquáticas invernantes e migradoras, para além das 17 que ocorrem de forma ocasional (ICNF, 2024).

Estas áreas albergam uma diversidade de avifauna limícola invernante (em salinas, sapais, lagoas costeiras e zonas intertidais), e algumas nidificantes (sobretudo em salinas). Observam-se também aves aquáticas invernantes (*Egretta garzeta*, *Platalea leucorodia*, *Mareca penelope*), aves planadoras nidificantes (*Ciconia ciconia*), aves aquáticas nidificantes (*Ixobrychus minutus*, *Porphyrio porphyrio*), aves nidificantes de praias, dunas e ilhas-barreira (*Larus audouinii*, *Sternula albifrons*), aves agrícolas (habitats agrícolas tradicionais de sequeiro e áreas abertas (*Burhinus oedipnemos*, *Glareola pratincola*), aves de sapais e matos baixos (*Galerida theklae*) e ainda passeriformes migradores de matos e bosques e passeriformes migradores paludícolas (ICNF, 2024).

O Quadro 41 apresenta a lista de espécies presentes na área do estuário e sapais associados. Desta lista destacam-se as espécies ameaçadas perna-vermelha-comum e o sisão pelo seu estatuto de conservação de “ criticamente em perigo ” e a seixoeira, duas espécies de pilritos, o colhereiro, o combatente, o perna-vermelha-escuro, o tartaranhão-caçador e o maçarico-real pelo seu estatuto de conservação “ Em perigo ”.

⁸ Plano de ação para o controlo da ostra japonesa *Crassostrea (Magallana) gigas* em Portugal continental. Disponível em: <https://aquacultores.pt/recursos/plano-controlo-da-ostra-japonesa-crassostrea-magallana-gigas/>

Quadro 41 - Lista de espécies da avifauna presentes no estuário do Guadiana (sapais de Castro Marim)

Espécie	Nome comum	Fenologia	Estatuto de conservação	Diretiva Aves
<i>Actitis hypoleucos</i>	Maçarico-das-rochas	I	VU	
<i>Alcedo atthis</i>	Guarda-rios-comum	I	LC	
<i>Anas acuta</i>	Arrabio	I/M	LC	
<i>Anas clypeata</i>	Pato-trombeteiro	I	LC	
<i>Anas crecca</i>	Marrequinho-comum	I	LC	I
<i>Anas penelope</i>	Piadeira	I	LC	I
<i>Anas platyrhynchos</i>	Pato-real	R	LC	
<i>Anas strepera</i>	Frisada	R	VU	
<i>Anser anser</i>	Ganso-comum-ocidental	I	NT	
<i>Anthus campestris</i>	Petinha-dos-campos	E/M	LC	I
<i>Anthus pratensis</i>	Petinha-dos-prados	I	LC	
<i>Apus apus</i>	Andorinhão-preto	E	LC	
<i>Ardena cinerea</i>	Garça-cinzenta	E/I/M	LC	
<i>Arenaria interpres</i>	Rola-do-mar	I/M	LC	
<i>Athene noctua</i>	Mocho-galego	R	LC	
<i>Aythya ferina</i>	Zarro-comum	I	VU	
<i>Bubulcus ibis</i>	Garça-boeira	R	LC	
<i>Burhinus oedicephalus</i>	Alcaravão	I	VU	
<i>Buteo buteo</i>	Águia-de-asa-redonda	R	LC	
<i>Calidris alba</i>	Pilrito-sanderlingo	I/M	LC	
<i>Calidris alpina</i>	Pilrito-comum	I/M	LC	I
<i>Calidris canutus</i>	Seixoeira	I	EN	
<i>Calidris ferruginea</i>	Pilrito-de-bico-comprido	I	EN	
<i>Calidris minuta</i>	Pilrito-pequeno	I	EN	
<i>Carduelis carduelis</i>	Pintassilgo	R	LC	
<i>Carduelis chloris</i>	Verdilhão-comum	R	LC	
<i>Cettia cetti</i>	Rouxinol-bravo	R	LC	
<i>Charadrius alexandrinus</i>	Borrelho-de-coleira-interrompida	R	LC	I
<i>Charadrius dubius</i>	Borrelho-pequeno-de-colar	N/M	LC	
<i>Charadrius hiaticula</i>	Borrelho-grande-de-coleira	I	LC	I
<i>Ciconia ciconia</i>	Cegonha-branca	I	LC	I
<i>Ciconia nigra</i>	Cegonha-preta	I	VU	I
<i>Circus aeruginosus</i>	Tartaranhão-ruivo-dos-pauis	I	VU	I
<i>Circus pygargus</i>	Tartaranhão-caçador	I	EN	I
<i>Columbia livia</i>	Pombo-doméstico	R	-	
<i>Delichon urbica</i>	Andorinha-dos-beirais	N/M	LC	
<i>Egretta garzetta</i>	Garça-branca	R	LC	I
<i>Erithacus rubecula</i>	Pisco-de-peito-ruivo	I	LC	
<i>Falco tinnunculus</i>	Peneireiro-vulgar	R	LC	
<i>Fulica atra</i>	Galeirão-comum	I	LC	
<i>Galerida cristata</i>	Cotovia-de-poupa	R	LC	
<i>Galerida theklae</i>	Cotovia-do-monte	R	LC	I
<i>Gallinago gallinago</i>	Narceja-comum	I	LC	I
<i>Himantopus himantopus</i>	Perna-longa ou pernilongo	N/I/M	LC	I
<i>Hirundo daurica</i>	Andorinha-dáurica	N/M	LC	
<i>Hirundo rustica</i>	Andorinha-das-chaminés	N/M	LC	
<i>Hydroprogne caspia</i>	Garajau-grande	I/M	VU	
<i>Larus audouinii</i>	Gaivota-de-audouin	E/M/I	VU	I
<i>Larus fuscus</i>	Gaivota-de-asa-escura	I/M	LC	
<i>Larus genei</i>	Gaivota-de-bico-fino	M	LC	

Espécie	Nome comum	Fenologia	Estatuto de conservação	Diretiva Aves
<i>Larus melanocephalus</i>	Gaivota-de-cabeça-preta	I/M	LC	
<i>Larus michahellis</i>	Gaivota-de-patas-amarelas	N/I/M	LC	
<i>Larus ridibundus</i>	Guincho-comum	E/I/M	LC	
<i>Limosa limosa</i>	Maçarico-de-bico-direito ou milherango	I/M	LC	I
<i>Lullula arborea</i>	Cotovia-pequena	R	LC	I
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rouxinol-comum	N	LC	
<i>Motacilla alba</i>	Alvéola-branca-comum	R/I	LC	
<i>Motacilla cinerea</i>	Alvéola-cinzenta	R	LC	
<i>Motacilla flava</i>	Alvéola-amarela	N	LC	
<i>Numenius arquata</i>	Maçarico-real	I	EN	
<i>Numenius phaeopus</i>	Maçarico-galego	I	NT	
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Chasco-cinzento	M	LC	
<i>Passer domesticus</i>	Pardal-comum	R	LC	
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Corvo-marinheiro-de-faces-brancas	I	LC	I
<i>Philomachus pugnax</i>	Combatente	I	EN	
<i>Phoenicopterus roseus</i>	Flamingo	I	VU	
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Rabirruivo-preto	R	LC	
<i>Phylloscopus bonelli</i>	Felosa-de-bonelli	A	LC	
<i>Phylloscopus collybita</i>	Felosa-comum	I/M	LC	
<i>Pica pica</i>	Pega-rabuda	R	LC	
<i>Platalea leucoradia</i>	Colhereiro	I	EN	I
<i>Pluvialis apricaria</i>	Tarambola-dourada-europeia	I	LC	
<i>Pluvialis squatarola</i>	Tarambola-cinzenta	I	NT	I
<i>Podiceps cristatus</i>	Mergulhão-de-crista	I	LC	
<i>Podiceps nigricollis</i>	Mergulhão-de-pescoço-preto	I	NT	
<i>Recurvirostra avosetta</i>	Alfaiate	I	LC	I
<i>Saxicola Torquata</i>	Cartaxo-comum	R	LC	
<i>Serinus serinus</i>	Chamariz	R	LC	
<i>Sterna albifrons</i>	Gaivina-anã	N	VU	I
<i>Sterna caspia</i>	Gaivina-de-bico-vermelho	I	VU	
<i>Sterna sandvicensis</i>	Garajau	I/M	NT	I
<i>Stumus unicolor</i>	Estorninho-preto	R	LC	
<i>Sylvia cantillans</i>	Toutinegra-carrasqueira	M	LC	
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Mergulhão-pequeno	I	LC	
<i>Tadorna tadorna</i>	Pato-branco	I	LC	
<i>Tetrax tetrax</i>	Sisão	I	CR	I
<i>Tringa erythropus</i>	Perna-vermelha-escuro	I	EN	
<i>Tringa nebularia</i>	Perna-verde-comum	I	VU	
<i>Tringa totanus</i>	Perna-vermelha-comum	I	CR	
<i>Turdus merula</i>	Melro-preto	R	LC	
<i>Vanellus vanellus</i>	Abibe-comum	I	LC	

Fontes: Neto *et al.*, 1999; ICN, 2005; Cabral *et al.*, 2006; Alves *et al.*, 2011.

Fenologia: R – Residente; M – Migrador; I – Invernante; N – Nidificante; E – Estival não nidificante; A – Acidental. Estatuto de Conservação: CR – Criticamente em perigo; EN – Em perigo; VU – Vulnerável; DD – Informação insuficiente; NT – Quase ameaçada; LC – Pouco preocupante; NA – Não aplicável. Diretiva Aves (79/409/CEE): Anexo I – Espécies e subespécies de aves que, na Comunidade Europeia, se encontram muito ameaçadas.

A distribuição anual do número de espécies de aves no estuário do Guadiana apresenta picos de abundância nos períodos migratórios, em particular o pós-nupcial, demonstrando a importância desta zona húmida no período pós-reprodutor para o pilrito-de-peito-preto,

milherango, alfaiate e gaivotas que durante a migração pós-nupcial se concentram pontualmente em números superiores a 1000 indivíduos.

Durante o período pré-nupcial (março) destaca-se também o elevadíssimo número de flamingos, sendo esta a espécie mais abundante durante este período, o que pode dever-se à concentração de indivíduos reprodutores à medida que estes se aproximam das principais colónias reprodutoras no sul de Espanha. É ainda de notar a capacidade das salinas, em regime de exploração industrial, do Cerro do Bufo alojarem a vasta maioria das espécies de aves aquáticas neste estuário sendo de assinalar a capacidade de suportar toda esta biodiversidade numa zona de intensa atividade humana (Alves *et al.*, 2011).

A grande diversidade de aves apresentada corresponde ao elenco identificado nas zonas naturais referidas, que reúnem as condições de habitat ótimas que as espécies procuram: zonas aquáticas, bancos vasosos e arenosos intertidais, salinas, zonas de vegetação ripícola ou ribeirinha, sapais e caniçais / tamargais.

Na área do projeto não ocorre nenhum destes habitats uma vez que as margens se encontram totalmente artificializadas. Deste modo, não se considera provável a ocorrência de espécies de aves sensíveis na zona de intervenção do projeto, particularmente as mais vulneráveis à presença humana, embora a sua eventual ocorrência accidental não possa ser excluída. Não é de esperar, pelas mesmas razões, a ocorrência de locais de nidificação na envolvente próxima da área do projeto.

Assim, na zona de intervenção do projeto espera-se a presença de aves tipicamente associadas a meios urbanos como o pardal (*Passer domesticus*), o melro (*Turdus merula*), o pombo doméstico (*Columba livia*) ou as andorinhas (*Hirundo rustica* e *Delichon urbica*) e de algumas aves aquáticas mais tolerantes à presença humana como a gaivota de patas amarelas (*Larus michahellis*) ou o Guincho (*Larus ridibundus*).

4.10.6 - Corredores ecológicos

Identificam-se no território em que se insere a área de projeto duas estruturas naturais que funcionam como corredores ecológicos, interligando ecossistemas e promovendo a migração de espécies.

Trata-se, por um lado, da faixa costeira, que na região desenvolve-se ao longo da linha de costa da zona do Algarve e da Andaluzia, importante para as migrações da avifauna, e, por outro, do estuário do rio Guadiana, ligando o mar e as áreas mais conspícuas do estuário e os cursos de água, que assume relevo para a ictiofauna migradora, mas também para a avifauna (FIG. 51).

Face a estes corredores naturais a área de projeto assume uma posição marginal.



FIG. 51 - Principais corredores ecológicos na região do Projeto

4.11 - Paisagem

4.11.1 - Metodologia

O estudo da paisagem realizado visa uma eficaz identificação, avaliação e mitigação dos potenciais impactes na paisagem, resultantes das intervenções necessárias à Ampliação e Requalificação do Porto de Recreio do Guadiana (PRG), no concelho de Vila Real de Santo António (doravante designado “o Projeto”).

O projeto, abrangendo uma área de cerca de 24 000 m², é constituído pelas seguintes componentes:

- Fase 1A da ampliação, adjacente ao porto de recreio existente;
- Fase 1B da ampliação, na continuidade da fase 1A, para sul;
- Dois edifícios de apoio à náutica, na zona do jardim:
 - Edifício norte (150 m²) - Estabelecimento de serviços de apoio – Estação Náutica Baixo Guadiana – complementares de marítimo-turístico;
 - Edifício Sul (250 m²) - Estabelecimento de apoio e complementares marítimo-turísticas e atividades desportivas de componente náutica do complexo desportivo.

A caracterização da situação de referência da Paisagem compreende diferentes aproximações metodológicas à área da implantação do projeto:

- uma caracterização prévia, objetiva, dos elementos estruturantes do território e do funcionamento de cada elemento no espaço;
- uma caracterização mais subjetiva, correspondente à caracterização e avaliação do resultado visual do território – paisagem.

A caracterização da paisagem foi elaborada com base na análise das características intrínsecas do território, como a geologia, os solos, os recursos hídricos, entre outros, e nas características extrínsecas, manifestadas nas formas de apropriação do território pelo Homem, ocupação atual do solo, modelo de povoamento, tipologia dos sistemas culturais, entre outros.

Para essa caracterização foram considerados dados de base da Direção-Geral do Território (DGT), através do Sistema Nacional de Informação Territorial (SNIT), Corine Land Cover 2018, da Câmara Municipal de Vila Real de Santo António (CM-VRSA), incluindo o Plano Diretor Municipal (PDM) em vigor, da Direção-Geral do Património Cultural (DGPC), da Comissão de Coordenação de Desenvolvimento Regional do Algarve (CCDR-Alg) e da Agência Portuguesa do Ambiente (APA).

Para uma melhor perceção da paisagem em estudo recorreu-se ainda às unidades de paisagem identificadas no estudo Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental (Cancela D'Abreu *et al.*, 2004), com base nas quais foram delimitadas subunidades de paisagem na área de estudo.

A apreensão e cruzamento das características analisadas permitem avaliar a qualidade visual da paisagem e a sua capacidade de absorção visual, parâmetros fundamentais à aferição da sensibilidade visual, entendida como a suscetibilidade da paisagem à intrusão provocada pela implementação do Projeto.

Considerando a localização e a tipologia do projeto, parcialmente sobreposto ao Porto de Recreio existente, na margem direita do rio Guadiana, estabeleceu-se como área de estudo (AE) um buffer de 2 km, medidos a partir da área prevista para a requalificação e ampliação do porto de recreio atual (FIG. 52), de modo a considerar de forma integrada o território local e a sua relação com a envolvente.

A área de estudo abrange parte do território de Portugal e de Espanha, centrando-se a análise mais especificamente no lado português. Em Portugal, corresponde a parte do concelho de Vila Real de Santo António e uma pequena área do concelho de Castro Marim; em Espanha, abrange parcialmente o concelho de Ayamonte.



FIG. 52 - Área de estudo da Paisagem com a localização da área do projeto

4.11.2 - Morfologia da paisagem

A área de estudo abrange o troço final do estuário do Rio Guadiana, linha de água que, em conjunto com os esteiros nas suas margens, estrutura a paisagem. Na parte terrestre, a área de estudo é aplanada, com cotas que atingem os 20 metros, mas são maioritariamente da ordem dos 0-5 metros. No quadro seguinte apresenta-se a hipsometria da área de estudo. A área de projeto insere-se na totalidade no intervalo de cotas entre 0 e os 5 metros, cf. cartografia de análise fisiográfica (Desenho PAI 1, ver Anexo 8 do Volume 3).

Quadro 42 - Hipsometria na área de estudo

Classes da hipsometria (m)	Área (ha)	% da área de estudo
0-5	979,2	62
5-10	449,8	28
10-15	153,5	10
15-20	6,7	<1

Os declives são na sua maioria planos (Quadro 43), com cerca de 96% da área com declives inferiores a 8%. Pontualmente, são atingidos declives moderados, de até 16%, sem uma distribuição padronizável, praticamente não se registando declives superiores (Desenho PAI 2, ver Anexo 8 do Volume 3).

Quadro 43 - Declives na área de estudo

Classes de declives	Designação	Área (ha)	% da área de estudo
<3 %	Áreas planas	739,4	58
3-8 %	Declive suave	484,2	38
8-16 %	Declive moderado	45,9	4
16-25%	Declive acentuado	2,3	<1
>25 %	Declives muito acentuados	-	-

No que se refere à exposição das encostas (Desenho PAI 3, ver Anexo 8 do Volume 3), a área de estudo apresenta exposições aos quatro quadrantes, com predomínio a sul e oeste, e elevada alternância na exposição (Quadro 44). A área de projeto, maioritariamente, não tem exposição definida, pelo facto de se localizar no plano de água.

Quadro 44 - Exposição das encostas na área de estudo, respetiva área e representatividade

Exposição	Designação	Área (ha)	% da área de estudo
Norte	Encosta fria	418,3	26
Este	Encosta temperada	302,7	19
Sul	Encosta quente	326,8	21
Oeste	Encosta muito quente	157,1	10
Sem exposição definida	Áreas planas (incluindo o rio)	384,4	24

4.11.3 - Ocupação do solo

A área de estudo é coincidente com territórios artificializados, bem como com ocupação natural e seminatural, correspondentes aos sistemas dunares, zonas húmidas costeiras, de sapal e de salinas, e ao estuário do rio Guadiana.

Na zona terrestre diretamente relacionada com a área do projeto, domina a ocupação urbana correspondente à cidade de Vila Real de Santo António, assim como as estruturas de transição para o meio fluvial, essencialmente constituídas por muros e por enrocamentos (retenção marginal).

Na zona fluvial domina o carácter naturalizado do plano de água do rio, estando ainda presentes estruturas artificiais associadas ao porto de recreio e às atividades náuticas. Têm ainda relevância as embarcações que dominam a zona do porto de recreio, circulando sobre o plano de água do rio.

No Quadro 45 apresentam-se os usos do solo na área de estudo, com base na Carta de Ocupação do Solo (Corine Land Cover – CLC), cf. Desenho PAI 4, Anexo 8 do Volume 3.

Segundo esta, a área do projeto é coincidente com os seguintes usos: Massas de água (estuário do rio Guadiana) e Territórios artificializados (unidades industriais ou comerciais).

Quadro 45 - Uso do solo (CLC 2018) na área de estudo

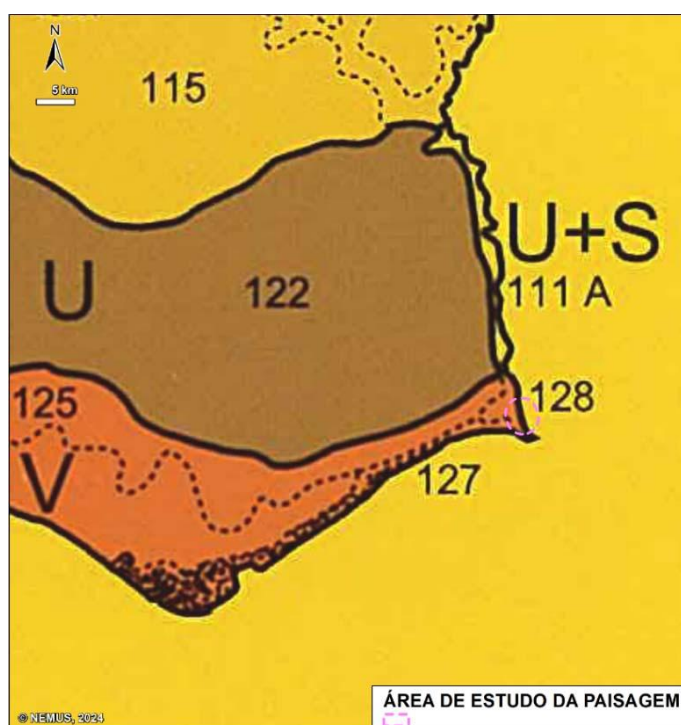
Nível 1	Área (ha)	% da AE	Nível 2	Área (ha)	% da AE	Nível 3	Área (ha)	% da AE
1. Territórios artificializados	355,9	22,4	1.1 Tecido urbano	194,7	12,2	1.1.1 Tecido urbano contínuo	194,7	12,2
			1.2 Infraestruturas industriais, comerciais e transportes	92,2	5,8	1.2.1 Unidades industriais ou comerciais *	58,4	3,7
						1.2.3 Áreas portuárias	33,8	2,1
			1.4 Áreas artificiais sem vegetação agrícola	69,0	4,3	1.4.2 Infraestruturas de desporto e lazer	66,0	4,3
2. Áreas agrícolas	83,5	5,3	2.2 Culturas permanentes	0,2	0,0	2.2.2 Pomares	0,2	0,0
			2.3 Pastagens	43,3	2,7	2.3.1 Pastagens	43,3	2,7
			2.4 Áreas agrícolas heterogêneas	40,0	2,5	2.4.2 Mosaicos culturais e parcelares complexos	40,0	2,5
3. Áreas seminaturais e florestas	360,7	22,7	3.1 Florestas	261,9	16,5	3.1.2 Florestas de coníferas	261,9	16,5
			3.2 Áreas de vegetação arbustiva e/ou herbácea	84,5	5,3	3.2.3 Matos	84,5	5,3
			3.3 Espaços descobertos ou com pouca vegetação	14,3	0,9	3.3.1 Praias, dunas e areais	14,3	0,9
4. Zonas húmidas	457,7	28,8	4.2 Zonas húmidas costeiras	457,7	28,8	4.2.1 Sapais	421,6	26,5
						4.2.2 Salinas	36,1	2,3
5. Massas de água	331,4	20,9	5.1 Massas de água interiores	64,9	4,1	5.1.1 Cursos de água	64,9	4,1
			5.2 Massas de água de transição e costeiras	266,5	16,8	5.2.2 Estuários*	266,5	16,8
TOTAL	1589,2	100	TOTAL	1589,2	100	TOTAL	1589,2	100

* Usos presentes na área do projeto

4.11.4 - Unidades de Paisagem

Para uma perspetiva abrangente recorreu-se à descrição da unidade de paisagem definida no estudo “Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem de Portugal Continental” (Cancela D’Abreu *et al.*, 2004). Segundo este, a área de estudo integra-se no grupo de unidades de paisagem V – Algarve, na unidade de paisagem “128 – Foz do Guadiana”, (FIG. 53) e descrição abaixo:

“os elementos preponderantes nesta unidade de paisagem são a presença do sapal de Castro Marim, do rio Guadiana e do Mar, bem como o domínio absoluto da horizontalidade e baixas altitudes. (...) VRSA surge espalhada na planura da foz do Guadiana, merecendo referência o seu centro histórico pombalino e a sua identidade ainda associada à indústria das conservas de peixe. (...) A proximidade com Espanha está realçada pela mancha branca do casario de Ayamonte sobre o Guadiana e, ainda, pela forte presença da ponte que o atravessa.”



Fonte: adaptado de Cancela d’Abreu *et al.* (2004)

FIG. 53 - Enquadramento nas Unidades de paisagem de Portugal Continental

4.11.4.1 - Subunidades de paisagem

Nesta unidade de paisagem individualizam-se seis subunidades locais de paisagem (SUP), de acordo com as características biofísicas e de ocupação do solo, identificadas seguidamente e representadas no ver Desenho PAI 5 (ver Anexo 8 do Volume 3):

- A – Rio Guadiana;

- B – Áreas urbanas: B1 – Área urbana de Vila Real de Santo António; e B2 – Área urbana de Ayamonte;
- C – Áreas agrícolas;
- D – Sapal / Salinas;
- E – Sistemas dunares;
- F – Praias.

A) Rio Guadiana

A subunidade de paisagem rio Guadiana tem uma grande dominância na área de estudo devido à presença da extensa superfície de água, com cerca de 700 metros de largura, e que se estende para Norte e para Sul, neste caso até ao mar, imiscuindo-se com este em termos visuais.

Na zona mais próxima do Porto de Recreio, uma vez que a margem se encontra artificializada, sendo constituída por estruturas muradas e por enrocamentos, não se encontram zonas com vegetação característica dos meios ribeirinhos ou estuarinos.

No interior da subunidade de paisagem encontra-se o atual porto de recreio de VRSA, caracterizado por um conjunto que se distingue em termos paisagísticos da restante unidade, devido à presença das estruturas de carácter náutico (quebra-mares flutuantes e passadiços), e de um número significativo de embarcações que aí se encontram habitualmente acostadas, assim como outras estruturas, nomeadamente, o cais do *ferryboat* e o cais associado ao abastecimento de combustível.

A ocupação pelo porto de recreio promove, em determinadas situações, uma cortina visual entre a área urbana e lado do rio, principalmente para localizações em frente ao porto de recreio e na sua proximidade. Apesar de ser parcialmente permeável, permitindo nalguns casos a visão do que existe posteriormente ao porto de recreio, potencia o fecho das vistas sobre o rio Guadiana e sobre a margem oposta, devido à constituição de um plano visual mais destacado, correspondente ao porto de recreio e às respetivas embarcações. O mesmo acontece relativamente às vistas que se obtêm a partir do lado do rio para a área urbana de Vila Real de Santo António, para as quais as embarcações que estão no porto de recreio constituem obstáculos visuais.

B) Áreas urbanas de Vila Real de Santo António e de Ayamonte

No que se refere à subunidade Áreas urbanas, este território encontra-se em contínua mutação, como é característico das áreas fronteiriças, sobretudo numa época em que as distâncias foram minimizadas pelo desenvolvimento dos eixos viários, facilitando os fluxos de pessoas e de bens.

A SUP apresenta uma morfologia artificializada, por efeito da ocupação urbana. Diferencia-se a SUP A – Vila Real de Santo António da SUP B – Ayamonte. Estes aglomerados urbanos, na sua génese, estiveram ligados essencialmente à pesca e salinicultura e também à agricultura.

SUP A – Vila Real de Santo António

VRSA foi fundada em 1774 por ordem do Marquês de Pombal, sendo a zona histórica pombalina, que se encontra posteriormente à zona a intervir no âmbito do projeto, caracterizada pelo seu traçado geométrico e ortogonal, segundo o padrão iluminista do século XVIII, assim como pela confluência das ruas para a Praça Marquês de Pombal (Comunidade Intermunicipal do Algarve – AMAL, in <https://amal.pt/vila-real-de-santo-antonio>, consultado em dezembro de 2024).

Segundo a CMVRSA (2004), esta cidade “constitui atualmente um bem arquitetónico e cultural em Portugal, de um urbanismo projetado e rigoroso segundo princípios, ao contrário de qualquer vila ou cidade portuguesas, que teve sua origem e desenvolvimento num urbanismo espontâneo”.



FIG. 54 - SUP Área urbana de Vila Real de Santo António

A frente urbana construída que estabelece relação com o rio compreende edificado correspondente ao núcleo pombalino original, caracterizado por edifícios com 2 pisos, e edifícios mais recentes, com volumetrias superiores, nomeadamente de 4 pisos. Verifica-se ainda presença de edifícios mais antigos com altura superior a 2 pisos, como o edifício correspondente ao Conservatório Regional de Vila Real de Santo António e o hotel Guadiana, assim como edifícios de um só piso, nomeadamente o da Capitania.

Para Nascente desta frente construída está a avenida marginal, correspondente à Avenida da República, assim como um conjunto de espaços de estacionamento automóvel e de uso pedonal correspondentes ao passeio marginal de VRSA. No interior desta área, encontram-se ainda os edifícios correspondentes à Associação Naval do Guadiana, próximo da rampa de acesso à água no atual porto de recreio.

Para norte do porto de recreio, a zona ribeirinha é caracterizada por um espaço pedonal, ao qual estão contíguos edifícios de restauração e de apoio ao porto de recreio, diversos quiosques, assim como áreas de serviço associadas ao porto de recreio, incluindo o posto de abastecimento de combustível.

Para além destes, encontram-se a central de autocarros, o terminal do ferryboat, assim como os espaços de circulação e de estacionamento automóvel que estão associados ao respetivo cais de embarque. Encontram-se ainda alguns edifícios mais ou menos dispersos

(correspondentes à Cruz Vermelha Portuguesa, instalações da linha de caminho de ferro desativada, etc.).



FIG. 55 - Passeio marginal de Vila Real de Santo António (a – vista para o PRG, a norte; b – vista para sul, desembocadura do Guadiana)

Ainda mais para norte destes, encontram-se diversos espaços abandonados, onde se incluem edifícios, zonas pavimentadas e a linha de caminho-de-ferro desativada.

SUP B – Ayamonte

Situada nas margens do rio Guadiana, na fronteira com Portugal, existem em Ayamonte indícios de povoamento fenício, grego, e de ocupação romana, sendo conhecida no itinerário romano por *Ostium Fluminis Anae*, que significa “foz do rio Guadiana”.

Ayamonte foi tradicionalmente um povoado de pescadores, com as suas casas brancas estendendo-se em declive até ao porto, numa malha urbana densa e praticamente sem espaços verdes intersticiais. Atualmente está orientada para a economia turística, devido à sua localização estratégica e às suas praias.

No núcleo urbano, na área de estudo, destaca-se a igreja de Nuestra Señora de las Angústias, do século XVI. Mais a norte, já fora da área de estudo, destacam-se também a igreja de San Francisco, século XVI e a igreja paroquial do Salvador, do século XV; sobre as ruínas do castelo romano, existe atualmente o Parador de Turismo, que oferece uma vista panorâmica de Ayamonte e da foz do rio Guadiana.

Em 2013 foi constituída a "Eurocidade do Guadiana", englobando os municípios de VRSA, Castro Marim e Ayamonte, e posteriormente, em 2018, o Agrupamento Europeu de Cooperação Territorial (AECT), com os objetivos de promoção da cooperação territorial,

dos valores do património natural e cultural, rentabilização de recursos e de equipamentos, entre outros.

Na subunidade de paisagem de Ayamonte, a transição para o rio Guadiana no núcleo histórico é feita predominantemente por muros e por enrocamentos. A configuração da margem é caracterizada por troços retilíneos, relacionados com a sua constituição artificializada. Na restante área, as urbanizações mais recentes apresentam algum recuo em relação à margem, mais naturalizada, com zonas de vegetação marginal e de sapal, faixas arenosas e alguns passadiços elevados sobre estas áreas.

C) Áreas agrícolas

A subunidade áreas agrícolas integra a zona de morfologia aplanada que se estende desde o lado oeste do núcleo urbano de VRSA, localizando-se a sul / limítrofe do Sapal de Castro Marim e VRSA, sendo atravessada pela linha férrea. Corresponde ao mosaico remanescente de pequenas parcelas agrícolas, referentes às hortas e pomares que aqui existiam tradicionalmente, função da presença de terrenos férteis.



Google street view, 2024

FIG. 56 - SUP áreas agrícolas

A sua localização geográfica próxima do mar, de VRSA e de Espanha determinou que este território de cariz rural tenha vindo a perder esse carácter para dar lugar a um território mais desorganizado onde coexistem áreas habitacionais e turísticas e a atividade agrícola se vai tornando mais residual.

D) Sapal e salinas

Esta unidade corresponde em parte à Reserva Natural do Sapal de Castro Marim e de Vila Real de Santo António (RNSCMVRSA), que se estende ao longo do Guadiana, entre estes dois concelhos.

Trata-se duma área plana, de cotas baixas, sulcada por esteiros que asseguram a drenagem e se abrem à água salgada. Um reticulado da paisagem, misto de terras e água, de estuário, sapais, salinas, pastagens, charcos, esteiros e extensões sem vegetação. Salinicultura, piscicultura, agricultura e pesca são as atividades dominantes de exploração de recursos naturais, num território no qual a interação entre o homem e a natureza se desenvolve de forma equilibrada. O verde seco dominante transforma-se na primavera com

o vermelho do *Mesembryanthemum nodiflorum* (sem nome comum), sobre os taludes das salinas. Nas zonas mais elevadas encontram-se manchas de maquis mediterrânico. A área é um local privilegiado de reprodução de peixes e crustáceos e de habitat ou refúgio de aves aquáticas.



Google street view, 2024

FIG. 57 - SUP Sapal, vista desde a ponte na N122, entre VRSA e Castro Marim

E) Sistemas dunares

Esta subunidade corresponde às dunas litorais que se integram na Reserva Natural da Mata, uma extensão de pinhal de 3 Km que liga Vila Real de Santo António e Monte Gordo, e às áreas dunares do lado de Espanha.

As dunas de VRSA foram cedidas ao Estado para administração em 1886, remontando o auto de cedência a 1902, data em foi formalmente constituída a Mata Nacional das Dunas de Vila Real de Santo António (MNDVRSA).

Com 10 ha, esta Mata Nacional tem uma superfície arborizada na qual domina o pinheiro-bravo (*Pinus pinaster*), em consociação com acácias. O viveiro florestal existente tem como função a produção de espécies autóctones, principalmente de alfarrobeira (*Ceratonia siliqua*), sobreiro (*Quercus suber*), pinheiro-manso (*Pinus pinea*) e azinheira (*Quercus rotundifolia*) e funções de educação ambiental, recreio e lazer.

A MNDVRSA tem um papel de proteção, como meio de fixação do sistema dunar, controlando os ventos marítimos e abrigando fauna selvagem: a mata alberga uma importante população de camaleão (*Chamaeleo chamaeleon*), que tem aqui um dos redutos do seu habitat natural.



Fonte: João Pinho in natural.pt (2024)

FIG. 58 - SUP Sistemas dunares

F) Praias

Esta unidade de paisagem, residual na área de estudo, corresponde a uma área aplanada que se desenvolve pela linha de maré ao longo de uma extensão considerável, interrompida a este pela foz do rio Guadiana, e que termina a oeste na praia de Cacela Velha, parte do cordão de ilhas-barreira da Ria Formosa. Nela encontramos a praia de Santo António, praia da ponta da areia, etc., que têm utilização intensiva para atividades desportivas e de lazer, sobretudo na época balnear.

A largura do areal é variável, mas não atingindo dimensão expressiva, sendo possível, como alguma acuidade visual, observar zonas residuais de areal que outrora constituíram dunas primárias, hoje pisoteadas e, por conseguinte, degradadas, verificando-se, porém, uma tendência para minimizar os efeitos da pressão humana, através da construção de passadiços e estruturas de recuperação da flora dunar.

A subunidade de paisagem dominante na área de estudo é a SUP Sapal, seguida da SUP sistemas dunares. Em termos espaciais, a área do projeto enquadra-se na subunidade de paisagem Rio Guadiana, abrangendo a área do atual porto de recreio, e na SUP Área Urbana de Vila Real de Santo António (Quadro 46).

Quadro 46 - Subunidades de paisagem locais na área de estudo

Unidades locais de paisagem		Área (ha)	% da área de estudo
Rio Guadiana *		331,2	21
Áreas urbanas	Vila Real de Santo António*	233,1	15
	Ayamonte	134,0	8
	TOTAL	367,2	23
Áreas agrícolas		40,2	3
Sapal		457,3	29
Sistemas dunares		379,1	24
Praias		14,1	<1

*Parcialmente coincidente com a área do projeto

4.11.5 - Caracterização visual da paisagem

4.11.5.1 - Qualidade visual da paisagem

A qualidade visual é o resultado da manifestação cénica do território, determinada pela presença dos elementos estruturais do espaço, e pela dinâmica que proporcionam. Esta é uma característica difícil de valorar de forma absoluta, pois depende de fatores subjetivos como a sensibilidade e o interesse do observador, o momento da observação, as condições atmosféricas, entre outros.

Assim, de forma a objetivar a avaliação da qualidade cénica da paisagem – posteriormente traduzida numa carta de qualidade visual da paisagem – (Desenho PAI 6, Anexo 8 do Volume 3), foram selecionados parâmetros como a escala, o enquadramento, a diversidade, a harmonia, o movimento, a textura, a cor e a singularidade, associados a características intrínsecas da paisagem como o relevo, a exposição e a presença de linhas de água, e a características extrínsecas refletidas na ocupação e humanização do território.

Considerando-se individualmente as características da paisagem caracterizadas anteriormente, e de forma a minorar a parte subjetiva de uma avaliação da paisagem que tem a ver com o próprio observador, utilizou-se um método indireto de valoração da paisagem através de categorias estéticas, através da adaptação da metodologia aplicada por BLM (1980 in Ministério de Medio Ambiente, 2000) – Quadro 47.

Quadro 47 - Critérios de ordenação e pontuação para avaliação da qualidade da paisagem

Vegetação	5 Grande variedade de tipos de vegetação com formas, texturas e distribuição interessantes	3 Alguma variedade da vegetação, mas só de um ou dois tipos	1 Pouca ou nenhuma variedade ou contraste na vegetação
Água	5 Fator dominante na paisagem Aparência limpa e clara, águas brancas (rápidos e cachoeiras) ou superfícies de água em repouso	3 Água em movimento ou em repouso, mas não dominante na paisagem	0 Ausente ou inapreciável
Cor	5 Combinações de cores intensas e variadas, ou contrastes agradáveis entre o solo, a vegetação, rocha, água e neve	3 Alguma variedade e intensidade nas cores e contraste do solo, rocha e vegetação, mas não atuando como elemento dominante	1 Muito pouca variação de cor ou contraste Cores apagadas
Raridade	6 Única, pouco corrente e muito rara na região; Possibilidade real de contemplar fauna e vegetação excepcional	2 Característico, embora similar a outros na região	1 Bastante comum na região
Atuação humana	2 Livre de atuações esteticamente não desejadas e com modificações que incidem favoravelmente na qualidade da paisagem	0 A qualidade cênica está afetada por modificações pouco harmoniosas, embora não na totalidade, ou as alterações não trazem qualidade visual	-2 Modificações intensas e extensas, que reduzem ou anulam a qualidade cênica

Fonte: Adaptado de BLM (1980 in Ministério de Medio Ambiente, 2000)

Considerando a morfologia da área de estudo, nomeadamente os declives reduzidos dominantes, não foi efetuada uma ponderação com base na morfologia. No Quadro 48 foi efetuada a avaliação da qualidade da paisagem com base nos critérios definidos anteriormente, no Quadro 47.

Quadro 48 - Matriz de ponderação da qualidade da paisagem

Área	Vegetação					Água					Cor					Raridade					Modificações / atuações humanas					Total
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	-2	-1	0	1	2	
1.1.1 Tecido urbano contínuo	●								●				●	●			●		●				●		●	15 (a) 10 (b)
1.1.2 Unidades industriais ou comerciais		●						●					●			●						●				8
1.2.3 Áreas portuárias	●								●		●						●					●				7
1.4.2 Infraestruturas de desporto e lazer		●				●					●					●							●			5
2.2.2 Pomares				●		●						●				●								●		9
2.3.1 Pastagens				●		●						●				●								●		9
2.4.2 Mosaicos culturais e parcelares com plexos				●		●						●				●								●		9
3.1.2 Florestas de coníferas				●			●						●					●							●	14
3.2.3 Matos					●		●						●					●						●		14
3.3.1 Praias, dunas e areais		●								●			●					●							●	15
4.2.1 Sapais					●					●			●								●				●	20
4.2.2 Salinas			●							●			●								●				●	18
5.1.1 Cursos de água	●									●					●						●				●	18
5.2.2 Estuários	●									●					●						●				●	18

Notas: a) núcleo histórico de VRSA e de Ayamonte e b) restante tecido urbano de Ayamonte

Tendo em consideração a matriz de ponderação anterior, bem como uma aferição com base em visitas ao local e análise da fotografia aérea, foram aferidas as pontuações atribuídas e definidas três classes de qualidade visual na área de estudo (Quadro 49).

Quadro 49 - Classes de qualidade visual na área de estudo

Pontuação	Qualidade visual	Critério aplicado
0 – 7	Baixa	Áreas com características ou traços comuns na região, ou ainda degradadas. Aplica-se também a áreas cujas características são comuns, e por isso não têm grandes mais-valias, isoladamente, para a paisagem
8 – 13	Média	Áreas com características excepcionais em alguns aspetos, mas comuns noutros
14 – 20	Elevada	Áreas com características excepcionais para cada aspeto

Aplicando os dados dos quadros anteriores à área de estudo, obtiveram-se os resultados apresentados no Quadro 50.

Quadro 50 - Representatividade das classes de qualidade visual na área de estudo

Qualidade visual	Área (ha)	%
Baixa	117,6	7,4
Média	268,5	16,9
Elevada	1203,1	75,7

No Desenho PAI 6 (ver Anexo 8 do Volume 3) apresenta-se a qualidade visual da área de estudo, concluindo-se, da análise conjunta com os dados do Quadro 50, que possui uma qualidade visual predominantemente elevada (cerca de 75%). Tal resulta da presença e expressão de valores paisagísticos significativos como sejam o rio Guadiana, os núcleos históricos de VRSA e de Ayamonte e a sua relação com o rio, a Reserva Natural do Sapal de Castro Marim e Vila Real de Santo António, a extensa cobertura florestal sobre sistemas dunares, etc. Verifica-se ainda o seguinte:

- As SUP rio Guadiana, Sapal, Sistemas Dunares e Área urbana de VRSA têm em geral uma qualidade visual elevada;
- Existem áreas significativas de qualidade visual média, associadas às áreas urbanas mais recentes, dos dois lados da fronteira;
- As áreas de baixa qualidade visual, com reduzida expressão na área de estudo, resultam da presença de áreas expectantes no interior da área urbana, e da degradação e abandono da ocupação natural e construída, a Norte do terminal do *ferry-boat*, entre a Av. da República e a zona marginal, e para sul, na margem direita, na direção da foz.

A área do projeto, especificamente, localiza-se numa zona de média a elevada qualidade visual, resultante da presença do rio Guadiana, rodeado de valores paisagísticos, do lado de Portugal e de Espanha.

4.11.5.2 - Capacidade de absorção visual e visibilidades

A absorção visual da paisagem é a capacidade que esta apresenta para absorver, integrar ou disfarçar visualmente as atividades humanas, permanecendo o seu carácter e a sua qualidade visual.

Para a análise da capacidade de absorção visual da paisagem foi considerado um conjunto de locais de observação privilegiados / críticos, representativos da humanização da paisagem (dentro da área de estudo considerada). Para cada um destes locais foi gerada a respetiva bacia visual.

A determinação do grau exposição visual (e consequente capacidade de absorção) resulta da análise do número de bacias visuais que se sobrepõem/interseitam em cada ponto/pixel do modelo digital de terreno (MDT), expressando graficamente de quantos pontos de observação o mesmo é visível.

Para a realização da Carta de Capacidade de Absorção Visual –Desenho PAI 7 (ver Anexo 8 do Volume 3), consideraram-se:

- Modelo Digital de Terreno (MDT);
- Seleção de pontos de observação representativos da presença humana na paisagem em análise, compreendendo os locais identificados no Quadro 10 e no Desenho PAI 7, Anexo 8 do Volume 3, nomeadamente:
 - Principais vias (An);
 - Locais com interesse (Bn);
 - Vias de navegação (C).
- Definição de bacias de visibilidade, considerando uma altura do observador de 1,65 m, o alcance da visão até ao limite da área de estudo e tendo em conta os pontos de observação selecionados;
- Síntese de visibilidade, com o resultado da soma das várias bacias de visibilidade, indicando o número de visualizações de cada zona a partir dos pontos de observação considerados.

Quadro 51 - Pontos de observação para o cálculo da capacidade de absorção visual

A – Principais vias	B – Locais de interesse	C – Vias de navegação
(VRSA) A1 – Avenida da República A2 – Avenida Ville La Baule A3 – Estrada da Ponta da Areia A4 – R. Dr. Teófilo Braga (VRSA) A5 – R. Dr. Manuel de Arriaga A6 – Avenida dos Pescadores A10 – Rua 5 de outubro (Ayamonte) A7 – C. Mlle. de Portugal A8 – Av. de la Playa A9 – Av. del Atlantico	(VRSA) B1 – Mercado Municipal B2 – Igreja Matriz da Nossa Senhora da Encarnação B3 – Praça Marquês de Pombal B4 – Arquivo Histórico Municipal António Rosa Mendes B5 – Cais de Embarque Vila Real de Santo António – Transguadiana B6 – Passeio marítimo pedonal (Ayamonte) B7 – Muelle de Portugal B8 – Praia de San Bruno	C1 – Rio Guadiana

Com base nos resultados obtidos, determinam-se as classes de capacidade de absorção visual e a frequência de visibilidades, apresentadas no Quadro 52, tendo em consideração a sobreposição de bacias visuais na área de estudo.

Quadro 52 - Classes de capacidade de absorção visual e frequência de visibilidades na área de estudo

N.º de bacias visuais	Capacidade de absorção visual	Visibilidade
0	Muito elevada	Baixa
1 – 15	Elevada	
16 – 38	Média	Média
> 39	Baixa	Elevada

Quadro 53 - Representatividade das classes de capacidade de absorção visual na AE

Capacidade de absorção visual	Área (ha)	%
Muito elevada	271,9	17
Elevada	580,4	37
Média	328,1	21
Baixa	408,9	26

Face ao exposto, e considerando os resultados obtidos (Quadro 53), conclui-se que a classe de capacidade de absorção visual mais representativa é a elevada (37%); as restantes classes têm uma representatividade similar, sendo por ordem decrescente de representatividade, a classe baixa, média, e a classe muito elevada.

Analisando a área mais próxima do projeto, no que respeita às características morfológicas do terreno, verifica-se, tal como já foi referido, que a parte terrestre é plana. Em casos como este, devido à ausência de diferenças de nível, a interposição de obstáculos visuais entre um observador e um determinado objeto potencia situações de menor visibilidade ou mesmo a ausência de visibilidade desse objeto. Pelo contrário, na ausência de obstáculos ou limites visuais, as áreas envolventes são visíveis por qualquer observador.

Assim, no que se refere à ocorrência de limites visuais, não se verificam na área de estudo limites associados à morfologia do terreno, embora a ocupação construída constitua uma importante barreira visual. Como exemplo de obstáculos visuais decisivos referem-se os edifícios que estabelecem o limite da área construída do núcleo urbano, parte da vegetação presente no passeio marginal, o edifício da Associação Naval do Guadiana, assim como os edifícios que rematam o limite do passeio pedonal na parte Norte do porto de recreio. O próprio porto de recreio, devido à presença das embarcações, constitui um obstáculo visual (de acordo com o já referido).

Quanto à acessibilidade às zonas a partir de onde potencialmente se visualizarão as intervenções a executar, fator importante para a determinação da visibilidade do local, verifica-se uma grande acessibilidade à zona de intervenção, por se tratar de uma área urbana. Para além da envolvente à área urbana, acessível por meio terrestre (em particular toda a zona da Avenida da República e o passeio marginal), verifica-se ainda a acessibilidade através do rio, a partir de embarcações. Por outro lado, há ainda acessibilidade à margem oposta do rio, em Espanha, sendo potencialmente relevantes as zonas marginais de Ayamonte e de Canelas, assim como parte da estrada para Isla Canelas.

Tendo em conta o exposto, do balanço entre a acessibilidade, a topografia do terreno e a interposição de obstáculos visuais, conclui-se, relativamente à área de intervenção, e às respetivas fases / componentes:

- Não existem diferenças significativas entre as áreas das duas fases do projeto, 1A e 1B e edifícios de apoio associados, em termos visuais – serão muito visíveis a partir do passeio marginal, em particular a partir do seu limite, e da Avenida da República (das zonas onde não existem obstáculos visuais entre estes e o rio), assim como das zonas marginais para Norte e Sul da área de intervenção. São ainda muito visíveis a partir do rio Guadiana, em particular das zonas mais próximas (do *ferryboat* e outras embarcações que circulem na proximidade), assim como de andares mais altos dos edifícios na frente urbana;
- A área do projeto tem visibilidade média a partir das zonas do passeio fluvial onde existem obstáculos visuais entre a área de projeto e o rio, nomeadamente vegetação que corte a linha de vistas, ou edifícios ou estruturas, como a Associação Naval do Guadiana;
- A área do projeto é pouco visível a partir das zonas para Poente do edificado da área urbana, por este constituir um obstáculo visual, assim como da zona abandonada para Norte do terminal do *ferryboat*, devido à interposição dos edifícios nessa zona. Devido à distância (superior a 500 metros, nalguns casos a quase 2 000 metros de distância),

consideram-se ainda pouco visíveis a partir da estrada para a Ponta da Areia, ao longo da margem do rio, assim como da margem oposta do rio, quer de Ayamonte, quer da zona frente à área de intervenção (Canela e estrada para Isla Canelas).

Assim, na área do projeto, a capacidade de absorção visual é média a baixa no plano de água da área da ampliação do PRG, baixa na área dos edifícios novos a construir, e elevada a média na área do PRG existente. Face ao exposto, no que diz respeito à visibilidade (Quadro 53), a área do projeto apresenta visibilidade média a elevada, em resultado da sua posição geográfica à cota do nível do rio.

4.11.5.3 - Sensibilidade visual

A sensibilidade da paisagem é um parâmetro que indica o grau de afetação por determinado tipo de alteração, variando inversamente à capacidade de absorção visual e proporcionalmente à qualidade visual.

Para a determinação da sensibilidade paisagística da área de estudo considerou-se a matriz que tem como entradas a qualidade e a capacidade de absorção visual (Quadro 54), de cuja aplicação resulta Desenho PAI 8 (ver Anexo 8 do Volume 3).

Quadro 54 - Matriz de sensibilidade visual

		Capacidade de absorção visual		
		Baixa	Média	Elevada / Muito elevada
Qualidade Visual	Elevada	Elevada	Média	Média
	Média	Elevada	Média	Baixa
	Baixa	Média	Baixa	Baixa

Quadro 55 - Representatividade das classes de sensibilidade visual na área de estudo

Sensibilidade visual	Área (ha)	%
Elevada	397,1	25,0
Média	920,1	57,9
Baixa	272,0	17,1

A análise dos elementos referidos, permite concluir que a maior parte da área de estudo apresenta sensibilidade visual média (58%), seguida de elevada (25%).

A sensibilidade visual média geral reflete um território humanizado no qual, embora se destaquem várias áreas pelo seu valor cénico e paisagístico, não existem observadores potenciais associados a essas áreas. Consequentemente, em geral, não apresenta uma elevada vulnerabilidade à introdução de um elemento exógeno / novo.

Na área do projeto, cf. figura abaixo, esta é predominantemente coincidente com uma área de sensibilidade visual média, pontualmente elevada na área da Fase 1A e baixa na zona norte do porto de recreio atual.

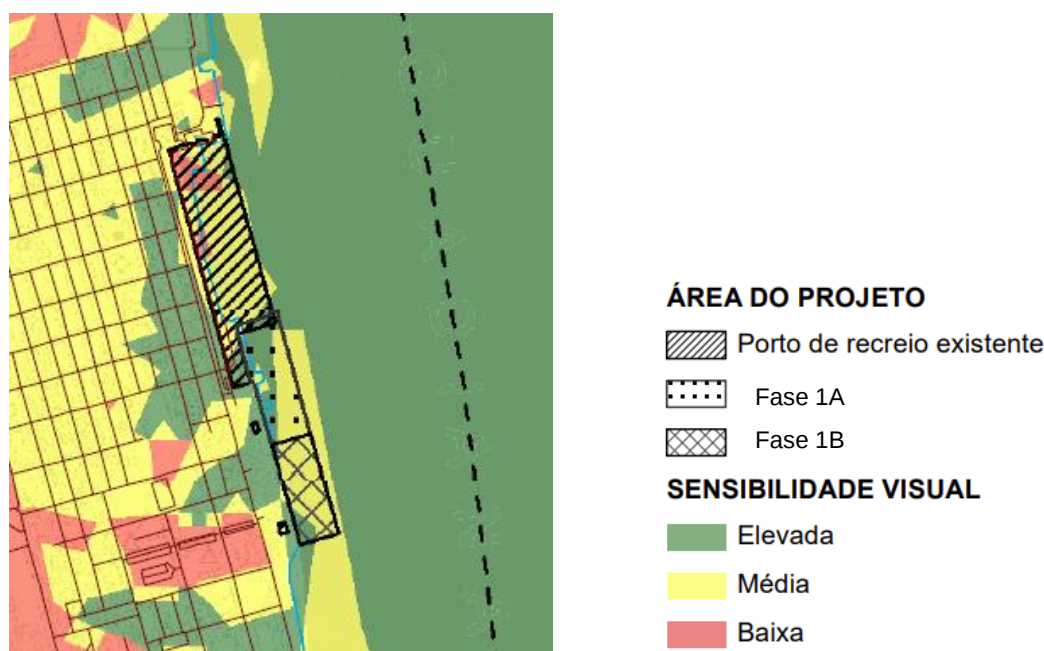


FIG. 59 - Detalhe da carta de sensibilidade visual da paisagem

4.11.6 - Síntese

O estudo teve como objetivo caracterizar e avaliar a paisagem na área de influência do projeto de ampliação e requalificação do PRG de Vila Real de Santo António.

Neste âmbito, com base no estudo da morfologia, da ocupação natural e ocupação humana, definiram-se na área de estudo seis subunidades de paisagem: A – Rio Guadiana; B – Áreas urbanas; C – Áreas agrícolas; D – Sapal / Salinas (dominante na área de estudo); E – Sistemas dunares; e F – Praias.

Em termos espaciais, a área do projeto enquadra-se na SUP A – Rio Guadiana, e (residualmente) na SUP B – Área Urbana de VRSA. Apresenta qualidade visual elevada (Fase 1A e Fase 1B) e média (na área do porto de recreio existente). É predominantemente coincidente com uma área de sensibilidade visual média, pontualmente elevada na área da Fase 1A e baixa na zona norte do porto de recreio atual.

4.12 - Ordenamento do território

4.12.1 - Metodologia

A análise realizada sobre o descritor Ordenamento do Território centra-se na identificação e interpretação dos instrumentos de gestão territorial aplicáveis diretamente à área de implantação do Projeto e à sua envolvente, bem como de outros planos, projetos e estratégias com incidência no território, incluindo o espaço marítimo.

Procede-se igualmente à identificação de condicionantes, servidões administrativas e restrições de utilidade pública em vigor na área do Porto de Recreio do Guadiana e envolvente, decorrentes dos IGT aplicáveis à área de interesse, e analisando-se de que forma o Projeto se conforma com esses IGT.

4.12.2 - Instrumentos de Gestão Territorial

Os Instrumentos de Gestão Territorial, pela sua própria natureza, estabelecem orientações de planeamento e de desenvolvimento das áreas territoriais a que se destinam.

Para a área de influência do PRG encontram-se instituídos quatro instrumentos de gestão territorial com orientações concretas para o projeto em avaliação, especificamente:

- A) Dois planos municipais de natureza regulamentar:
 - Plano de Pormenor de Salvaguarda do Núcleo Pombalino de Vila Real de Santo António (PP-SNPVRSA)
 - Plano Diretor Municipal de Vila Real de Santo António (PDM-VRSA)
- B) Um plano regional de natureza estratégica – Plano Regional de Ordenamento do Território do Algarve (PROT Algarve)
- C) Um plano nacional de natureza estratégica – Plano Setorial da Rede Natura 2000 (PSRN2000)

4.12.2.1 - PP de Salvaguarda do Núcleo Pombalino de Vila Real de Santo António

O PP de Salvaguarda do Núcleo Pombalino de VRSA foi aprovado pela Assembleia Municipal de VRSA e publicado no Diário da República, 2.ª série, N.º 239, de 11 de Dezembro de 2008, através do Aviso n.º 29326/2008. Posteriormente, o PP de Salvaguarda do Núcleo Pombalino de VRSA foi alterado através do Aviso n.º 16194/2019, publicado no DR, 2.ª série, N.º 195, de 10 de outubro de 2019.

O PP-SNPVRSA estabelece as regras a que obedecem a ocupação, uso e transformação dos espaços urbanos designados por Núcleo Pombalino e Zona Envolvente, conforme delimitado na Planta de Implantação (ver Anexo 6 do Volume 3), definindo as condições de urbanização, edificabilidade e transformação dos edifícios, bem como a caracterização dos espaços públicos.

O PP-SNPVRSA enquadra-se na figura do Plano de Conservação, Reconstrução e Reabilitação Urbanas, previsto na alínea c) do n.º 2 do artigo 91.º do Decreto-Lei n.º 380/99, de 22 de setembro, revogado pelo Decreto-Lei n.º 80/2015, de 14 de maio.

A área total abrangida pelo PP-SNPVRSA é de 199,078 ha, correspondendo 104,441 ha ao espaço urbano designado por Núcleo Pombalino, e 94,637 ha ao espaço urbano designado por Zona Envolvente, conforme delimitado na Planta de Implantação (ver Anexo 6 do Volume 3).

São objetivos do Plano de Pormenor, por referência ao projeto fundacional do Núcleo Pombalino:

- a) A implementação de estratégias que permitam a transformação deste espaço urbano numa referência de qualidade pelo seu ambiente, a qual deverá decorrer da valorização sustentada do seu património urbanístico e arquitetónico ímpar;
- b) A definição e o estabelecimento de regras de atuação que permitam salvaguardar e valorizar o património urbanístico e arquitetónico existente, mediante a sua proteção material e a definição de usos e normas adequadas às suas características morfológicas;
- c) A definição das bases para o lançamento e execução de intervenções exemplares nos domínios da construção, reabilitação e reutilização dos edifícios e dos espaços públicos;
- d) O estabelecimento de estratégias de atuação que conduzam à recuperação e valorização urbana integral do Núcleo Pombalino.
- e) A determinação de princípios e regras para a ocupação, uso e transformação do solo, de modo a promover a sua adequação às potencialidades locais;
- f) A definição das regras a que devem obedecer as novas construções, bem como as ações de conservação e transformação dos edifícios existentes, de modo a garantir maiores níveis de integração no conjunto;
- g) O reforço das dinâmicas económicas, culturais e de sociabilidade urbanas, com a transformação e valorização de uma Zona de Intervenção Sensível, delimitada na Planta de Implantação;
- h) O incentivo, especialmente na Zona de Intervenção Sensível, da integração de usos comerciais, culturais e de lazer, e a definição das bases da requalificação urbana, favorecendo as condições de trânsito pedonal, definindo as áreas de circulação restrita e não admitida, e regulando o tráfego automóvel e o estacionamento.

A figura seguinte ilustra o enquadramento do Projeto do PRG com as categorias de espaços identificadas na Planta de Implantação do PP-SNPVRSA.

Constata-se que a área do Núcleo Pombalino é adjacente ao limite poente da área de concessão do PRG atualmente em atividade, na zona do passeio público marginal. Por outro lado, a área proposta para ampliação do PRG não é abrangida pelo PP-SNPVRSA.

A área de concessão do PRG atualmente em atividade coincide, todavia, parcialmente com a designada Zona Envolvente do PP-SNPVRSA, conforme **Planta de Implantação**. Trata-se da cintura em torno do Núcleo Pombalino, com cerca de 50 metros de largura, nela se integrando o edifício da sede da ANG e do restaurante (lado sul), e o edifício do bar (lado norte).



FIG. 60 – Enquadramento do Projeto com o PP-Salvaguarda do Núcleo Pombalino de VRSA

O edifício da sede da ANG e do restaurante, bem como o PRG, é de construção anterior à aprovação do PP-SNPVRSA, enquanto o edifício do bar (lado norte), embora inexistente à data, encontrava-se já autorizado.

De acordo com o artigo 49.º - Ocupação e qualificação do solo (da Zona Envolvente) do Regulamento do PP-SNPVRSA, “os edifícios da Zona Envolvente têm como uso preferencial e maioritário, a habitação, podendo ser também afetos a indústrias não poluidoras e compatíveis com o uso habitacional, serviços, comércio, equipamentos coletivos e estabelecimentos hoteleiros.”

No que respeita à **Planta de Condicionantes** (ver Anexo 6 do Volume 3) do PP-SNPVRSA verifica-se que a área de concessão do PRG atualmente em atividade é abrangida parcialmente por espaço integrado no Domínio Público Hídrico e pela área classificada como Zona Mista no âmbito do Regulamento Geral do Ruído.

4.12.2.2 - PDM de Vila Real de Santo António

O PDM de VRSA foi ratificado pela Portaria n.º 347/92, de 16 de Abril, e publicado por Declaração a 14 de Julho de 1992 (Diário da República 2.ª série n.º 160) onde consta a primeira versão do Regulamento do PDM.

Desde então o PDM foi objeto de diversas alterações com destaque para a inclusão de algumas das orientações de planos de ordenamento do território hierarquicamente superiores, nomeadamente o PROT Algarve, o Plano de Ordenamento da Orla Costeira de Vilamoura – Vila Real de Santo António e o Plano de Ordenamento do Parque Natural da Ria Formosa.

O Regulamento do PDM de VRSA foi republicado através do Regulamento n.º 103/2008, de 29 de Fevereiro, no DR, 2.ª série, n.º 43, e novamente republicado através da Declaração de retificação n.º 1438/2009, no DR, 2.ª série, n.º 108.

O Regulamento do PDM estabelece, em conjunto com a Planta Síntese, desagregada em Plano do Uso dos Solos do Município e Plano de Salvaguarda e Estrutura do Município, ambas à escala 1:25 000, as orientações e regras para o uso, ocupação e transformação do uso do solo na totalidade do território municipal.

Plano de Uso dos Solos

De acordo com o Plano de Uso dos Solos do PDM a área de interesse do Porto de Recreio do Guadiana não se encontra abrangida por nenhuma das classes de uso do solo definidas no PDM atualmente em vigor. No Anexo 6 do Volume 3 é apresentado um extrato do Plano de Uso dos Solos com indicação da área de implantação do PRG.

Plano de Salvaguarda e Estrutura

No Plano de Salvaguarda e Estrutura do PDM a única servidão identificada na área de interesse do Projeto (PRG existente) respeita à “Proteção a redes de drenagem de esgoto” (trata-se de emissários/coletores da rede de águas residuais pluviais), que impõe como condicionante a interdição e execução de construções numa faixa de 5 m, medida para cada um dos lados do emissário.

Na planta do Plano de Salvaguarda e Estrutura estão assinalados dois emissários/coletores da rede de águas residuais pluviais na parte já existente e em atividade do PRG. Embora não assinalados nessa planta, mas admitindo que se aplica a mesma condicionante, também na área proposta para ampliação do PRG existem dois pontos de descarga de águas residuais pluviais (ver FIG. 29 e FIG. 30).

Na planta do Plano de Salvaguarda e Estrutura, embora não explícito, há ainda a considerar o “leito” do rio Guadiana como elemento integrante da Reserva Ecológica Nacional (REN), conforme mencionado na respetiva legenda.

No Anexo 6 do Volume 3 é apresentado um extrato do Plano de Salvaguarda e Estrutura com indicação da área de implantação do PRG.

Relativamente à REN, por ser objeto de diploma legal específico, é a mesma analisada individualmente na secção seguinte.

Reserva Ecológica Nacional

O regime jurídico da REN é estabelecido pelo DL n.º 166/2008, de 22 de setembro, alterado e republicado pelo DL n.º 239/2012, de 2 de novembro, com a alteração introduzida no art.º 20.º pelo DL n.º 96/2013, de 19 de julho, e de novo alterado e republicado pelo DL n.º 124/2019, de 28 de agosto. Em 10.02.2023 é sujeita a nova alteração através do Decreto-Lei n.º 11/2023 no âmbito da reforma e simplificação dos licenciamentos ambientais.

A REN do Município de Vila Real de Santo António foi aprovada através do despacho do Presidente da Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Algarve, de 29.06.2017, e publicada pelo Aviso n.º 11495/2017, de 29 de setembro, da CCDR Algarve.

De acordo com a Planta da REN do município de VRSA a área de implantação das infraestruturas flutuantes do PRG existente e da proposta de ampliação, totalizando 56 000 m² (32 000 m² existente + 24 000 m² proposta de ampliação) está integralmente abrangida pelas “Áreas de Proteção do Litoral”, categoria “Águas de transição e respetivos leitos, margens e faixas de proteção”

No Anexo 6 do Volume 3 é apresentado um extrato da Planta da REN com indicação da área de implantação do PRG.

Outras servidões administrativas e restrições de utilidade pública

Há ainda também outras “servidões administrativas e restrições de utilidade pública”, ou “condicionantes”, que impendem sobre a área de implantação do PRG e que deverão à luz das atuais disposições legais ser observadas, designadamente:

- Área de Jurisdição da Docapesca (Área de Jurisdição Portuária);
- Domínio Público Hídrico;
- Rede Natura 2000;
- Zona Especial de Proteção do Núcleo Histórico Pombalino de VRSA, classificado como conjunto de interesse público.

- Área de Jurisdição da Docapesca -

Área de projeto, incluindo as áreas terrestres onde estão instalados os edifícios da ANG existentes, bem como a área proposta para instalação dos dois edifícios de apoio náutico, insere-se integralmente em área sob jurisdição da Docapesca - Portos e Lotas, S.A. onde esta entidade exerce as funções de autoridade portuária.

A área sob Jurisdição Portuária submete-se às disposições previstas no regulamento portuário, no caso de interesse, o Regulamento de Exploração e Utilização do Porto de Recreio do Guadiana, sem prejuízo de se observarem disposições de âmbito mais abrangente.

A área de jurisdição da Docapesca no porto de VRSA encontra-se definida no anexo do Decreto-Lei n.º 16/2014, de 3 de fevereiro, diploma legal que estabelece o regime de transferência da jurisdição portuária dos portos de pesca e marinas de recreio do ex-Instituto Portuário e dos Transportes Marítimos, I.P., para a Docapesca - Portos e Lotas, S.A.

Na FIG. 2 é apresentada a delimitação da Área de Jurisdição da Docapesca no Porto de VRSA e a localização da área de implantação do projeto.

Compete à Docapesca, entre outros:

- *Administrar e fiscalizar os bens e as áreas do domínio público que lhe estejam afetos, integrados na sua área de jurisdição.*
- *Atribuir títulos de uso privativo e definir a utilidade pública relativamente aos bens do domínio público que lhe estão afetos, bem como praticar todos os atos respeitantes à execução, modificação e extinção de autorizações, licenças ou concessões, nos termos da Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro, e alterações seguintes.*
- *Licenciar atividades portuárias de exercício condicionado e concessionar serviços públicos portuários, podendo praticar todos os atos necessários à atribuição, execução, modificação e extinção de autorizações, licenças ou concessões, nos termos da legislação aplicável, nomeadamente o CCP.*
- *Proceder à expropriação por utilidade pública, ocupar terrenos, implantar traçados e exercer as servidões administrativas necessárias à expansão ou desenvolvimento portuários, nos termos legais.*

- Domínio Público Hídrico -

Domínio Público Hídrico (DPH) é regulado pela Lei n.º 54/2005, de 15 de novembro, e alterações seguintes, diploma que estabelece a titularidade dos recursos hídricos. Assim, o “leito” do rio Guadiana, bem como a margem das águas navegáveis do rio Guadiana, submetem-se inteiramente às disposições legais sobre o Domínio Hídrico.

Compete à Agência Portuguesa do Ambiente (APA), enquanto autoridade nacional da água, licenciar as utilizações dos recursos hídricos situados em DPH, emitindo os respetivos títulos de utilização dos recursos hídricos (cf. artigo 12.º do DL n.º 226-A/2007, de 26 de outubro, e alterações seguintes).

No entanto, nas áreas do DPH afetas às administrações portuárias, que no presente caso é exercida pela Docapesca, a competência da autoridade nacional da água para licenciamento e fiscalização da utilização dos recursos hídricos considera-se delegada na administração portuária com jurisdição no local (cf. n.º 1 do art.º 13.º da Lei n.º 58/2005, e alterações seguintes).

- Rede Natura 2000 -

A Rede Natura 2000 é uma rede ecológica que tem por objetivo contribuir para assegurar a biodiversidade através da conservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens no território da União Europeia, sendo constituída por zonas de proteção especial (ZPE), criadas ao abrigo da Diretiva Aves e por zonas especiais de conservação (ZEC).

Nas áreas abrangidas pela Rede Natura aplicam-se as disposições do Plano Setorial da Rede Natura (PSRN) 2000, aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 115-A/2008, de 21 de julho, o qual tem como objetivos a salvaguarda e valorização das ZEC e ZPE, bem como a manutenção das espécies e habitats num estado de conservação favorável, sendo um instrumento para a gestão da biodiversidade.

Neste sentido, estabelece as orientações estratégicas para a gestão dos territórios que abrange, considerando os valores naturais que nele ocorrem, com vista a garantir a sua conservação a médio e a longo prazo.

A área de interesse do Projeto em avaliação, excetuando os edifícios existentes e propostos do lado terra, encontra-se integralmente abrangida pela Zona Especial de Conservação (ZEC) Ria Formosa/Castro Marim (PTCON0013) (FIG. 61).



FIG. 61 – Inserção da área de projeto na ZEC Ria Formosa/Castro Marim

Desta forma, aplica-se a esta área o Plano Setorial da Rede Natura 2000 e as normas do DL n.º 140/99, de 24 de abril, na sua redação atual, designadamente o previsto no “Artigo 10.º Avaliação de impacte ambiental e análise de incidências ambientais”.

- ZEP do Núcleo Histórico Pombalino de VRSA -

A área de projeto abrange parcialmente, na sua parte norte poente, a Zona Especial de Proteção (ZEP) do Núcleo Histórico Pombalino de VRSA, classificado como conjunto de interesse público (FIG. 62). As edificações localizadas em ZEP de bens classificados como conjuntos de interesse público estão sujeitas a restrições específicas para salvaguardar o património cultural. As ZEP são definidas para proteger o contexto arquitetónico, urbanístico e paisagístico de bens classificados, abrangendo, normalmente, uma faixa com 50 metros em torno da área classificada.



FIG. 62 – Sobreposição parcial da ampliação do PRG (linha azul) com a ZEP do Núcleo Histórico Pombalino de VRSA (bege claro)

Nestes termos, deverá ser solicitado parecer da tutela do Património Cultural relativo ao Pedido de Informação Prévia do projeto (DL n.º 140/2009, de 15 de Junho) em fase anterior à execução da obra, tendo em consideração a área de incidência direta e indireta do projeto sobre a servidão administrativa do património cultural – Zona Especial de Proteção do Núcleo Histórico Pombalino de Vila Real de Santo António (Diploma Portaria n.º 574/2011, DR, 2.ª série, n.º 109, de 6-06-2011).

4.12.2.3 - PROT Algarve

Os PROT definem a estratégia regional de desenvolvimento territorial, integrando as opções estabelecidas ao nível nacional e considerando as estratégias municipais de ordenamento do território e de desenvolvimento local, constituindo o quadro de referência para a elaboração dos programas especiais do ordenamento do território e dos planos territoriais de âmbito municipal.

O PROT Algarve, aprovado através da RCM n.º 102/2007, de 3 de agosto, alterado pela Declaração de Retificação n.º 85-C/2007, de 2 de outubro, tem como ambição para a região a “afirmação do Algarve como uma região dinâmica, competitiva e solidária no contexto da sociedade do conhecimento (...) com uma economia dinâmica, diversificada e competitiva, (...) robustecida pelo surgimento de novos setores complementares de especialização”.

A concretização da ambição da Região significa prosseguir quatro grandes objetivos estratégicos:

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

Ao nível do primeiro objetivo importa destacar a importância atribuída à necessidade de reestruturação da base económica regional, partindo da qualificação e diversificação do turismo e dos serviços por este induzidos, como condição para o desenvolvimento da Região. Cabe aqui a promoção do "surgimento de segmentos turísticos de maior valor acrescentado e um importante setor de «indústrias de ócio».

De acordo com o PROT Algarve, robustecer e qualificar a economia significa também estimular a criação de serviços complementares do turismo, como a saúde.

A promoção de um modelo territorial equilibrado e competitivo, passa, por sua vez, pela preservação dos fatores de competitividade do turismo, através da recuperação da qualidade dos espaços e da paisagem, preservando o património natural e removendo os fatores de degradação. Para tal, torna-se premente assegurar a articulação recíproca entre o sistema ambiental e as atividades socioeconómicas, recuperar a qualidade do espaço público e da paisagem e garantir a disponibilidade de recursos para o desenvolvimento.

Do ponto de vista do modelo de desenvolvimento territorial, o PROT Algarve insere a área de Projeto na unidade territorial do Baixo Guadiana e na subunidade de Castro Marim / Vila Real de Santo António, a qual tem como "centro polarizador as áreas urbanas de Vila Real de Santo

António e de Castro Marim". No que respeita ao sistema urbano, assumido como um sistema estruturante, esta área insere-se na aglomeração urbana transfronteiriça Vila Real de Santo António - Castro Marim, que deve explorar as oportunidades de cooperação transfronteiriça e de articulação com a aglomeração central da Região (Faro - Loulé - Olhão).

No âmbito do Sistema Litoral a área de Projeto integra-se em "Zona Marítima de Proteção", especificamente nas "Águas Marítimas Interiores e seus Leitos", devendo aplicar-se-lhe as diretrizes da Reserva Ecológica Nacional (REN). Enquanto no que respeita à "Estrutura Regional de Proteção e Valorização Ambiental" a área de Projeto insere-se nas designadas "Área Nucleares" uma vez que se encontra abrangida pela Rede Natura 2000 (embora não representada na cartografia do plano por respeitar a uma segunda vaga de áreas identificadas posteriormente à publicação do PROT).

No que concerne especificamente à náutica de recreio, senso lato, o PROT Algarve apresenta as seguintes orientações e objetivos estratégicos, que se destacam:

- *O PROT Algarve estabelece como ambição a afirmação do Algarve como uma região dinâmica (...), definindo os seguintes objetivos estratégicos:*
 - *Qualificar e diversificar o cluster turismo/lazer;*
 - *(...)*
- *Oportunidades diagnosticadas para a região do Algarve:*
 - *Intensificação de rotas de cruzeiro e de náutica de recreio entre o Atlântico e o Mediterrâneo, favoráveis à posição geográfica do Algarve;*
 - *(...)*
- *Visão e Pressupostos de Desenvolvimento da Região: Algarve 2030*
 - *(...)*
 - *O desenvolvimento dos serviços e a criação de novos nichos de serviços de "exportação" passarão por um esforço de expansão e qualificação da atual base terciária, implicando uma maior dinamização dos serviços mercantis pela procura turística, com grande desenvolvimento de atividades como o golfe, o turismo de cruzeiros ou a náutica de recreio, e por uma aposta nos serviços avançados, de carácter pessoal ou empresarial, (...).*
- *Ambição e Objetivos Estratégicos*
 - *Robustecer e qualificar a economia (...) em que as indústrias associadas à náutica de recreio, (...) e ao desporto podem ser exemplo de novos sectores impulsionados pelo cluster do turismo/lazer.*
- *Opções Estratégicas - Qualificação e Diversificação do Turismo*
 - *(...)*

- *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;*
 - *(...)*
- *Na concretização destas orientações, a Região deve apostar nos produtos para os quais dispõe (ou pode vir a dispor) de capacidade competitiva, designadamente:*
 - *Produtos principais:*
 - ✓ *(...)*
 - ✓ *Turismo náutico;*
- *Numa síntese de avaliação desta carteira de produtos, observa-se que:*
 - *O produto recreio náutico tem evoluído favoravelmente, carece, no entanto, de mais investimento em marinas e portos de recreio e de expansão no território regional (...);*
- *Sector de turismo - Objetivos operativos*
 - *Diversificar e diferenciar os produtos de oferta turística e de lazer (...);*
 - *Dotar a oferta turística de (...) equipamentos e infraestruturas complementares adequadas, designadamente infraestruturas de apoio ao turismo náutico, (...), com localizações adequadas e articuladas com a rede urbana regional;*
 - *(...)*
- *Estruturação das Redes de Equipamentos Coletivos*
 - *Como intervenções prioritárias, salientam-se:*
 - ✓ *A construção e a valorização dos equipamentos e centros desportivos de alta competição, fundamentais para a afirmação da Região no contexto internacional de eventos desportivos, visando a promoção do turismo de estágios desportivos; neste âmbito, deverá ser criada uma Rede de Centros Náuticos com localizações coincidentes com os portos de recreio e de pesca (...).*

➤ *Modelo Territorial*

- *Sistemas Estruturantes*

- (...)
- Sistema de Turismo

- ✓ (...)
- ✓ Turismo Náutico

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 (...)) 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 IV (Normas Orientadoras) e nas estratégias municipais de ordenamento.

- Sistema de Acessibilidade e Mobilidade

- Acessibilidade Internacional

- ✓ *A mobilidade por via marítima e fluvial deve ser assegurada principalmente pelas infraestruturas de Faro, Portimão e Vila Real de Santo António.*
- ✓ *Vila Real de Santo António deverá funcionar como porto comercial e como apoio à navegação costeira no Sotavento e à navegação fluvial no Rio Guadiana.*
- ✓ *Complementarmente, a rede de marinas e portos de recreio prevista nos POOC e (...), darão apoio à náutica de recreio.*

➤ Programas Estratégicos

- *Algumas das ações decorrentes da execução da estratégia territorial definida pelo PROT Algarve ganham mais sentido, oportunidade e importância se forem concebidas como conjuntos estratégicos de projetos, programados no tempo e envolvendo a articulação/contratualização entre os diversos agentes responsáveis pela sua implementação. Na generalidade, traduzem apostas estratégicas cujo sentido é o de promover as mudanças estruturais que os vários desafios colocam à Região.*

- Programa Estratégico/ Medidas

- ✓ *Mar Algarvio, um oceano de oportunidades*
 - Apoios ao recreio náutico
 - (...)

Por conseguinte, o PROT Algarve é um instrumento de gestão territorial que dá respaldo, devidamente fundamentado, à pretensão da ANG.

4.12.2.4 - Plano Setorial da Rede Natura 2000 (PSRN2000)

O Plano Setorial da Rede Natura 2000 (PSRN2000) é um instrumento fundamental para a gestão e conservação da biodiversidade em Portugal e na União Europeia. Visa garantir a proteção e valorização dos habitats naturais e das espécies da flora e fauna presentes nas Zonas Especiais de Conservação (ZEC) e Zonas de Proteção Especial (ZPE), que compõem a Rede Natura 2000. Foi aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 115-A/2008, de 21 de julho.

PSRN2000 tem como principal objetivo harmonizar o desenvolvimento económico e social com a conservação da natureza. Para tal o PSRN2000:

- Caracteriza os habitats naturais e seminaturais e as espécies presentes nas ZEC e ZPE;
- Define orientações estratégicas para a gestão do território;
- Estabelece medidas de conservação para as espécies e habitats, considerando as particularidades de cada região;
- Promove a compatibilização das atividades humanas com a conservação da natureza.

O PSRN2000 é um plano de grande escala elaborado para o território nacional de todos os países da União Europeia, tendo em consideração as características únicas de cada região e as interações entre os diferentes elementos do ambiente natural e humano.

O PSRN2000 é um instrumento essencial para garantir a proteção da biodiversidade, contribuindo para:

- **Manter a diversidade de espécies e habitats:** As medidas de conservação previstas no plano ajudam a preservar a riqueza natural do país.
- **Assegurar a qualidade dos ecossistemas:** A gestão sustentável dos recursos naturais garante a saúde dos ecossistemas e a provisão de serviços ecossistémicos essenciais para o bem-estar humano.
- **Promover o desenvolvimento sustentável:** A compatibilização da conservação da natureza com as atividades humanas contribui para um desenvolvimento económico e social mais equilibrado.

No que respeita à área de interesse do Projeto em avaliação no presente EIA, abrangida pela Zona Especial de Conservação (ZEC) Ria Formosa/Castro Marim (PTCON0013) (FIG. 2), aplica-se a exposição apresentada acima no item “Rede Natura 2000” incluído na secção “Outras servidões administrativas e restrições de utilidade pública”.

4.13 - Sócioeconomia

4.13.1 - Metodologia

Na presente secção apresenta-se uma caracterização do concelho de VRSA ao nível da demografia e principais indicadores relativos a educação e atividade económica. A fonte dos dados é Instituto Nacional de Estatística (INE) e o diretório de empresas *einforma*.

4.13.2 - População

Em 2023 o município de VRSA tinha 19 314 residentes, o que corresponde a uma densidade populacional de 316,6 habitantes/km².

Nos últimos quatro períodos intercensitários a evolução da população residente no concelho de VRSA foi positiva de 1991 a 2011, invertendo ligeiramente em 2021 (-1,2%), tendência semelhante à verificada a nível nacional (-1,9%), mas contrária à da região algarvia que cresceu (+4,8%).

Com efeito, registou-se um abrandamento no ritmo de crescimento entre os períodos intercensitários. Enquanto entre 1991 e 2001 a população residente no concelho aumentou cerca de 22% (mais 3 258 habitantes), entre 2001 e 2011 o aumento foi de apenas 5,3% (mais 956 habitantes), passando a crescimento negativo nos Censos de 2021 (Quadro 56).

Mais recentemente, as estimativas da população apontam para um novo crescimento, tendo sido ultrapassado em 2023 a cifra de 2011. Analisando este período (2011-2023), constata-se que a taxa média de crescimento anual da população foi de 0,1% no concelho de VRSA.

Tal como no país, este crescimento da população é suportado por saldo migratório positivo que consegue compensar a taxa de crescimento natural negativa desde há vários anos. Refira-se que o concelho registava em 2023 uma taxa bruta de natalidade de 8,8‰ e uma taxa bruta de mortalidade de 13‰.

O envelhecimento demográfico é uma tendência notória, no concelho de VRSA o Índice de Envelhecimento regista um agravamento crescente desde, pelo menos, 1991, ano em que o rácio entre idosos e o número de jovens era de 81,3, em 2023 esta relação ascendia já aos 203,2.

Em 1991 a população com 65 anos ou mais representava cerca de 15,1%, valor que quase duplicou em 2023, quando se registavam 26,7%. Situação inversa passou-se com a população com 14 anos ou menos que representava naquelas datas, respetivamente, cifras na ordem de 18,6% e 13,1%.

Quadro 56 - Evolução da população residente no concelho de VRSA, total e por grupo etário

Ano	Grupo Etário (n.º de habitantes)			
	≤ 14 Anos	15 - 64 Anos	≥ 65 Anos	Total
1991 (c)	2 763	9 823	2 245	14 831
2001 (c)	2 801	12 129	3 159	18 089
2011 (c)	2 988	12 440	3 617	19 045
2021 (c)	2 522	11 381	4 921	18 824
2022 (e)	2 567	11 536	5 052	19 155

Ano	Grupo Etário (n.º de habitantes)			
	≤ 14 Anos	15 - 64 Anos	≥ 65 Anos	Total
2023 (e)	2 539	11 616	5 159	19 314
Taxa de variação				
1991 a 2001	1,4%	23,5%	40,7%	22,0%
2001 a 2011	6,7%	2,6%	14,5%	5,3%
2011 a 2021	-15,6%	-8,5%	36,1%	-1,2%
2021 a 2022	1,8%	1,4%	2,7%	1,8%
2022 a 2023	-1,1%	0,7%	2,1%	0,8%
Peso de cada grupo etário				
2021	13,40%	60,46%	26,14%	100,0%

Fonte dos dados: INE

Importa ainda destacar que o Algarve se destaca do país no que respeita à evolução da população residente no período 1993 a 2023. Assim, enquanto em Portugal nesse período a população cresceu 7%, no Algarve cresceu 37%, ilustrando a atratividade desta região na fixação de população.

Quanto à estrutura do povoamento o concelho de VRSA evidencia duas realidades distintas, concentrado e linear. Por um lado, os polos urbanos de VRSA, Monte Gordo, Manta Rota e Bornacha são exemplo de povoamento concentrado.

No entanto, especialmente ao longo da EN125 na freguesia de VRSA, em Hortas e Aldeia Nova, assiste-se a um povoamento linear, com a presença de moradias unifamiliares de 1 e 2 pisos e normalmente dispendo de um espaço de jardim/horta.

Pode ainda considerar-se na zona de serra e na faixa de transição litoral-serra, na freguesia de Vila Nova de Cacela, a existência de povoamento disperso.

Por conseguinte, apesar de VRSA ser um concelho com um efetivo populacional relativamente reduzido, apresenta uma estrutura de povoamento diversa.

4.13.3 - Educação

Em 2023 registavam-se no concelho de VRSA os indicadores de educação, em contraponto ao país, apresentados no Quadro 57.

Quadro 57 - Indicadores de educação em 2023

Indicador	VRSA (município)	Portugal
Taxa bruta de pré-escolarização (%)	97,3	99,4
Taxa bruta de escolarização no ensino básico (%)	112,9	112
Taxa bruta de escolarização no ensino secundário (%)	147,7	126,8
Taxa de retenção e desistência no ensino básico regular (%)	7,9	3,8
Taxa de transição / conclusão no ensino secundário regular (%)	88,4	90,2

Indicador	VRSA (município)	Portugal
População com ensino básico (%) *	52,6	48,2
População com ensino secundário e pós-secundário (%) *	22,5	21,5
População com ensino superior (%) *	11,1	17,2
Taxa de analfabetismo (%) *	2,88	3,08

* em 2021

Fonte dos dados: INE

A análise do Quadro 57 revela que o concelho de VRSA apresentava nas datas indicadas, a nível da Educação, um desempenho ligeiramente inferior à média nacional, destacando-se pela negativa os indicadores relativos à população com ensino superior, a maior proporção de população com ensino básico, uma taxa mais elevada de retenção e desistência no ensino básico regular e taxa de analfabetismo superior.

4.13.4 - Atividade económica

Em dezembro de 2024 estavam instaladas no concelho de VRSA 4 107 empresas, distribuídas pelos três sectores de atividade. É no sector terciário que se regista o maior número de empresas, representando cerca de 73% do tecido empresarial (Quadro 58).

Volume total de negócios das empresas estabelecidas no concelho de VRSA foi de 361,29 milhões € em 2023. Ganho médio mensal por trabalhador por conta de outrem era em 2021 de 1 027 €.

O desemprego no concelho desagravou-se ligeiramente entre 2022 e 2024, passando de 705 para 685 desempregados.

Quadro 58 - Empresas, por sector e atividade, existentes no concelho de VRSA em 2024

SECTOR / ATIVIDADES	Número de empresas
Sector primário (agricultura, floresta e pesca)	284
Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca	284
Sector secundário (indústria e construção)	837
Indústrias extrativas	3
Indústrias transformadoras	188
Construção	641
Electricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio	3
Captação, tratamento e distribuição de água; saneamento, gestão de resíduos e despoluição	2
Sector terciário (serviços e comércio)	2 986
Atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares	131
Atividades administrativas e dos serviços de apoio	134

SECTOR / ATIVIDADES	Número de empresas
Atividades financeiras e de seguros	44
Atividades artísticas, de espetáculos, desportivas e recreativas	120
Atividades de saúde humana e apoio social	47
Transportes e armazenagem	90
Alojamento, restauração e similares	772
Atividades de informação e de comunicação	33
Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos	1 177
Outras atividades de serviços	192
Atividades imobiliárias	209
Administração pública e defesa; segurança social obrigatória	7
Educação	30
Total de empresas no concelho de VRSA	4 107

Fonte dos dados: https://infoempresas.jn.pt/Concelho_VILA-REAL-SANTO-ANTONIO.html

O concelho de VRSA dispõe de uma Zona Industrial, situada no Bairro da CP, na parte norte da cidade. Ocupa uma área de 2,65 ha e oferece 63 lotes, encontrando-se praticamente todos ocupados.

A zona industrial está dotada de boas acessibilidades para o tráfego de pesados de mercadorias, e é próxima da estação ferroviária e do porto comercial de VRSA. Entre as atividades estabelecidas destacam-se as oficinas mecânicas, serralharias, empresas de mármore, construção naval, áreas comerciais diversas, entre outras.

No que diz respeito ao sector primário, destaca-se a comunidade piscatória de VRSA, onde o porto de pesca acolhe as embarcações da pesca local e costeira, e a comunidade agrícola que é responsável pela produção, sobretudo, de culturas como o olival e as fruteiras, mas também a atividade florestal, situando-se grande parte desta comunidade nos espaços rurais do concelho.

A pesca é uma atividade com elevada tradição no concelho de VRSA, embora a sua importância para a base económica concelhia não seja a mesma de outros tempos, designadamente quando a indústria conserveira nacional possuía em VRSA um importante centro de produção.

A evolução do número de pescadores matriculados no Porto de VRSA tem vindo a regredir ao longo dos últimos anos. Em 2023 estavam matriculados neste porto 150 indivíduos dos quais 134 na pesca marítima, sobretudo no segmento da pesca polivalente (94). Em 2023 estavam matriculadas no Porto de VRSA 166 embarcações de pesca com motor, embora o número de embarcações de pesca com motor licenciadas fosse de 111.

No que diz respeito à agricultura verificava-se em 2019 que a superfície agrícola utilizada (SAU) era 1 862 ha, correspondendo a 196 explorações agrícolas representando as culturas permanentes a grande maioria das explorações, com destaque para o olival e os frutos de casca rija, embora sejam os citrinos que ocupam a maior área, cerca de 697 ha. Nas explorações agrícolas com culturas temporárias a maioria dedicava-se às culturas dos cereais para grão, ocupando 33 ha, e das hortícolas (9 ha).

Os espaços florestais no concelho respeitam a 3 854 ha cuja larga maioria, situada na zona da serra, respeita a povoamentos esparsos com presença de pinheiro manso, azinheira e alfarrobeira. Apenas na Mata Nacional das Dunas Litorais de VRSA, dominada por pinheiro-bravo, o povoamento florestal se apresenta denso.

Nota ainda para o efetivo ovino que registava em 2019 um total de 428 cabeças.

No sector industrial estabelecido no concelho de VRSA destacam-se, pelo maior número de empresas, as indústrias transformadoras ligadas aos ramos alimentar, de fabricação de produtos metálicos, da madeira, do mobiliário e da reparação e manutenção de produtos metálicos, máquinas e equipamentos.

É, no entanto, no ramo da construção civil que neste sector apresenta no concelho maior número de empresas, totalizando 641 unidades, centradas sobretudo na construção de edifícios.

Referência também a duas empresas de extração de sal marinho, não obstante as explorações de situarem no concelho vizinho de Castro Marim.

No sector terciário é predominante o peso relativo das empresas do comércio por grosso e retalho, o emprego na hotelaria e restauração, as atividades imobiliárias e serviços prestados às empresas, e as atividades de consultoria científica e técnica.

O comércio e os serviços apresentam-se relativamente dispersos pelo território urbano do concelho, mas com uma maior concentração na freguesia de VRSA.

No concelho de VRSA a predominância de atividades económicas centradas no setor dos serviços envolve 95,6% dos “trabalhadores por conta de outrem nos estabelecimentos”, enquanto o “pessoal ao serviço das empresas” envolve 96,5% da população em atividade (Quadro 59).

Quadro 59 - “Trabalhadores por conta de outrem nos estabelecimentos” e “pessoal ao serviço nas empresas”, no concelho de VRSA

Indicador	Total	Sector de atividade		
		Primário	Secundário	Terciário
Trabalhadores por conta de outrem nos estabelecimentos (em 2022)	3 980	176	467	3 337
(População empregada por conta de outrem)	100%	4,4%	11,7%	83,8%
Pessoal ao serviço nas empresas (em 2021)	6 913	245	952	5 716
(População empregada)	100%	3,5%	13,8%	82,7%

Fonte dos dados: INE

Destaque para o **Turismo** dado tratar-se de uma atividade relevante na região algarvia onde se insere o município de VRSA, tendo-se analisado os principais indicadores.

O número de estabelecimentos de alojamento turístico em VRSA era em 2023 de 39, sendo 20 hotéis.

A capacidade de alojamento nos estabelecimentos de alojamento turístico era de 6 296 em 2023, o valor mais reduzido desde, pelo menos, 2017 quando era de 6 766.

O número de dormidas em 2023 foi de 1 010 431, cifra ainda inferior à registada em 2017 que foi de 1 219 374, a mais elevada entre 2017 e 2023. De registar que o n.º de dormidas em 2023 corresponde a um acréscimo de cerca de 14% sobre a população do município, i.e., mais 2 768 indivíduos.

Os proveitos totais nos estabelecimentos de alojamento turístico foram, em 2023, de cerca de 65 milhões de euros, valor apenas inferior ao registado em 2022, quando foi cerca de 66,6 milhões de euros, refletindo que apesar da quebra do n.º de dormidas, os proveitos cresceram significativamente, já que em 2017 eram de apenas 47,7 milhões de euros.

Quanto à estada média registaram-se 4,2 dias/hóspede no concelho em 2023, cifra superior à região algarvia, com 4 dias/hóspede, e bem superior à do país, com 2,6 dias/hóspede, ilustrando a atratividade deste concelho.

Destaque igualmente para o **turismo náutico e a náutica desportiva e de recreio**, objeto de avaliação no presente EIA, em VRSA cujo potencial se alicerça na sua localização junto da foz do rio Guadiana.

Estas atividades têm beneficiado do forte empenho da Associação Naval do Guadiana (ANG) que gere o porto de recreio local e oferece oportunidades de iniciação para jovens até aos 16 anos na modalidade de vela e promove modalidades como remo, windsurf, canoagem e a pesca desportiva.

Fundada em 1983, a ANG é uma instituição de utilidade pública dedicada exclusivamente à atividade náutica desportiva e de recreio.

O Porto de Recreio do Guadiana oferece serviços essenciais para embarcações de recreio, incluindo amarrações, abastecimento e apoio técnico, disponibilizando atualmente cerca de 360 lugares de estacionamento para embarcações. O PRG encontra-se lotado e com longa lista de espera.

A ANG tem desempenhado um papel importante na dinamização da náutica desportiva e de recreio, estando na base da criação da Estação Náutica do Baixo Guadiana (ENBG) em 2018 em parceria com os municípios de VRSA, Castro Marim, Alcoutim e Ayamonte.

A ENBG, que faz parte da Rede Nacional de Estações Náuticas de Portugal, centra o seu objetivo na criação de uma rede de oferta turística náutica de qualidade, organizada a partir da valorização integrada dos recursos náuticos presentes no Baixo Guadiana, que inclui a oferta de alojamento, restauração, atividades náuticas e outras atividades e serviços relevantes para a atração de turistas e outros utilizadores, acrescentando valor e criando experiências diversificadas e integradas.

Por conseguinte, VRSA tem vindo a consolidar-se como um destino de referência para o Turismo Náutico, suportado pelas infraestruturas do Porto de Recreio do Guadiana, e mercê da proatividade da Associação Naval do Guadiana, que promovem o desenvolvimento das

atividades náuticas na região e, deste modo, contribuindo para a economia do mar. Tem-se ainda em conta o potencial do estuário do rio Guadiana e da zona costeira próxima para se desenvolverem as atividades ligadas à náutica de desporto e de recreio.

Todavia, o PRG como infraestrutura fundamental para apoio à náutica desportiva e de recreio, bem como à atividade marítimo-turística em VRSA, encontra-se atualmente impossibilitado de responder ao crescimento da procura destas atividades, e de oferecer adequadas condições de acolhimento aos nautas.

4.14 - Saúde humana

4.14.1 - Metodologia

Com o intuito de proteger a saúde e bem-estar da população, na presente secção são analisados os impactes para a saúde humana provenientes das alterações ambientais provocadas pelo projeto.

Para a determinação de possíveis impactes diferentes aspetos do projeto são analisados, incluindo ruído e resíduos produzidos e emissões gasosas e líquidas.

Para a caracterização do fator saúde humana foram recolhidos dados fornecidos pelo Instituto Nacional de Estatística (INE), pela Administração Regional de Saúde (ARS) do Algarve, pelo Agrupamento de Centros de Saúde (ACeS) do Sotavento Algarvio bem como pelo concelho de VRSA.

Foi identificada a evolução da demografia, esperança de vida, natalidade, mortalidade e respetivas causas e inscrições com diagnóstico ativo na região do Algarve, no ACeS Sotavento e concelho onde se integra o PRG.

4.14.2 - Enquadramento administrativo

O concelho de VRSA, com uma área de 61,25 Km², dispunha à data dos Censos de 2021 de 19 156 habitantes, representando 4,1% da população residente na região do Algarve.

O concelho de VRSA integra o ACeS Algarve III – Sotavento que dispõe de uma área de 1 544,4 km². Este agrupamento apresenta densidades populacionais muito diferentes: a Norte a zona xistosa de serra e, a Sul, as zonas do barrocal e do litoral.

O ACeS Algarve III – Sotavento com sede no centro de saúde de Tavira abrange os concelhos de Tavira, Alcoutim, Castro Marim e VRSA.

Em 2023, o número de utentes com inscrição era cerca de 64 031, dos quais 9 992 não dispunham de médico de família (cerca de 15,6%, mais 1,3% do que em 2022). Os utentes com médico atribuído encontram-se distribuídos por 31 médicos de família (menos 3 do que no ano anterior) em 7 unidades funcionais.

O Índice Dependência Total dos utentes inscritos era o mais elevado da região 68,33 em 2023 (em 2022 de 67,35 e em 2021 de 67,27) sendo que 49,32 refere-se a Índice de Dependência de Pessoas Idosas (em 2022 de 48,14 e em 2021 de 45,89).

No último triénio existiu um decréscimo de profissionais no grupo médico e consequentemente um aumento dos utentes sem médico de família.

O ACeS Algarve III – Sotavento é composto por:

- Duas Unidade de Cuidados de Saúde Personalizados;
- Três Unidades de Saúde Familiar em modelo organizativo A;
- Duas Unidade de Saúde Familiar em modelo organizativo B;
- Duas Unidade de Cuidados na Comunidade;
- Uma Unidade de Saúde Pública;
- Uma Unidade de Recursos Assistenciais Partilhados;
- Uma Equipa Comunitária de Suporte em Cuidados Paliativos.

Especificamente para o concelho de VRSA em relação à região algarvia e ao continente, verificavam-se os rácios de médicos e enfermeiros por 1000 habitantes constantes no quadro seguinte. É notório o défice de médicos e enfermeiros em VRSA relativamente à região algarvia e ao continente.

Quadro 60 - Rácios de médicos e enfermeiros por 1000 habitantes

Ano	Território	Médicos por 1000 habitantes (N.º)	Enfermeiros por 1000 habitantes (N.º)
2023	Continente	5,9	7,7
	Algarve	4,3	6,0
	VRSA	2,5	2,4
2022	Continente	5,8	7,7
	Algarve	4,3	6,0
	VRSA	2,5	2,1
2021	Continente	5,7	7,6
	Algarve	4,2	6,3
	VRSA	2,2	2,7

Fonte dos dados: INE

4.14.3 - Aspetos demográficos

A ARS do Algarve abrangia em 2021 uma população residente de 467 343 habitantes. Entre 1991 e 2001 a população residente no Algarve aumentou 15,8% de 341 404 para 395 218. Entre 2001 e 2011 a Região do Algarve registou um crescimento demográfico de 14,1% atingindo 451 006 de habitantes. Entre 2011 e 2021 a população residente no Algarve registou um aumento de 3,6% de 461 006 para 467 343 habitantes.

Quadro 61 - População Residente (2021) total e por grupo etário

Local de Residência	Total	0 a 14 anos	15 a 64 anos	65 e + anos
Continente	9 874 040	1 332 841	6 593 603	2 435 388
ARS Algarve	467 343	62 781	253 613	110 949
ACeS III - Sotavento	55 309	6 584	432 448	16 277
VRSA	18 824	2 522	11 381	4 921

Fonte dos dados: INE

Quadro 62 - Evolução da população residente entre os recenseamentos de 1991, 2001, 2011 e 2021

Local de Residência	População Residente				Crescimento Populacional		
					1991 a 2001	2001 a 2011	2011 a 2021
	1991	2001	2011	2021	Diferença	Diferença	Diferença
Continente	9 375 926	9 869 343	10 044 484	9 874 040	493 417	178 278	-170 444
Região de Saúde do Algarve	341 404	395 218	451 006	467 343	53 814	55 788	16 337
ACeS III - Sotavento	50 631	53 316	54 987	55 309	2 685	1 671	322
VRSA	14 400	17 956	19 156	18 824	3 556	1 200	-332

Fonte dos dados: INE

Quadro 63 - Índice de envelhecimento

Local de Residência	1991	2001	2011	2020
Continente	73,6	104,8	130,6	169,6
ARS Algarve	101,5	126,0	125,3	149,2
ACeS III - Sotavento	127,4	172,9	173,1	200,0
VRSA	78,4	112,4	126,8	195,1

Fonte dos dados: INE

Quadro 64 - População residente, nas diferentes unidades administrativas e evolução entre 2001, 2011 e 2021

Unidade territorial	2001	2011	2021	Evolução 2001-2011	Evolução 2011-2021
Portugal	10 356 117	10 562 178	10 343 066	1,99	-2,1
Continente	9 869 343	10 044 484	9 874 040	1,81	-1,9
Algarve	395 218	451 006	467 343	12,4	3,6

Unidade territorial	2001	2011	2021	Evolução 2001-2011	Evolução 2011-2021
VRSA (concelho)	17 956	19 156	18 824	6,3	-1,7
Monte Gordo	3 952	3 308	3 197	-16,3	-3,6
Vila Nova de Cacela	3 462	3 902	3 874	11,3	-0,7
VRSA (freguesia)	10 542	11 946	11 754	11,75	-1,6

Fonte dos dados: INE

São notórias a perda contínua de população residente na freguesia de Monte Gordo e a divergência demográfica relativamente à região algarvia, que tem tido uma evolução positiva, mas também a perda de população nas freguesias de VRSA e Vila Nova de Cacela entre 2011 e 2021, embora menos significativa.

4.14.4 - Esperança de vida

O quadro seguinte apresenta a esperança de vida à nascença nos triénios 1996-1998, 2005-2007 e 2018-2020 obtida a partir do Perfil de Saúde de 2020 (ed. 2023) publicado pela ARS Algarve.

É possível verificar que a região do Algarve no seu todo e o ACeS Sotavento em particular têm divergido ligeiramente da esperança de vida do continente.

Quadro 65 - Esperança de vida à nascença, triénios 1996-1998, 2005-2007 e 2018-2020

Esperança de vida à nascença	Triénio 1996-1998			Triénio 2005-2007			Triénio 2018-2020		
	HM	H	M	HM	H	M	HM	H	M
Continente	75,8	72,2	79,4	79,0	75,6	82,2	81,7	78,9	84,6
ARS Algarve	75,7	72,1	79,6	78,1	74,7	81,8	80,5	76,9	84,2
ACeS Sotavento	76,2	72,3	80,7	78,9	75,5	82,5	80,1	76,4	84,0

4.14.1 - Natalidade e fecundidade

O ACeS III – Sotavento apresenta uma taxa bruta de natalidade e um índice sintético de fecundidade inferior à região onde se insere e a Portugal continental.

Quadro 66 - Evolução dos nados vivos e da taxa bruta de natalidade (/1000 hab.) (2004 a 2014)

Local de Residência	2002		2007		2012		2020	
	N.º	/1000 hab.	N.º	/1000 hab.	N.º	/1000 hab.	N.º	/1000 hab.
Continente	108 192	10,9	96 925	9,7	85 306	8,5	80 567	8,2
ARS Algarve	4 485	11,1	4 892	11,3	4 159	9,3	4 330	9,9
ACeS III Sotavento	497	9,3	528	9,7	450	8,3	400	7,8

Fonte dos dados: INE

Quadro 67 - Evolução do índice sintético de fecundidade (1999, 2004, 2009 e 2014)

Local de Residência	2002	2007	2012	2020
Continente	1,46	1,35	1,29	1,41
Região de Saúde do Algarve	1,56	1,60	1,43	1,76
ACeS III Sotavento	1,46	1,54	1,38	1,39

Fonte dos dados: INE

4.14.2 - Nascimentos Pré-Termo e Baixo Peso à Nascimento

Através do quadro seguinte expõe-se a evolução da proporção (%) de nascimentos pré-termo no ACeS III – Sotavento, na Região de Saúde do Algarve e no Continente em média anual por triénio.

Quadro 68 - Evolução da proporção (%) de nascimentos pré-termo (triénio 2006-2008, 2009-2011, 2012-2014 e 2018-2020)

Local de Residência	2006-2008	2009-2011	2012-2014	2018-2020
Continente	8,7	8,0	7,9	7,6
ARS Algarve	7,4	7,5	8,1	8,2
ACeS III Sotavento	6,8	6,7	7,6	8,5

Fonte dos dados: INE

É possível verificar que tanto ao nível de nascimentos pré-termo como de crianças com baixo peso à nascença, o ACeS III – Sotavento tem vindo a convergir com o continente e a Região de Saúde do Algarve, tendo ultrapassado ambos entre 2018 e 2020.

Quadro 69 - Evolução da proporção (%) de crianças com baixo peso à nascença (triénio 2006-2008, 2009-2011, 2012-2014 e 2018-2020)

Local de Residência	2006-2008	2009-2011	2012-2014	2018-2020
Continente	7,7	8,3	8,7	8,6
ARS Algarve	7,7	8,9	9,0	8,7
ACeS III Sotavento	6,3	8,2	8,3	9,2

Fonte dos dados: INE

4.14.3 - Mortalidade

O quadro seguinte apresenta a evolução de indicadores de mortalidade infantil e componentes no ACeS III – Sotavento.

Quadro 70 - Evolução de indicadores de mortalidade infantil e componentes no Aces Sotavento (2006-2020)

Indicador	06-08	07-09	08-10	09-11	10-12	11-13	12-14	13-15	14-16	15-17	16-18	17-19	18-20
Taxa de mortalidade infantil (/1000 nv)	1,9	2,6	3,2	2,7	3,5	3,1	3,3	2,6	1,7	2,3	2,2	3,1	3,2
Taxa de mortalidade neonatal (/1000 nv)	0,6	1,3	1,9	2,0	2,1	1,5	1,7	0,9	0,8	1,5	0,7	0,8	0,0
Taxa de mortalidade neonatal precoce (/1000 nv)	0,6	0,6	1,3	1,3	2,1	1,5	1,7	0,0	0,0	0,8	0,7	0,8	0,0
Taxa de mortalidade pós-neonatal (/1000 nv)	1,3	1,3	1,3	0,7	1,4	1,5	1,7	1,7	0,8	0,8	1,5	2,3	3,2
Taxa de mortalidade fetal tardia (/1000 nv + fm)	3,2	3,2	0,6	1,3	1,4	2,3	2,5	1,7	1,6	0,8	1,5	1,5	2,4
Taxa de mortalidade perinatal (/1000 nv + fm)	3,8	3,8	1,9	2,7	3,5	3,8	4,2	1,7	1,6	1,5	2,2	2,3	2,4

Fonte dos dados: INE

O quadro seguinte apresenta a evolução do número de óbitos em 2002, 2007, 2012 e 2020.

Quadro 71 - Evolução do número de óbitos (2002, 2007, 2012 e 2020)

Local de Residência	2002	2007	2012	2020
Continente	100 880	99 401	102 821	118 193
ARS Algarve	4 673	4 767	4 834	5 402
ACeS III Sotavento	715	740	720	842

Fonte dos dados: INE

No ACeS III - Sotavento regista-se uma taxa bruta de mortalidade consistentemente acima quer da região onde se insere quer do Continente.

Quadro 72 - Evolução da taxa bruta de mortalidade (/1000 hab.) (2002, 2007, 2012 e 2020)

Local de Residência	2002	2007	2012	2020
Continente	10,2	9,9	10,3	12,1
ARS Algarve	11,6	10,9	10,9	12,3
ACeS III Sotavento	13,3	13,5	13,3	16,4

Fonte dos dados: INE

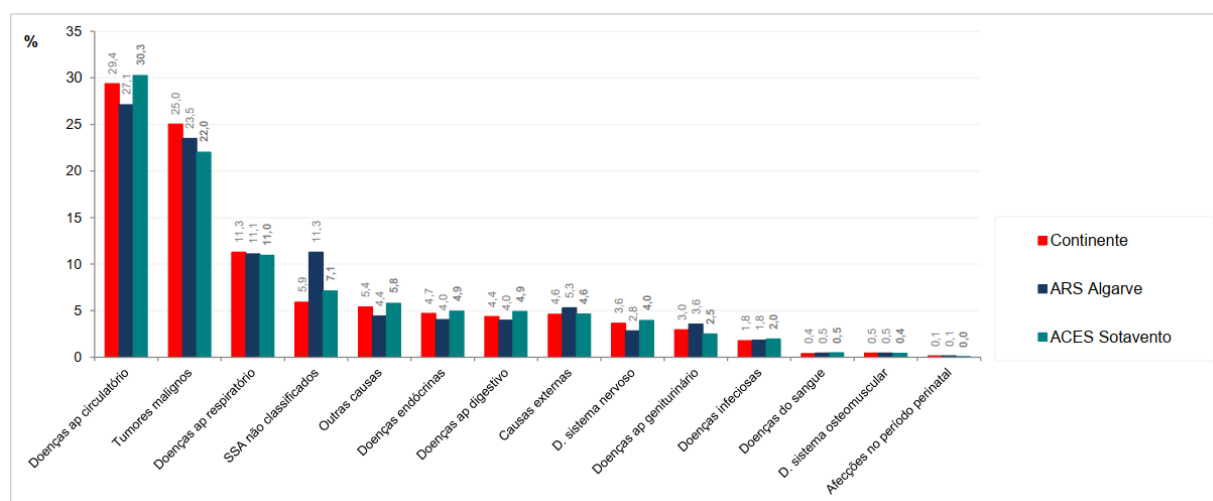


FIG. 63 - Mortalidade proporcional por grandes grupos de causas de morte no triénio 2017-2019, para todas as idades e ambos os sexos

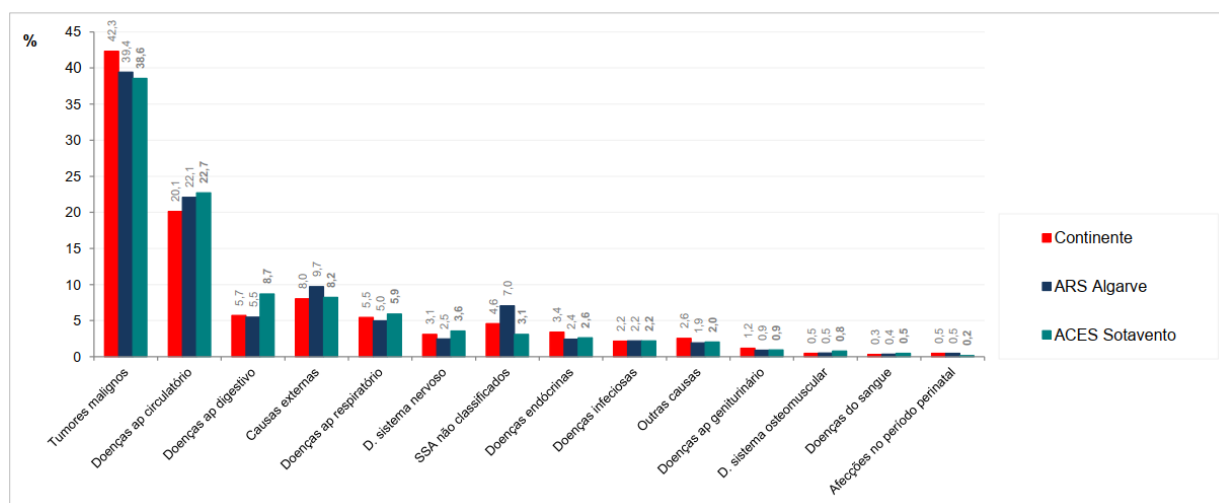


FIG. 64 – Mortalidade proporcional por grandes grupos de causas de morte no triénio 2017-2019, para as idades inferiores a 75 anos e ambos os sexos

A figura seguinte apresenta a mortalidade proporcional no ACeS III - Sotavento no triénio 2017-2019 por grupo etário para os grandes grupos de causas de morte para ambos os sexos.

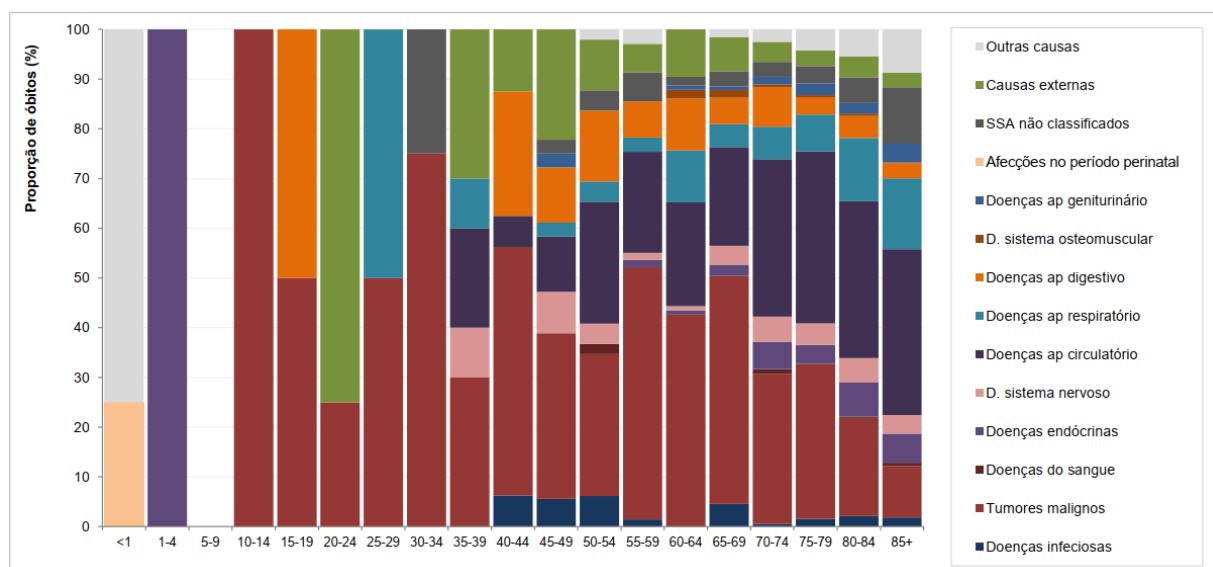


FIG. 65 – Mortalidade proporcional no ACeS III - Sotavento no triénio 2017-2019 por grupo etário para os grandes grupos de causas de morte, ambos os sexos

No ACeS III - Sotavento as principais causas de morte correspondem a doenças do aparelho circulatório, tumores malignos, seguidas por doenças do foro respiratório.

Nos triénios 2015-2017, 2016-2018 e 2017-2019 (média anual), a taxa de mortalidade padronizada (/100 000 habitantes) no ACeS III - Sotavento, para todas as causas de morte, foi superior à da região do Algarve e do Continente.

Quadro 73 – Evolução da taxa de mortalidade padronizada (/100 000 habitantes) nos triénios 2015-2017, 2016-2018 e 2017-2019 (média anual), na população com idade inferior a 75 anos em ambos os sexos

Grandes grupos de causas de morte	Continente			ARS Algarve			ACeS Sotavento		
	15-17	16-18	17-19	15-17	16-18	17-19	15-17	16-18	17-19
Todas as causas de morte	329,9	328,2	324,3	379,9	386,4	386,1	382,6	405,2	418,9
Algumas doenças infecciosas e parasitárias	8,0	7,6	7,1	9,9	8,9	8,4	12,6	8,5	9,1
Tuberculose	0,8	0,8	0,8	0,7	0,7	0,9	0,6	1,2	2,0
VIH/SIDA (infecção por vírus da imunodeficiência humana)	3,2	3,0	2,7	4,6	3,7	3,2	7,3	4,0	3,3
Tumores malignos	137,6	136,9	136,3	154,5	155,8	151,6	156,2	158,8	161,4
Tumor maligno do lábio, cavidade bucal e faringe	5,8	6,0	5,9	5,7	6,7	7,1	3,4	4,8	3,4
Tumor maligno do esófago	3,7	3,8	3,8	4,4	5,4	5,4	4,6	8,5	7,2
Tumor maligno do estômago	11,4	11,0	11,0	8,5	8,3	8,1	12,3	12,2	9,7
Tumor maligno do cólon	11,2	10,8	10,6	13,9	13,5	10,8	10,2	14,0	12,8
TM da junção rectossigmoideia, recto, ânus e canal anal	5,5	5,4	5,2	5,9	5,7	6,7	5,1	8,2	9,5
Tumor maligno do fígado e vias biliares intra-hepáticas	7,0	7,1	7,2	7,2	7,6	6,9	7,2	8,5	7,2
Tumor maligno do pâncreas	7,6	7,8	7,9	7,4	6,8	7,9	5,1	3,9	6,5
Tumor maligno laringe, traqueia, brônquios e pulmões	28,7	28,7	28,8	38,2	38,0	35,5	39,7	37,4	35,4
Melanoma maligno da pele	1,4	1,4	1,4	2,2	2,0	2,8	1,3	0,6	1,2
Tumor maligno do rim, exceto pelve renal	2,0	2,0	2,1	1,5	1,8	2,4	1,9	1,2	1,9
Tumor maligno da bexiga	3,5	3,6	3,2	5,0	4,0	2,9	5,1	5,0	4,4
Tumor maligno do tecido linfático e hematopoético	10,4	10,1	9,9	10,7	10,8	10,8	9,8	10,4	13,2
Doenças do sangue e órgãos hematopoéticos	1,0	1,0	1,0	1,1	1,2	1,4	2,0	2,6	2,0
Doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas	12,5	11,8	11,1	10,4	9,7	9,4	14,0	13,6	10,9
Diabetes mellitus	9,3	8,7	8,1	7,4	6,5	6,3	12,0	10,1	8,2
Doenças do sistema nervoso e dos órgãos dos sentidos	9,9	10,2	10,2	9,6	9,4	9,6	11,7	14,2	14,9
Doenças do aparelho circulatório	66,7	66,0	64,9	75,7	80,6	85,0	85,4	89,0	93,8
Doenças isquémicas do coração	24,1	24,1	24,0	33,5	35,7	38,6	40,2	40,9	42,2
Outras doenças cardíacas	10,1	10,2	10,4	8,6	10,1	9,9	11,6	11,6	9,5
Doenças cerebrovasculares	20,5	19,8	19,0	21,0	21,0	22,0	20,0	23,8	30,6

Grandes grupos de causas de morte	Continente			ARS Algarve			ACeS Sotavento		
	15-17	16-18	17-19	15-17	16-18	17-19	15-17	16-18	17-19
Doenças do aparelho respiratório	18,8	18,8	17,6	21,5	21,8	19,3	26,6	29,8	24,7
Pneumonia	6,9	6,8	5,8	8,4	9,3	8,2	6,5	10,2	10,8
Doenças crónicas das vias aéreas inferiores	5,4	5,4	5,4	6,1	6,2	5,5	10,5	11,0	7,8
Doenças do aparelho digestivo	19,0	18,9	18,4	20,5	21,7	21,1	24,1	30,9	36,7
Doenças crónicas do fígado (inclui cirrose)	8,8	8,6	8,4	8,9	8,2	7,7	10,6	11,3	11,9
Doenças do sistema osteomuscular/ tecido conjuntivo	1,4	1,4	1,6	1,3	1,3	1,9	1,3	1,3	3,2
Doenças do aparelho geniturinário	4,0	4,0	3,9	4,3	4,1	3,5	2,6	3,2	3,8
Doenças do rim e ureter	1,6	1,6	1,6	1,6	1,2	1,1	0,0	0,7	1,9
Algumas afecções originadas no período perinatal	2,0	2,1	1,9	1,5	2,0	1,9	0,0	0,0	0,8
Sintomas, sinais e achados anormais não classificados	14,5	14,9	14,9	25,9	26,5	27,2	11,8	15,0	13,1
Causas externas	27,0	26,6	26,7	35,7	35,4	38,2	28,5	31,4	35,7
Acidentes de transporte	6,4	6,3	6,5	10,1	9,7	11,2	7,4	10,0	13,9
Quedas acidentais	2,1	2,1	2,0	2,3	2,3	2,3	0,6	0,0	0,0
Suicídios e lesões autoprovocadas voluntariamente	7,9	7,6	7,6	11,2	11,1	11,7	7,5	8,7	10,0
Lesões (ignora-se se foram acidentais ou intencion. Infligidas)	3,6	3,6	3,7	3,4	3,8	4,4	2,6	3,9	4,5

	Taxa de mortalidade padronizada é inferior sem significância estatística
	Taxa de mortalidade padronizada é inferior com significância estatística
	Taxa de mortalidade padronizada é superior sem significância estatística
	Taxa de mortalidade padronizada é superior com significância estatística

Fonte dos dados: Perfil Local de Saúde ACeS III - Sotavento

4.14.4 - Inscrições com diagnóstico ativo

Através da figura seguinte é possível observar a proporção de inscritos, em percentagem, por diagnóstico ativo em Dezembro em 2021 no ACeS III - Sotavento por ordem decrescente e no quadro seguinte a proporção de inscritos, em percentagem, por diagnóstico ativo em Dezembro de 2021 em ordem decrescente.

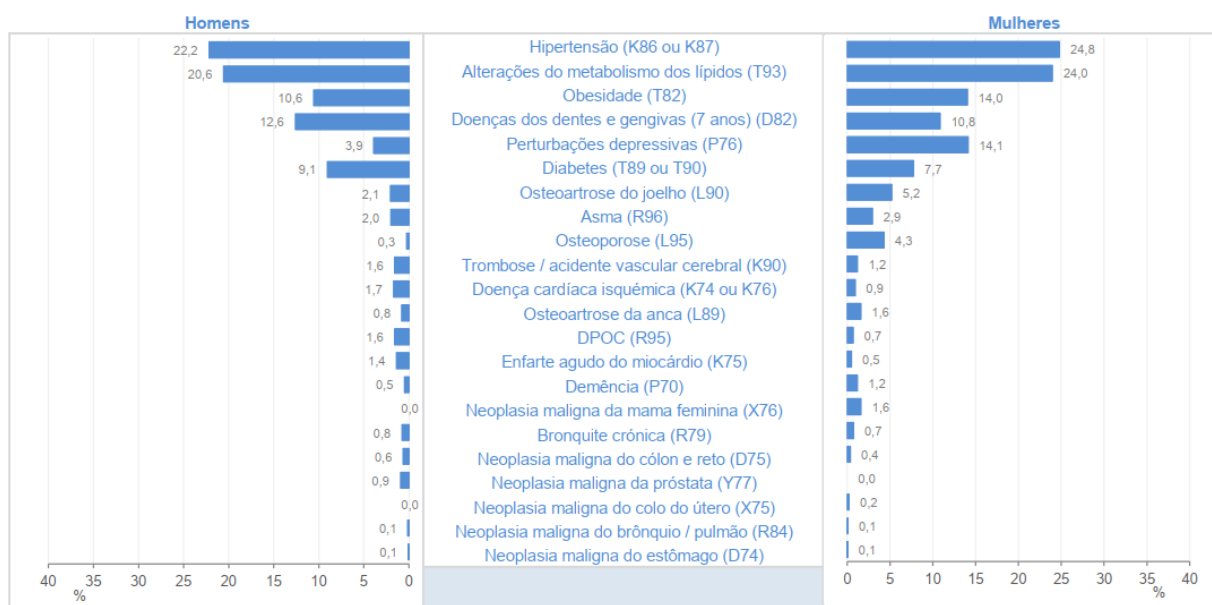


FIG. 66 – Proporção de inscritos (%) por diagnóstico ativo no ACeS Sotavento, por sexo, em Dezembro de 2021 em ordem decrescente

Em 2021, as 9 inscrições com maior número de diagnóstico ativo na ACeS III - Sotavento eram:

- Hipertensão
- Alterações do metabolismo dos lípidos
- Obesidade
- Doenças dos dentes e gengivas (7 anos)
- Perturbações depressivas
- Diabetes
- Osteoartrose do joelho
- Asma
- Osteoporose

Quadro 74 – Proporção de inscritos (%) por diagnóstico ativo no ACeS Sotavento, por sexo, em Dezembro de 2021 em ordem decrescente

Grandes grupos de causas de morte	Continente			ARS Algarve			ACeS Sotavento		
	HM	H	M	HM	H	M	HM	H	M
Hipertensão (K86 ou K87)	22,4	20,9	23,7	20,6	19,3	21,9	23,5	22,2	24,8
Alterações do metabolismo dos lípidos (T93)	24,2	23,2	25,2	19,3	17,8	20,8	22,3	20,6	24,0
Obesidade (T82)	13,4	11,2	15,4	9,0	7,6	10,3	12,3	10,6	14,0
Doenças dos dentes e gengivas (7 anos) (D82)	6,7	6,7	6,6	10,4	10,6	10,2	11,8	12,6	10,8
Perturbações depressivas (P76)	11,7	5,1	17,7	8,7	3,9	13,2	9,0	3,9	14,1
Diabetes (T89 ou T90)	8,2	8,7	7,7	7,1	7,7	6,5	8,4	9,1	7,7
Osteoartrose do joelho (L90)	5,7	3,6	7,5	4,0	2,5	5,4	3,6	2,1	5,2
Asma (R96)	3,3	2,9	3,7	2,4	2,1	2,7	2,5	2,0	2,9
Osteoporose (L95)	2,6	0,4	4,6	2,6	0,4	4,7	2,3	0,3	4,3
Trombose / acidente vascular cerebral (K90)	1,3	1,4	1,2	1,3	1,5	1,1	1,4	1,6	1,2
Doença cardíaca isquémica (K74 ou K76)	1,9	2,4	1,4	1,7	2,1	1,2	1,3	1,7	0,9
Osteoartrose da anca (L89)	2,8	2,1	3,5	1,8	1,2	2,3	1,2	0,8	1,6
DPOC (R95)	1,4	1,8	1,0	1,0	1,4	0,6	1,2	1,6	0,7
Enfarte agudo do miocárdio (K75)	0,7	1,1	0,3	0,8	1,2	0,4	0,9	1,4	0,5
Demência (P70)	0,9	0,6	1,2	0,7	0,5	0,9	0,8	0,5	1,2
Neoplasia maligna da mama feminina (X76)	1,0	0,0	1,9	0,8	0,0	1,6	0,8	0,0	1,6
Bronquite crónica (R79)	1,0	0,9	1,0	0,9	0,9	0,9	0,8	0,8	0,7
Neoplasia maligna do cólon e reto (D75)	0,6	0,7	0,5	0,5	0,5	0,4	0,5	0,6	0,4
Neoplasia maligna da próstata (Y77)	0,6	1,3	0,0	0,4	0,9	0,0	0,5	0,9	0,0
Neoplasia maligna do colo do útero (X75)	0,1	0,0	0,3	0,1	0,0	0,3	0,1	0,0	0,2
Neoplasia maligna do brônquio / pulmão (R84)	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Neoplasia maligna do estômago (D74)	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1

HM - Homens e Mulheres | H - Homens | M - Mulheres

Relativamente aos indicadores de saúde acima descritos e comparáveis, verifica-se que o concelho de VRSA ou a ACeS III – Sotavento apresentam indicadores mais desfavoráveis quando comparados com o continente e a região algarvia, designadamente ao nível de:

- N.º de médicos por 1000 habitantes;
- N.º de enfermeiros por 1000 habitantes;
- Índice de envelhecimento;
- Esperança de vida;
- Taxa bruta de natalidade;
- Índice sintético de fecundidade;
- Proporção (%) de nascimentos pré-termo;
- Proporção (%) de crianças com baixo peso à nascença;
- Taxa bruta de mortalidade;
- Taxa de mortalidade padronizada (/100 000 habitantes) com origem em doenças do aparelho circulatório;
- Taxa de mortalidade padronizada (/100 000 habitantes) com origem em doenças do aparelho digestivo;
- Taxa de mortalidade padronizada (/100 000 habitantes) com origem em tumores malignos;
- Taxa de mortalidade padronizada (/100 000 habitantes) com origem em doenças do sangue e órgãos hematopoéticos;
- Taxa de mortalidade padronizada (/100 000 habitantes) com origem em doenças do aparelho respiratório.

4.15 - Património cultural

A componente Património Cultural é apresentada integralmente em relatório autónomo no Anexo 9 do Volume 3 do presente EIA. Sem prejuízo da caracterização, avaliação e conclusões que figuram nesse relatório, apresenta-se seguidamente um resumo dos principais aspetos da componente Património Cultural associados ao Projeto.

O Estudo realizado teve como objetivo identificar eventual Património Cultural na área de incidência do Projeto de forma a poder promover a sua salvaguarda.

No desenvolvimento do estudo foi adotada a seguinte metodologia, previamente submetida ao Património Cultural, I.P.:

- Definição da área de estudo e da área de levantamento do património arqueológico, etnográfico e arquitetónico;
- Definição das áreas de incidência direta e indireta do projeto;

- Elaboração da situação de referência com base em:
 - Pesquisa bibliográfica e documental sobre a área de estudo incluindo cartografia histórica, geológica e hidrográfica;
 - Consulta de bases de dados oficiais de elementos patrimoniais;
 - Consulta a Entidades ligadas ao património cultural em Vila Real de Santo António e Serviços Centrais do Ministério da Cultura;
 - Prospeções arqueológicas na área subaquática, área terrestre e meio misto;
- Identificação, inventariação e georreferenciação dos elementos patrimoniais;
- Avaliação individual do valor cultural dos elementos patrimoniais detetados;
- Avaliação do impacto do projeto nos elementos culturais inventariados face ao valor dos mesmos e às características do projeto;
- Indicação de medidas de minimização;
- Elaboração de Relatório Técnico Final de acordo com:
 - Regulamento de Trabalhos Arqueológicos (Decreto-lei nº 164/2014, de 4 de novembro);
 - “Diretiva sobre apresentação de relatórios finais relativos a prospeções arqueológicas subaquáticas recorrendo ao uso de métodos geofísicos de deteção remota” (Circular de 12 de agosto de 2010);
 - Documentação digital em Relatórios de Trabalhos Arqueológicos (Circular de 27 dezembro 2011);
 - Documentação Fotográfica em Relatórios de Trabalhos Arqueológicos (Circular de 12 agosto 2010).

No presente projeto considerou-se que a Área de Incidência Direta do Projeto (AID) corresponde às áreas da nova bacia molhada, do quebra-mar flutuante exterior a construir e dos dois pequenos edifícios de apoio. A Área de Incidência Indireta (AII) corresponde à faixa de 10 metros no exterior do perímetro da AID. Estas áreas encontram-se representadas na FIG. 67.

As prospeções da zona a afetar pelo Projeto foram realizadas em dois momentos: no dia 19 de novembro de 2024, com o levantamento geofísico na zona imersa, e de 13 a 17 de dezembro de 2024 para avaliação de alvos resultantes do levantamento geofísico, bem como o reconhecimento da zona terrestre onde se propõe implantar os 2 edifícios de apoio náutico.

Do ponto de vista do contexto histórico o Estudo realizado releva a importância do rio Guadiana no desenvolvimento das comunidades ao longo dos séculos, influenciando a fixação de populações desde a Idade do Bronze. As margens deste rio ofereciam recursos como água, alimentos e rotas de comunicação, impulsionando o comércio e o transporte de produtos agrícolas, minerais e outros bens. Destaque igualmente para a reconstrução da nova vila (VRSA) iluminista, no séc. XVIII, atualmente conhecido por núcleo pombalino.

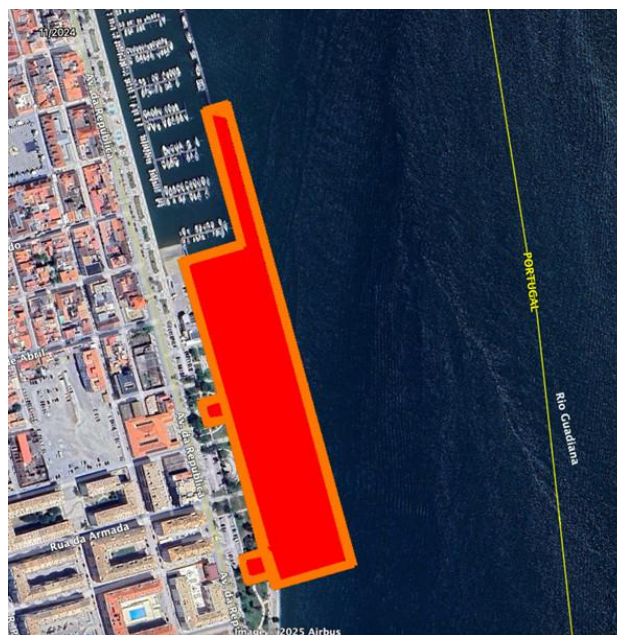


FIG. 67 - Esquema da AID (vermelho) e AII (laranja)

Relativamente aos trabalhos de prospeção subaquática foi possível constatar a acumulação de materiais diversos e de diferentes cronologias, que resultam da perda de objetos ao longo dos séculos de utilização do espaço marítimo e ribeirinho, bem como do seu descarte.

Ao longo das áreas prospetadas nos mergulhos de verificações de alvos, registaram-se diferentes tipos de materiais (cerâmicas, metais, madeiras e outro tipo de artefactos orgânicos, entre outros), que estão relacionados com as atividades económicas da zona ribeirinha de VRSA, mormente a indústria conserveira e a pesca. Foram, igualmente, identificados alguns materiais de construção (pedras, blocos de cimento, ferros de grande dimensão etc.), cuja origem está relacionada com o desmantelamento e abandono de diversos cais que existiam nesta zona da margem direita do rio Guadiana, quase todos afetos às indústrias conserveiras.

Verificou-se que a esmagadora maioria das ocorrências que o levantamento geofísico identificou, nas suas três vertentes – sonar de varrimento lateral, magnetómetro e perfilador de sedimentos – respeita a objetos contemporâneos, que foram descartados, abandonados ou perdidos.

As ocorrências identificadas nos trabalhos de geofísica e completadas pelos mergulhos, não possuem valor patrimonial ou arqueológico. A única exceção é, eventualmente, o contexto registado em MAG7 - Foz do Guadiana 1 - que requer uma melhor caracterização e definição da sua área de dispersão.

5 - IMPACTES AMBIENTAIS

5.1 - Metodologia

Neste capítulo será feita a identificação, caracterização e avaliação dos impactes ambientais, por áreas temáticas, decorrentes da implantação do Projeto.

Os impactes identificados resultam essencialmente das seguintes situações:

- na **fase de construção**, dos trabalhos de dragagem, cravação de estacas, funcionamento de maquinaria de obra e circulação de veículos pesados para transporte de materiais, e da navegação das embarcações de apoio;
- na **fase de exploração**, da chegada, estadia e partida das embarcações de recreio e dos nautas;
- na **fase de desativação**, das atividades demolição e remoção das estruturas construídas.

Considerando que os impactes ambientais gerados pelo projeto nas fases de construção e exploração, e ainda na fase de desativação, apresentam características distintas, optou-se por organizar a avaliação de acordo com a fase em que os diferentes impactes se fazem sentir.

A análise de impactes e o seu aprofundamento em cada uma das áreas temáticas será desenvolvida dando-se especial relevo àquelas que, em resultado do levantamento da situação de referência, se concluiu serem as mais sensíveis, e em que as características do Projeto têm maior influência ou interferência de forma potencialmente mais negativa.

Cada área temática abordada apresenta previamente alguns aspetos metodológicos específicos que enquadram o desenvolvimento a realizar e justificam opções de estrutura própria pela diferente importância e incidências apresentadas.

Os impactes foram classificados em função da sua natureza em **positivos** ou **negativos**, da sua incidência em **diretos** ou **indiretos**, e da sua duração em **permanentes** ou **temporários**.

Foram ainda classificados relativamente à sua **reversibilidade**, **probabilidade de ocorrência** e **âmbito espacial**, e avaliada a sua **significância**, que pretende traduzir a importância atribuída à alteração do estado do ambiente e à conformidade dos impactes com a legislação de qualidade do ambiente aplicável, e a **magnitude**, que se refere à dimensão da afetação provocada pelo impacte, isto é, de acordo com o grau e extensão da alteração e de perturbação que o estabelecimento industrial provoca no ambiente, qualificando-se os impactes em **reduzidos**, **moderados** ou **elevados**.

No Quadro 75 estão sintetizados os critérios de classificação adotados neste estudo por tipologias de impactes.

Esta classificação deve ser entendida como uma avaliação relativa da importância dos diferentes impactes.

Quadro 75 - Sistema de Classificação de Impactes

CrITÉRIOS de Classificação	Tipo de Impacte
Natureza	Positivo ou negativo
Incidência	Direto ou indireto
Duração	Permanente ou temporário
Reversibilidade	Reversível ou irreversível
Probabilidade	Certos, prováveis, improváveis ou de probabilidade desconhecida
Âmbito espacial	Local, regional ou nacional
Significância	Reduzida, moderada ou elevada
Magnitude	Reduzida, moderada ou elevada

Este capítulo integra também a Identificação dos Riscos Ambientais associados ao Projeto.

Do mesmo modo, avaliam-se ainda as consequências da Ausência de Intervenção, entendida como a não concretização do projeto, tal como os possíveis Impactes Cumulativos resultantes da atividade do Projeto com os impactes causados por outro tipo de projetos semelhantes existentes ou previstas na proximidade do local de estudo.

Identificação das principais ações geradoras de impactes

Durante a **fase de construção** as principais atividades potencialmente geradoras de impactes são as seguintes:

- Funcionamento de equipamento de bombagem para realizar a dragagem por injeção de água sob pressão;
- Demolição da ponte-cais em estacada em ruína;
- Cravação de estacas por método de percussão;
- Construção dos edifícios de apoio à náutica na zona do jardim;
- Circulação de veículos pesados de e para o local de obra;
- Navegação de embarcação de apoio à obra.

Durante a **fase de exploração** as principais atividades potencialmente geradoras de impactes são as seguintes:

- Chegada, estadia e partida das embarcações e dos nautas originando emissão de ruído e gases de escape.

Durante a **fase de desativação** as principais ações potencialmente geradoras de impactes são as seguintes:

- Desmontagem e remoção de todos os elementos que constituem o porto de recreio;
- Demolição dos edifícios de apoio e remoção dos resíduos.

5.2 - Clima e alterações climáticas

5.2.1 - Fase de construção

Durante a fase de construção, com o transporte e instalação dos equipamentos do porto de recreio (quebra-mares e passadiços flutuantes, *fingers*, estacas, etc.) e dos materiais para construção dos dois pequenos edifícios de apoio à náutica, bem como com a demolição da ponte-cais em ruína e das dragagens, é de esperar a emissão de CO₂, gás que contribui para o efeito de estufa, associado aos veículos e outra maquinaria com motores térmicos envolvidos na fase de construção.

Assim, é de admitir que a fase de construção contribua, de forma indireta, para as alterações climáticas, por via do aquecimento geral da atmosfera, através das emissões de CO₂.

As emissões de CO₂ durante a fase de construção estão estimadas em cerca de 50,75 tCO₂eq.

O cálculo para esta estimativa tem por base os seguintes pressupostos:

- Consumo de 20 000 L de gasóleo;
- Fator de emissão do gasóleo⁹ - 2,3 kgCO₂eq/L;
- Consumo de 2 500 L de gasolina;
- Fator de emissão da gasolina - 1,9 kgCO₂eq/L.

Esta situação configura um impacto negativo no clima, de incidência temporária, indireto, certo, irreversível, com efeito à escala global, mas com consequências diferidas no tempo, assumindo significância e magnitude reduzidas.

5.2.2 - Fase de exploração

Não se prevê que o Projeto possa originar, de forma direta, alterações no clima no local de implantação.

No entanto, de forma indireta, com o funcionamento das embarcações dotadas de motor térmico a entrar e sair do PRG (existente e ampliação), cuja fonte de energia é maioritariamente a gasolina, é de esperar a emissão de CO₂, gás que contribui para o efeito de estufa.

Importa, contudo, referir que a frota residente na parte do PRG em atividade, é uma frota pré-existente e que, portanto, produz já emissões de CO₂. Por outro lado, na zona de ampliação do PRG, para onde estão propostos essencialmente postos de estacionamento para embarcações de 12 a 15 m de comprimento, são privilegiadas embarcações à vela (veleiros) que apenas acionam o motor de apoio nas manobras de entrada, estacionamento e saída do porto de recreio.

Assim, na fase de exploração, pese embora seja de esperar um ligeiro aumento do consumo de combustíveis fósseis e, consequentemente, a emissão de CO₂, trata-se de um impacto

⁹ Os fatores de emissão dos combustíveis têm por base a informação disponibilizada sobre combustíveis derivados do petróleo, em janeiro de 2025, por um dos principais fornecedores do mercado nacional de combustíveis rodoviários.

negativo, certo, direto, com efeito à escala global, permanente e irreversível, assumindo, todavia, reduzidas significância e magnitude.

Por outro lado, nos edifícios existentes (edifício sede da ANG e restaurante, e edifício do bar), a instalação em 2022 de painéis solares térmicos e fotovoltaicos para aquecimento de água e produção de energia, respetivamente, veio contribuir significativamente para a redução de emissões de CO², cerca de menos 65% (média anual), constituindo um impacto positivo significativo.

Também as instalações de apoio ao PRG, a implantar em área adjacente, estarão equipadas com painéis solares térmicos e fotovoltaicos, estimando-se, igualmente, que estes colmatem as necessidades de energia em cerca de 65%.

No âmbito das vulnerabilidades do Projeto às alterações climáticas, merece referência a subida do nível médio do mar devido à interface do Projeto com o estuário do Guadiana, onde as ações da maré e do escoamento natural se fazem sentir.

Contudo, analisando o diferencial altimétrico entre o topo do pavimento do espaço de uso público adjacente ao Projeto, situado cerca do (+5,0 m)ZH, e que a cota da preia-mar máxima se situa cerca do (+3,96 m)ZH, verifica-se existir uma folga bastante razoável, cerca de 1,04 m, não só para acomodar a progressiva subida do nível médio do mar, pelo menos, até ao ano horizonte 2074/75, cuja mediana da subida do nível médio do mar, no cenário mais gravoso, é de 45 cm relativamente ao período de referência de 1986-2005, bem como para acomodar variações no nível da água impostas por condições meteorológicas anómalas (*storm surge*), permitindo o funcionamento do PRG em condições adequadas.

Importa salientar que a vulnerabilidade do PRG à progressiva subida do nível médio do mar se coloca apenas relativamente aos edifícios e outros equipamentos de apoio situados no lado terra do porto de recreio, as estruturas de acostagem que servem as embarcações são todas flutuantes, acompanhando a variação do nível da água do mar, quer ao longo do ciclo de maré, quer em caso de escoamento fluvial mais intenso ou impostas por condições meteorológicas anómalas.

Refira-se também que o facto do Projeto se situar cerca de 3,5 km a montante da barra do Guadiana, em pleno estuário, permite assegurar que, mesmo sob condições anómalas de elevada agitação marítima (*storm surge*) na costa, não são de esperar problemas de galgamento significativos da retenção marginal que se estende ao longo da frente rio.

No que respeita ao escoamento de caudais de cheia extraordinária pelo rio Guadiana, assinala-se que não existe registo, pelo menos, nos últimos 50 anos (mesmo antes da construção da barragem do Alqueva) de alguma vez as águas do rio terem galgado a margem ao longo da cidade de VRSA e causado inundações fluviais.

Como tal, não se identificaram, para as próximas décadas, vulnerabilidades relevantes no Projeto face às alterações climáticas.

5.2.3 - Fase de desativação

Com a desativação do Projeto e remoção de todas as estruturas e elementos que compõem o PRG, com vista à renaturalização do espaço, é bastante provável que se assista,

temporariamente, à emissão de gases com efeito de estufa pela maquinaria a usar. Todavia, este impacto é incerto, ou mesmo improvável, pois não é de excluir que quando for tomada a decisão de desativação do Projeto, os combustíveis fósseis tenham já sido abandonados como fonte de energia.

5.3 - Geologia

5.3.1 - Fase de construção

Espera-se que seja durante a fase de construção que ocorra o impacto sobre o ambiente geológico uma vez que será nesta fase que será executada a dragagem de primeiro estabelecimento, na área de ampliação do PRG, envolvendo cerca de 11 337 m³ de material sedimentar.

A dragagem determina uma alteração morfológica que conduzirá à modificação da hidrografia na área intervencionada com o aprofundamento dos fundos a variar progressivamente, de jusante para montante, entre 1 m e 2 m, respetivamente, na zona adjacente à margem, salvaguardada uma faixa de proteção à base da contenção marginal em enrocamento na ordem de 4 a 5 m. A área afetada é de cerca de 7 000 m².

Por outro lado, atendendo à localização do projeto, i.e., nas águas do estuário do Guadiana adjacentes à área urbana de VRSA, não se anteveem quaisquer interferências com o ambiente hidrogeológico, pelo que não se prevê afetação de sistemas aquíferos.

Neste quadro, e considerando que se está num ambiente de características urbano-portuárias, constata-se que o principal impacto negativo, a nível da Geologia na fase de construção, se relaciona com a alteração da morfologia na área de intervenção, consubstanciando um impacto negativo, permanente, direto, certo e localizado, embora reversível, pouco significativo e de reduzida magnitude.

5.3.2 - Fase de exploração

O principal impacto no meio geológico ocorrerá na fase de construção, consubstanciando na alteração morfológica da área de intervenção.

Na fase de exploração não se identificam quaisquer impactos no sistema geológico local em decurso da presença e atividade do Projeto.

5.3.3 - Fase de desativação

Na fase de desativação, e pressupondo a remoção de todos os equipamentos e estruturas que dão forma ao PRG, é de admitir que, progressivamente, se restabeleça a hidrografia dos fundos marino-estuarinos anterior ao projeto, assistindo-se ao assoreamento das áreas antes dragadas.

Com a desativação do projeto, qualifica-se o impacto no sistema geológico como positivo, localizado, certo, direto, permanente e irreversível, assumindo, no entanto, reduzidas significância e magnitude.

5.4 - Solos

A inexistência de solos suscetíveis de uso agronômico na área de projeto determina que o impacto é inexistente.

5.5 - Recursos hídricos

5.5.1 - Fase de construção

Atendendo às características do Projeto, consumado numa estrutura modular flutuante e na construção dos dois pequenos apoios náuticos em área portuária, não se preveem interferências com os recursos hídricos, quer superficiais quer subterrâneos.

O Projeto, “transparente” ao escoamento, não interferirá com o rio Guadiana nem com as correntes de maré. Também não se prevê interferência com os pontos de descarga de águas residuais pluviais, estando assegurada uma distância mínima de, pelo menos, 4 m da descarga de jusante e cerca de 8 m da de montante relativamente ao passadiço de distribuição.

As necessidades de água na fase de construção são diminutas, envolvendo apenas a água necessária para a produção de betão para construção das poitas assentes no fundo marinho para amarração dos quebra-mares flutuantes, e na construção dos dois pequenos apoios náuticos.

No entanto, durante a execução dos trabalhos existe o risco de contaminação das águas superficiais caso ocorra algum derrame de substâncias com potencial poluente, designadamente hidrocarbonetos. Pese embora a probabilidade de tal evento suceder se possa considerar reduzida, a sua ocorrência originará um impacto negativo cuja significância será função do volume derramado bem como da prontidão colocada na tarefa de contenção e remoção da substância poluente, quer seja sobre o solo quer nas águas do estuário do Guadiana, diretamente ou por escorrência superficial.

Por conseguinte, em condições normais, não se preveem impactos negativos dignos de registo nos recursos hídricos durante a fase de construção.

5.5.2 - Fase de exploração

Também na fase de exploração o Projeto proposto e o existente não interferirão com o escoamento do rio Guadiana nem com as correntes de maré, pelo que não se prevê qualquer condicionamento sobre os fluxos de água gerados no estuário.

Todavia o PRG é um consumidor de água, sendo fornecida água da rede pública às embarcações nos *fingers*, através de rede de abastecimento própria, e também aos 2 edifícios da ANG e à restauração, bem como aos futuros edifícios de apoio à náutica.

Trata-se, no entanto, de consumos relativamente modestos, tendo a rede pública local de distribuição de água capacidade para acomodar os consumos do PRG.

Atualmente o consumo total de água no PRG, envolvendo os edifícios e as embarcações, de acordo com a consulta das faturas emitidas pelo fornecedor local de água, está estimado, em termos médios, em cerca de 4 500 m³/ano.

Com a entrada em funcionamento da nova área do PRG a que acrescem os dois edifícios de apoio à náutica, admite-se que o consumo de água possa aumentar em cerca de 35 a 40%.

Durante a fase de exploração existe o risco de contaminação das águas superficiais do estuário do Guadiana caso ocorra algum derrame de substâncias com potencial poluente, designadamente hidrocarbonetos, com origem nas embarcações ou no posto de abastecimento existente no topo montante do PRG. Pese embora a probabilidade de tal evento suceder se possa considerar reduzida, a sua ocorrência originará um impacte negativo cuja significância será função do volume derramado bem como da prontidão colocada na tarefa de contenção e remoção da substância poluente das águas do estuário.

Por conseguinte, na fase de exploração, não são expectáveis impactes dignos de registo nos recursos hídricos.

5.5.3 - Fase de desativação

Na fase de desativação, optando-se pela remoção de todas as instalações e demolição das estruturas construídas, há o risco de ocorrerem derrames de substâncias perigosas no solo e na água, com origem na maquinaria envolvida nas operações.

Esta eventualidade, a suceder, configurará um impacte negativo, localizado, provável e indireto, mas temporário e reversível. A significância e a magnitude do impacte serão função do volume derramado de substâncias perigosas no solo.

No entanto, este impacte negativo potencial poderá até nunca se colocar, pois, admite-se que quando ocorrer a desativação do projeto, tenha já sido abandonado o consumo de combustíveis fósseis.

5.6 - Hidrodinâmica e regime sedimentar

O PRG implanta-se na margem direita do estuário do Guadiana, próximo do talvegue do rio, e situa-se a 3,5 km da barra, num troço com cerca de 700 m de largura.

A alteração mais relevante na área de Projeto, ainda que apenas parcialmente, é topo-hidrográfica em resultado da dragagem do talude submerso. Assistir-se-á a um aprofundamento de até cerca de 1,5 metros na zona mais próxima da retenção marginal,

sobretudo na parte norte, passando os fundos atuais, de forma progressiva, de cotas próximas do ZH para o -3m(ZH).

Uma vez que o PRG, quer o atual quer a ampliação, não implica a construção de estruturas que possam alterar ou interferir com o escoamento do rio Guadiana, as correntes de maré ou a agitação marítima, não são esperados quaisquer impactes na hidrodinâmica da zona do estuário envolvente ao local do Projeto, quer na fase de construção quer na fase de exploração.

Todavia, em consequência da hidrodinâmica local, é de esperar que ao longo do tempo se restabeleça o anterior equilíbrio sedimentar na zona aprofundada, sendo provável o seu assoreamento lento e progressivo. É assim de prever que haja necessidade de efetuar operações de desassoreamento, para manutenção de cotas, com uma regularidade estimada, sensivelmente, de 4 a 6 anos, na área onde se realizou a dragagem de 1.º estabelecimento. Este período poderá, contudo, vir a revelar-se bem mais alargado pois a área em causa está no topo do talude submerso adjacente ao talvegue, e as velocidades da corrente tendem a ser relativamente elevadas neste local.

No que respeita aos impactes da hidrodinâmica na estabilidade das infraestruturas flutuantes do PRG, o projeto foi concebido para resistir à força das correntes impostas, sobretudo durante a vazante, pela velocidade do escoamento nas condições mais desfavoráveis, pelo que não é de esperar que a hidrodinâmica afete o projeto.

5.7 - Qualidade da água

5.7.1 - Metodologia

A avaliação dos impactes da ampliação e requalificação do porto de recreio na qualidade da água foi realizada atendendo à natureza dos trabalhos construtivos previstos e tipos de atividades previstas durante a fase de exploração.

Durante a fase de construção são consideradas as atividades de dragagem, a cravação de estacas para fixação dos passadiços e fingers, a submersão de poitas, a construção de dois pequenos edifícios de apoio náutico, com 150 e 250 m², a implantar no espaço público adjacente, a demolição de um cais em estacada em ruína, o desvio de cerca de 5 m, para o exterior, do quebra-mar longitudinal existente junto do acesso ao PRG, e a movimentação de veículos, embarcações e outros equipamentos associadas à obra.

Durante a fase de exploração são considerados os impactes associados às dragagens periódicas para manutenção das cotas.

A avaliação de impactes durante a fase de desativação foi efetuada de forma qualitativa com a identificação das ações típicas destas fases e dos efeitos típicos sobre a qualidade da água.

5.7.2 - Fase de construção

A execução da empreitada para implantação do projeto em estudo engloba operações pontuais de dragagem e ações de construção civil necessárias à instalação das infraestruturas previstas, bem como a prévia demolição do cais em estaca existente na área de projeto.

Os trabalhos iniciar-se-ão com a demolição do cais em estacada que se encontra em ruína. Trata-se de uma estrutura em betão armado que inclui também alguns elementos estruturais em aço. A sua demolição está prevista realizar-se por corte com recurso a fio diamantado ou serragem e remoção progressiva das partes cortadas.

Nesta operação poderá ser utilizada plataforma flutuante para o posicionamento de escavadora do tipo giratória ou grua equipada com dispositivo com garras e/ou pinças. A escavadora depositará os resíduos em batelão para posterior descarga em terra e encaminhamento para valorização em operador de gestão de resíduos.

Considerando que o cais em estacada é constituído por materiais não tóxicos nem contaminantes não se coloca a possibilidade de poluição das águas. Existe, contudo, o risco de os equipamentos mecânicos utilizados verterem de forma accidental substâncias contaminantes para a água, o que a suceder originaria um impacto negativo na qualidade da água cuja magnitude seria função do volume derramado. De modo que este risco seja reduzido, ou mesmo nulo, deverão ser adotadas boas práticas na utilização dos equipamentos e equipamentos em boas condições de operação.

Relativamente à dragagem a ANG propõe que se realize por jato de água em vazante, libertando-se os sedimentos para a corrente. Esta operação originará o aumento da turvação e dos sólidos suspensos. Esta dragagem corresponde a um dos principais fatores passíveis de afetar a qualidade da água, embora de forma temporária e localizada.

Também o afundamento das poitas tem o potencial para provocar a formação de pequenas plumas de sedimentos, embora de forma temporária e muito localizada.

Os sedimentos a dragar foram objeto de caracterização físico-química (ver secção 4.8 Qualidade dos sedimentos) tendo os resultados obtidos, relativamente à classificação granulométrica, revelado tratar-se de material de natureza argiloarenoso, franco-arenoso e franco-argiloso.

No que respeita à qualidade verificou-se que as amostras de sedimentos se enquadram na classe 1, “material limpo”, com exceção de uma amostra enquadrada na classe 2, i.e., “material dragado com contaminação vestigial, mas que pode ser imerso no meio aquático tendo em atenção as características do meio recetor e o uso legítimo do mesmo”.

Deste modo, não é expectável que as dragagens venham a remobilizar contaminantes em quantidade relevante para a coluna de água e, conseqüentemente, que a qualidade química da água venha a ser significativamente afetada a esse nível.

A fração areia pouco irá contribuir para a formação de plumas, ao passo que as frações de argila e limo manter-se-ão em suspensão durante um pouco mais de tempo, devido a uma velocidade de sedimentação menor.

Desta forma, é expectável que as dragagens realizadas originem uma pluma de turbidez na coluna de água, embora temporária, devido à ressuspensão dos materiais mais finos. Contudo, atendendo à reduzida quantidade de material que se prevê dragar, à dragagem realizar-se apenas em vazante e no período de outono/inverno, e à área restrita a dragar, estas alterações deverão ser localizadas e temporárias.

A fração orgânica presente nos sedimentos ao entrar em suspensão na massa de água, poderá sofrer degradação (tanto biológica como química), o que por sua vez poderá diminuir, temporariamente, o teor de oxigênio dissolvido.

Durante a montagem e instalação das infraestruturas flutuantes que comporão a nova área do porto de recreio, envolvendo embarcações de apoio, existe o risco de ocorrer um derrame acidental de substâncias poluentes, designadamente hidrocarbonetos, o que originaria um impacto negativo cuja magnitude seria função da quantidade derramada. Contudo, assumindo que serão adotadas medidas preventivas e boas práticas, pode considerar-se que esse risco seja diminuto ou mesmo nulo.

Quanto à construção dos dois edifícios de apoio à náutica, a implantar na área de jardim, caso não sejam tomadas medidas preventivas, existe também o risco de terras ou outros materiais residuais poderem ser arrastadas por escorrência para a rede de drenagem pluvial e atingirem as águas do estuário. Esse risco pode, contudo, ser substancialmente reduzido se se assegurar a contenção de escorrências e, sobretudo, se se reduzir a quantidade de materiais em estoque na área de construção e de armazenagem.

No cômputo geral considera-se que na fase de construção, especialmente durante a execução da dragagem, será originado um impacto negativo, direto, temporário, provável, localizado e reversível, mas de reduzida magnitude e pouco significativo.

5.7.3 - Fase de exploração

Na fase de exploração os potenciais impactes negativos na qualidade da água estão associados ao abastecimento das embarcações no cais de combustível, e às futuras operações de dragagens de manutenção.

O abastecimento das embarcações no cais de combustível por si só não origina impactes negativos. Contudo, envolve o risco de serem originados derrames acidentais de hidrocarbonetos nas águas do estuário caso não sejam adotados procedimentos cuidados e responsáveis. Na eventualidade de ocorrer um derrame acidental seria originado um impacto negativo na qualidade da água cuja magnitude seria função do volume derramado.

De modo a reduzir-se o risco de contaminação das águas com origem nas embarcações deverão ser respeitadas integralmente as disposições constantes no Regulamento de Exploração e Utilização do Porto de Recreio do Guadiana, bem como adotados os procedimentos previstos no Plano de Receção e Gestão de Resíduos de embarcações que a ANG implementou e os nautas são obrigados a respeitar.

No que respeita às dragagens de manutenção, que se admite virem a ser necessárias com frequência decenal, pelo menos na parte do PRG atualmente existente (na parte da ampliação, por se situar mais próxima do talvegue, admitem-se períodos mais longos, ou mesmo que não venha a ser necessário voltar a dragar), é de prever que os impactes na qualidade da água venham a ser semelhantes aos descritos para a fase de construção, naturalmente no pressuposto que os materiais a dragar se enquadrem na classe 1 ou classe 2 de qualidade dos sedimentos.

Faz-se notar que qualquer operação de dragagem é obrigatoriamente precedida de análises físico-químicas (cf. Portaria n.º 1450/2007) para aferição da qualidade do sedimento e definição do seu destino final.

Por conseguinte, na fase de exploração, admitindo que são escrupulosamente cumpridas as regras definidas no Regulamento de Exploração e Utilização do Porto de Recreio do Guadiana e no Plano de Receção e Gestão de Resíduos de embarcações, o único impacto negativo na qualidade da água ocorrerá apenas quando forem realizadas dragagens de manutenção, as quais se admite ocorrem em intervalos de tempo relativamente longos.

Nessas circunstâncias as dragagens de manutenção originarão um impacto negativo, direto, temporário, localizado, provável e reversível, mas de reduzida magnitude e pouco significativo.

5.7.4 - Fase de desativação

Pese embora a desativação do projeto não esteja prevista, se esta e quando ocorrer são de admitir impactes relativamente semelhantes à fase de construção com exceção dos impactes associados às dragagens.

Assim, nesta fase, eventuais impactes negativos estarão associados ao risco de ocorrerem derrames acidentais envolvendo substâncias com potencial contaminante com origem nos equipamentos e maquinaria que vierem a ser utilizados.

A adoção de medidas preventivas e de boas práticas reduzirão substancialmente o risco de derrames e, por conseguinte, de poluição da água.

Com a desativação do projeto desaparecem ainda os riscos de contaminação associados à fase de exploração do PRG, o que se afigura positivo.

5.8 - Qualidade do ar

5.8.1 - Metodologia

Na avaliação de impactes na qualidade do ar na fase de construção foram consideradas as emissões de gases de escape associados ao equipamento de dragagem, de veículos e embarcações de apoio à obra e a suspensão de material particulado resultante de escavações a realizar para instalação dos edifícios de apoio náutico previstos no projeto de ampliação e requalificação do porto de recreio.

Na fase de exploração, foi considerado o aumento das emissões de gases de escape devido ao acréscimo de entradas e saídas de embarcações, de veículos relacionados com a ampliação do porto de recreio, devido ao incremento do número de utentes e das dragagens de manutenção.

5.8.2 - Fase de construção

Na fase de construção a emissão de poeiras e de gases de combustão associados à circulação de veículos e equipamentos afetos à obra serão os principais fatores de degradação da qualidade do ar local.

A execução da dragagem e a emissão dos gases de escape resultantes do equipamento de dragagem irá provocar o aumento da concentração de partículas finas em suspensão e a sua deposição nas proximidades da área de estudo.

Os principais impactes resultantes de partículas em suspensão prendem-se com o facto de estas poderem contribuir para a redução da visibilidade atmosférica e, ao serem arrastadas pelo vento, poderem vir a ser inaladas por pessoas e animais (podendo incorrer em doenças respiratórias e cardíacas, e por vezes em casos de cancro de pulmão), em especial as partículas com diâmetro inferior a 10 µm, provocando a incomodidade das populações, a perturbação das comunidades animais presentes na envolvente e a diminuição do crescimento das plantas (devido à diminuição da superfície foliar disponível).

Na prática, os impactes ambientais das partículas em suspensão variam com a sua granulometria. As partículas mais finas (< 10 µm) podem penetrar no sistema respiratório, provocando problemas a esse nível. As partículas com diâmetros superiores a 10 µm causam inconvenientes devido à sua deposição na vegetação e nos edifícios, apresentando efeitos menos nocivos sobre a saúde pública. Uma vez em suspensão as partículas tendem a manter-se na atmosfera e a serem transportadas durante um tempo mais ou menos alargado até se depositarem novamente, tempo e distância que variam em função da granulometria das partículas, grau de humidade atmosférica e velocidade do vento.

Pelas suas características, a maioria das partículas pousa relativamente próximo das fontes de emissão, perturbando principalmente as zonas mais próximas dos locais onde decorrem as obras. A altura do ano em que este impacte tenderá a ser maior coincide com o verão (meses de junho, julho e agosto), onde a humidade relativa do ar e a humidade do solo são menores, o que facilita a libertação e a ressuspensão de partículas mais leves pela ação do vento, além de se verificar uma maior facilidade de desagregação do solo, e a reduzida pluviosidade limita a lavagem das partículas da atmosfera pela ação da chuva.

O impacte na qualidade do ar na fase de construção, devido à suspensão de material particulado, é classificado como negativo, direto, temporário, provável, local, reversível, de baixa magnitude e pouco significativo.

Embora os principais recetores sensíveis (nomeadamente os utentes do passeio marginal e as zonas habitacionais na Avenida da República) se localizem bastante próximos da área de intervenção (a menos de 50 m do seu limite terrestre) os acessos rodoviários na envolvente em paralelepípedos, pelo que a ressuspensão de poeiras pela circulação de veículos pesados (nomeadamente de transporte de materiais finos) será minimizada.

Na fase de construção ocorrerão emissões com origem no equipamento de dragagem, embarcações e outros equipamentos e veículos de apoio à obra, de combustão interna. As emissões gasosas poluentes corresponderão principalmente aos seguintes compostos: SO₂, NO_x, CO e partículas em suspensão.

Os óxidos de azoto mais importantes, como poluentes atmosféricos, são o monóxido de azoto (NO) e o dióxido de azoto (NO₂), que resultam da queima de combustíveis a altas temperaturas. Na maior parte das situações, o NO emitido para a atmosfera é posteriormente transformado em NO₂ por oxidação fotoquímica. Os óxidos de azoto emitidos para a atmosfera podem transformar-se em poluentes secundários, tais como o ácido nitroso, o ácido nítrico e os respetivos sais, que contribuem para a ocorrência de chuvas ácidas. Além de ser prejudicial para a saúde humana, os NOx podem também provocar efeitos nocivos sobre a vegetação, quando presentes em concentrações elevadas, tais como danos nos tecidos das folhas e redução do crescimento. Verificam-se ainda danos em materiais provocados por concentrações elevadas de NOx na atmosfera, sendo os polímeros naturais e sintéticos os mais afetados.

O dióxido de enxofre (SO₂) é um gás irritante para as mucosas dos olhos e vias respiratórias, que pode ser oxidado a trióxido de enxofre, o qual na presença da humidade do ar dá origem ao ácido sulfúrico e respetivos sais, contribuindo assim para a formação de chuvas ácidas. Refira-se, contudo, que a dessulfurização do gasóleo determina atualmente que este impacte se possa considerar praticamente inexistente.

As partículas quando suspensas no ar são suscetíveis de serem transportadas por fenómenos atmosféricos, depositando-se no solo ou na água por queda gravítica ou por lavagem da atmosfera pela precipitação. Estes fenómenos dependem do tamanho e densidade das partículas.

A volumetria da emissão de gases de escape dependerá não só do tipo e quantidade de maquinaria envolvida, como de uma multiplicidade de outros factores, como o estado de conservação dos equipamentos e veículos, a carga transportada e a velocidade de circulação.

Este fator provocará um aumento temporário na concentração dos poluentes atmosféricos tipicamente associados a estas fontes, nas imediações da área de intervenção e dos percursos utilizados. Contudo, face à qualidade do ar na zona e à dimensão da empreitada, não se prevê que esta componente possa originar concentrações de poluentes que ultrapassem os limites legais vigentes em matéria de qualidade do ar.

Considera-se que os impactos dos gases de escape sobre a qualidade do ar sejam negativos, diretos, reversíveis, localizados, prováveis, temporários e de magnitude reduzida (uma vez que a atual qualidade do ar permitirá a sua diluição) e pouco significativo (se as operações forem executadas de forma planeada e atendendo às medidas de minimização preconizadas).

A avaliação de impactos teve em conta que em VRSA o vento predominante é o norte (29%), seguido do Sudoeste, com 28,6%. Nestas circunstâncias é espetável que parte significativa dos poluentes não seja transportada em direção à cidade.

5.8.3 - Fase de exploração

Na fase de exploração são consideradas como principais fontes de poluição atmosférica a circulação das embarcações e o tráfego automóvel associado ao porto de recreio. Estas fontes de poluição são responsáveis pela emissão de poluentes característicos dos gases de combustão, nomeadamente NOx, CO e partículas em suspensão.

O estuário do Guadiana é já amplamente navegado por embarcações de recreio e de pesca, vindo o presente projeto de ampliação melhorar as condições para a prática da náutica de recreio, nomeadamente através da disponibilização de mais postos de estacionamento no atual porto de recreio. É assim expectável uma expansão da frota de embarcações de recreio e um aumento pontual de tráfego na zona, devido à maior afluência de visitantes, atraídos pela melhoria das condições de fruição desta frente ribeirinha.

Neste quadro, e pese embora não se considere a poluição atmosférica um aspeto crítico do presente projeto, tanto mais que a circulação, quer de automóveis quer de embarcações, se faz na área urbana e na zona do PRG a velocidades reduzidas, qualifica-se o impacte na qualidade do ar como negativo, direto, permanente, certo, local, reversível, mas de reduzida magnitude e pouco significativo.

Adicionalmente, importa referir a tendência de utilização de motores de combustão interna cada vez mais eficientes na queima de combustível e da utilização de combustíveis mais eficientes, o que faz admitir que a emissão de poluentes atmosféricos seja menos gravosa, por veículo e embarcação, do que há alguns anos. Simultaneamente, a crescente eletrificação da frota automóvel também contribuirá para a redução das emissões de gases de escape.

5.8.4 - Fase de desativação

Considerando que no horizonte temporal (longínquo) em que o PRG venha, porventura, a ser desativado e desmantelado o consumo de combustíveis fósseis tenha já sido abandonado, é de admitir que o impacte associado à queima de combustíveis fósseis não se venha a colocar.

5.9 - Qualidade dos sedimentos

5.9.1 - Fase de construção

Durante a fase de construção serão dragados cerca de 7 700 m³ de material sedimentar na área do PRG existente, e cerca de 11 337 m³ (9 410 m³ da Fase 1A e 1 927 m³ da Fase 1B) na área de ampliação.

À semelhança do que sucedeu nas últimas dragagens realizadas no PRG, bem como ao método de dragagem alternativo indicado para o PRG no Plano Plurianual de Dragagens Portuárias 2018-2022, publicado pelo LNEC em 2017, prevê-se adotar a dragagem por injeção de água (*water injection*).

A este propósito a publicação do LNEC, relativamente ao porto de VRSA, refere: *“Na doca de recreio, caso os materiais não apresentem contaminação, o método de dragagem por injeção de água poderá constituir uma alternativa”*.

Este método de dragagem tem também sido utilizado em áreas portuárias dos estuários dos rios Tejo, Lima e Cávado, mas apenas nas situações em que os materiais a dragar se incluam nas classes 1 ou 2 de qualidade dos sedimentos, como é o caso do PRG.

No presente caso o método preconizado consiste na utilização de uma plataforma de dragagem flutuante, equipada com bomba de pressão que produz forte jato de água. As Intervenções

serão efetuadas apenas nos períodos de vazante da maré, fora da época balnear, encaminhando o sedimento para o talvegue do canal do Guadiana, que passa junto ao PRG, e, desse modo, conduzindo o fluxo de sedimentos juntamente com a corrente para jusante.

O tempo necessário para realizar a dragagem, de acordo com este método, está estimado em cerca de 6 a 7 semanas para a área do PRG existente e área da ampliação do PRG (Fases 1A e 1B).

Considerando que os sedimentos a dragar se enquadram nas classes 1 e 2 de qualidade, não é exetável ser originada qualquer contaminação das águas, de organismos marino-estuarinos ou dos sedimentos situados a jusante, pelo que neste domínio o impacte é inexistente.

5.9.2 - Fase de exploração

Na fase de exploração não se preveem, de um modo geral, impactes negativos no ambiente decorrentes da natureza e características dos sedimentos presentes na área do projeto.

Todavia, na eventualidade de vir a ser necessário, no futuro, realizar dragagens de manutenção, deverão as mesmas ser precedidas de análises de qualidade dos sedimentos nos termos do anexo III da Portaria n.º 1450/2007, e tomadas as medidas consideradas adequadas à sua execução.

De acordo com o Plano Plurianual de Dragagens Portuárias 2018-2022 (LNEC, 2017), é admitida no PRG uma taxa de sedimentação média anual de 0,2 m.

Por outro lado, considerando a última dragagem de manutenção no PRG, em 2013 e a cota atual dos fundos, principalmente junto ao muro de suporte, a taxa de sedimentação média anual verificada foi de cerca de 0,1 m.

Admitindo que as dragagens de manutenção a realizar futuramente no PRG envolverão sedimentos enquadrados nas classes 1 e 2 de qualidade, não é exetável ser originada qualquer contaminação das águas, de organismos marino-estuarinos ou dos sedimentos situados a jusante, pelo que neste domínio o impacte será inexistente.

5.9.3 - Fase de desativação

Na fase de desativação, envolvendo o desmantelamento do PRG, é de esperar que os fundos do local do PRG tendam a assorear progressivamente, estabelecendo-se a cotas previamente existentes.

A qualidade dos sedimentos que vierem a depositar-se no local dependerá das circunstâncias que se verificarem no estuário nesse momento relativamente longínquo.

5.10 - Ambiente sonoro

5.10.1 - Fase de construção

Esta fase inclui todos as componentes e processos inerentes à instalação dos equipamentos que formam o porto de recreio, designadamente, transporte, colocação na água das estruturas flutuantes, afundamento de poitas e colocação de correntes, cravação de estacas, e, do lado terra, a construção dos edifícios de apoio náutico.

Os trabalhos serão ainda precedidos de uma dragagem localizada. Está igualmente prevista dragagem de manutenção na área do atual PRG, numa faixa ao longo do muro de suporte.

Complementarmente, será ainda realizada a demolição do cais em estaca em ruína existente próximo do edifício da ANG, do lado sul (FIG. 68).



FIG. 68 - Cais em estacada em ruína a demolir

Este conjunto de operações engloba a atividade do equipamento de dragagem, de embarcação de apoio, a circulação de veículos pesados para transporte dos equipamentos e materiais, e o recurso a equipamento de percussão para cravação de estacas em fundos lodo-arenosos (substrato macio).

Para demolição do cais em ruína prevê-se o recurso a máquina de corte com fio diamantado em detrimento de equipamentos de percussão, envolvendo ainda uma giratória, camião e embarcação de apoio.

Assim, o ruído gerado e apercebido durante a obra resultará essencialmente do funcionamento dos equipamentos, veículos e embarcações envolvidos.

Apresentam-se, no quadro seguinte, a título indicativo, os valores médios dos níveis sonoros apercebidos a diversas distâncias de equipamentos normalmente utilizados em atividades de construção civil.

Quadro 76 - Níveis sonoros LAeq típicos (valores médios típicos) a diversas distâncias de equipamentos de construção civil, em dB(A)

Equipamento	Distância à fonte sonora				
	15 m	30 m	60 m	120 m	250 m
Equipamento de dragagem	81	75	69	63	55
Camiões	82	78	72	64	≤ 55
Martelo pneumático/vibratório para cravação de estacas	82	76	70	64	82
Giratória	77	71	65	59	51
Máquina de corte com fio diamantado para demolição do cais em ruína	72	66	60	54	48

NOTA: Valores médios para fontes sonoras com emissão omnidirecional, a alturas de 1,5 m do solo, e terreno moderadamente absorvente sonoro entre as fontes e os recetores.

De entre as atividades previstas, as mais relevantes em termos de emissões sonoras correspondem às operações de cravação de estacas, de demolição do cais em ruína e de dragagem, incluindo-se neste âmbito também a circulação dos veículos.

Assim, é de prever que na envolvente da zona de construção possam registar-se pontualmente valores mais elevados dos níveis de ruído, que poderão atingir níveis de L_{Aeq} superiores a 65 dB(A) para distâncias de 60 m a 120 m em campo aberto. No entanto, é importante referir que as operações ruidosas terão uma duração limitada no tempo.

A fase de construção está subdividida em Fase 1A e Fase 1B, envolvendo cada fase cerca de metade da área de intervenção uma vez que a ANG pretende a construção da ampliação em dois momentos distintos, intervalados por 2 ou 3 anos.

Por sua vez, a dragagem de manutenção no atual porto de recreio, bem como a demolição do cais em ruína, coincidirão com a Fase 1A da ampliação.

O número de camiões envolvidos será relativamente reduzido. Os veículos pesados serão utilizados para transportar os módulos dos quebra-mares flutuantes e dos passadiços flutuantes, e os *fingers*, estimando-se 6 a 8 viagens de camião distribuídas por um período de duas a três semanas, e cujo acesso ao local de projeto será através da Av. da República.

Também a demolição do cais em ruína exigirá 2 a 3 viagens de camião para transporte dos resíduos.

Na construção dos dois edifícios de apoio à náutica, para colocar equipamentos e materiais no local de obra, estima-se igualmente o envolvimento de 2 a 3 viagens de camião, bem como de outros veículos de transporte de mercadorias, mas de dimensão menor que apoiarão a obra.

Conclui-se assim que o tráfego de pesados afetos à obra é bem inferior a uma passagem por dia e, como tal, o seu efeito no nível de ruído ambiente será residual e não deverá ser perceptível pela população.

Os dados existentes no momento de elaboração deste relatório não permitem prever com rigor os níveis de ruído na vizinhança do projeto, no entanto, de acordo com as informações existentes, recolhidas no âmbito da caracterização de referência, não se prevê qualquer impacto severo no ambiente sonoro.

De realçar que, para a fase de construção, qualifica-se o impacto no ambiente sonoro como negativo, direto, certo e localizado, mas temporário e reversível, assumindo reduzidas significância e magnitude.

5.10.2 - Fase de exploração

Na fase de exploração as emissões de ruído estarão associadas ao funcionamento das embarcações durante a chegada e partida do Porto de Recreio. Trata-se de embarcações de recreio que na área do porto e envolvente imediata navegarão a reduzida velocidade, não se prevendo que o aumento dos níveis de ruído gerados seja perceptível relativamente ao ambiente sonoro atual no local de projeto, mesmo no período do verão, quando o tráfego de embarcações é maior.

Nesta fase admite-se, quando for necessário realizar dragagens de manutenção, que ocorrerão em intervalos não inferiores a 5 anos, que possam durante essa fase ser gerados temporariamente níveis de ruído ligeiramente superiores, mas não suficientemente elevados para perturbar significativamente o ambiente sonoro. Serão operações muito limitadas no espaço, temporárias e reversíveis.

Globalmente, considerando que o ambiente sonoro na envolvente da área de projeto encontra-se atualmente significativamente perturbado, não se prevendo que a situação no futuro venha a ser muito diferente, e que o movimento de embarcações será relativamente reduzido, pode-se concluir que a fase de exploração terá muito reduzido potencial para perturbar de forma significativo o ambiente sonoro na sua vizinhança, sendo que o ruído gerado pelo tráfego de embarcações será praticamente insignificante.

Acresce o facto de, atualmente, os edifícios localizados na Av. da República estarem sujeitos a níveis de ruído elevados o que faz com que os acréscimos de ruído sejam impercetíveis para a população que habita nessa zona.

Todavia, assumindo-se algum nível de prudência na apreciação geral do projeto, não é de excluir que muito pontualmente o nível de ruído possa elevar-se ligeiramente, mas não o suficiente para constituir fonte de incomodidade significativa.

Pese embora por esta razão se qualifique para a fase de exploração o impacto no ambiente sonoro como negativo, direto, provável, localizado, temporário e reversível, trata-se na realidade de um impacto insignificante.

5.10.3 - Fase de desativação

Na fase de desativação a remoção das estacas será a atividade que poderá gerar mais incomodidade, assumindo-se que os impactos no ambiente sonoro sejam semelhantes aos descritos para a demolição do cais em ruína.

5.11 - Biodiversidade

5.11.1 - Metodologia

A identificação e avaliação de impactos na componente ecológica da área do projeto incide sobre os grupos biológicos potencialmente mais afetados, tendo em conta as várias fases do projeto e os seus previsíveis impactos.

Como referido na secção dedicada à caracterização ecológica, a zona de intervenção do projeto insere-se no perímetro urbano de VRSA, encontrando-se já bastante artificializada na margem e sujeita a elevada pressão das atividades humanas. Esta realidade condiciona inevitavelmente o tipo de habitats e comunidades biológicas presentes que se caracterizam por uma fraca diversidade quando comparados com as correspondentes zonas naturais adjacentes.

Como qualquer atividade humana a desenvolver no meio ambiente, o projeto de ampliação do Porto de Recreio inclui ações geradoras de impactos sobre a componente ecológica principalmente no meio aquático. Em relação ao meio terrestre prevê-se que as intervenções causem impactos pouco significativos, dada a atual e completa artificialização dos terrenos envolventes, e o tipo de operações a efetuar. As espécies florísticas e faunísticas que ocorrem no meio terrestre afetado pelo projeto são típicas de ambientes urbanos e não incorporam relevância ecológica ou conservacionista.

Deste modo, os impactos do projeto no meio terrestre na zona de intervenção do projeto são considerados irrelevantes. No entanto, serão analisados os impactos do projeto nos habitats de transição entre o meio aquático e o terrestre (de que são exemplo os sapais de Castro Marim) que se situam em área adjacente ao projeto, dada a sua relevância ecológica e conservacionista a nível local, regional e nacional.

No meio aquático, o projeto, nas suas várias fases, pode gerar dois tipos de impactos distintos: a afetação direta dos habitats e espécies presentes e a perturbação do meio na envolvente direta da área do projeto.

A identificação e descrição dos impactos do projeto efetua-se seguidamente e os critérios usados para a sua classificação apresentam-se no Quadro 77.

Quadro 77 - Critérios para a classificação dos impactos do projeto na biodiversidade

Critérios	Escala adotada
Fase	Construção
	Exploração
	Desativação
Sentido	Positivo
	Negativo
Complexidade	Direto
	Indireto ou secundário
Duração	Temporário
	Permanente (considerando o tempo de vida útil do projeto)
Reversibilidade	Reversível
	Parcialmente reversível
	Irreversível

Critérios	Escala adotada
Magnitude	Elevada
	Moderada
	Reduzida
Extensão	Local
	Regional
	Nacional
	Internacional / Transfronteiriço

5.11.2 - Fase de construção

As principais ações do projeto passíveis de criar impactos sobre as comunidades biológicas incluem a movimentação de máquinas e trabalhadores e as ações relacionadas com a construção e instalação das infraestruturas e equipamentos do porto de recreio na área do estuário. Estas ações causarão alguma perturbação dos habitats e espécies presentes.

Perturbação de habitats e mortalidade de espécies

A implantação das novas estruturas, demolição de estruturas anteriores (cais em estacada em ruína), fixação de equipamentos ao fundo e a realização das dragagens por jato de água (libertando os sedimentos para a corrente) poderá causar a destruição local dos habitats com a consequente mortalidade de espécies por ação mecânica direta no leito estuarino.

No entanto, este impacto está confinado à zona das operações sendo temporário, prevendo-se a recuperação total dos habitats destruídos em redor das infraestruturas instaladas. Considera-se este impacto como negativo, direto, temporário, parcialmente reversível, de magnitude reduzida, de extensão local e pouco significativo dada a reduzida área afetada relativamente à dimensão do estuário.

Aumento da turbidez da água e efeitos em espécies pelágicas e bentónicas

Durante a construção, demolição do cais em estacada em ruína, instalação de equipamentos (cravação de estacas) e operações de dragagem espera-se o aumento da turbidez da água como consequência da ressuspensão de sedimentos finos do fundo que poderão provocar a obstrução dos mecanismos de filtração dos organismos bentónicos e pelágicos existentes na envolvente direta do projeto, causando-lhes indiretamente perturbação ou morte. O aumento da turbidez da água pode ainda reduzir a penetração de luz e assim afetar os organismos dela dependentes para o seu crescimento e sobrevivência. Não é de esperar a eventual contaminação da qualidade da água por poluentes existentes nos sedimentos do fundo, uma vez que os resultados das análises de qualidade indicam, na sua grande maioria, sedimentos da Classe 1 (sedimentos limpos ao abrigo da Portaria n.º 1450/2007 de 12 de Novembro).

Por outro lado, os trabalhos de construção serão temporários e localizados permitindo, depois do seu término, a deposição dos sedimentos finos de novo no fundo e a reposição dos níveis anteriores de transparência da água. Considera-se este impacto como negativo, direto, temporário, parcialmente reversível, de magnitude reduzida, de extensão local e pouco significativo dada a reduzida área afetada, relativamente à dimensão do estuário.

Derrame accidental de óleos e combustíveis e contaminação da flora e fauna

O derrame accidental de óleos lubrificantes e combustíveis das máquinas e embarcações a utilizar durante a construção poderá ser um fator de contaminação e degradação local da qualidade da água por óleos e gorduras, bem como outros contaminantes químicos existentes nestes produtos. Este tipo de degradação da qualidade da água poderá afetar a sobrevivência das comunidades biológicas locais.

No entanto, este impacto pode ser eficientemente evitado e controlado através da introdução de medidas de planeamento, controlo e gestão da obra que devem ser incorporadas. A suceder, considera-se este impacto como negativo, direto, temporário, reversível, de magnitude reduzida e pouco significativo.

Perturbação do biótopo alvo dos peixes migradores

Como referido na secção da caracterização de referência, a área do projeto insere-se num dos biótopos alvo para conservação das espécies protegidas dos peixes migradores sável, savelha e lampreia, sendo por elas usado como zona de passagem entre o oceano e as áreas de reprodução e desova a montante no rio Guadiana.

A degradação da qualidade da água durante a dragagens, bem como a obstrução parcial da área e o tráfego marítimo resultante da movimentação dos equipamentos de apoio à obra, poderão ser consideradas como eventuais perturbações dos efetivos destas espécies que estejam na proximidade imediata durante estas operações. Esta perturbação poderá eventualmente afetar a sua condição física dado que os peixes não se alimentam durante a migração e estão já no seu troço final, morrendo após a desova.

No entanto, a probabilidade desta perturbação se efetivar está também dependente da extensão da área afetada, prevendo-se que seja reduzida quando comparada com a dimensão do estuário. Por outro lado, as operações de construção serão efetuadas junto à margem, fora do eixo central do estuário por onde a maioria dos peixes migradores normalmente passam visto escolherem sempre as zonas com velocidade de corrente mais elevada a fim de se orientarem na migração rio acima (Schmutz e Mielach, 2013).

Deste modo é pouco provável que as perturbações referidas acabem por ter efeitos sobre estas espécies. Considera-se este impacto como negativo, indireto, temporário, parcialmente reversível, de magnitude moderada a reduzida, de extensão local e pouco significativo se forem evitados os períodos de migração das espécies para montante do rio.

Perturbação da fauna por ruído

O ruído causado pela movimentação de máquinas e pessoas durante a construção terá efeitos a nível da fauna presente quer na coluna de água (comunidades pelágicas e bentónicas) quer no espaço aéreo adjacente (avifauna).

Como referido na secção relativa à caracterização da área do projeto, as comunidades biológicas aí presentes são essencialmente compostas por espécies tolerantes à presença humana uma vez que a área do projeto se localiza no perímetro urbano da cidade de VRSA.

Por outro lado, o nível de artificialização da margem não permite o estabelecimento do mesmo tipo de habitats e comunidades biológicas que se observam em zonas naturais adjacentes, sendo, portanto, pobres em biodiversidade e interesse conservacionista. Assim, considera-se este impacto como negativo, direto, temporário, reversível, de magnitude reduzida, de extensão local e pouco significativo dada a reduzida área afetada relativamente à dimensão do estuário.

Corredores ecológicos

Atendendo às características da obra e à posição marginal da área de Projeto face aos corredores ecológicos identificados, não se considera que possam existir interações ou efeito de barreira sobre os corredores ecológicos que apoiam os fluxos migratórios associados à faixa costeira e ao canal do estuário do Guadiana, no decurso da fase de construção.

5.11.3 - Fase de exploração

Considerando a situação de referência, durante a fase de exploração ocorrerá um aumento da circulação humana e de embarcações no porto de recreio e áreas adjacentes, prevendo-se um incremento dos níveis de perturbação dos habitats e comunidades estuarinas.

Perturbação da fauna por ruído

Tal como descrito na caracterização de referência, dadas as condições de artificialização da margem onde se localiza o projeto, a maioria das comunidades biológicas presentes são compostas por espécies adaptadas aos meios urbanos, com grande tolerância à presença e atividade humana.

As comunidades biológicas presentes estão deste modo já condicionadas a uma perturbação existente, visto ser uma área com circulação intensa de embarcações. Assim considera-se este impacto como negativo, direto, permanente, reversível, de reduzida a moderada magnitude, de extensão local e pouco significativo.

Derrame accidental de óleos e combustíveis e contaminação da flora e fauna

Durante o funcionamento do porto de recreio pode haver derramamento accidental de óleos lubrificantes e combustíveis das embarcações que usam o porto de recreio, contribuindo para contaminar e degradar a qualidade da água dentro e fora do porto de recreio, afetando e contaminando também as comunidades biológicas presentes.

No entanto, este impacto pode ser eficientemente evitado e controlado através da introdução de medidas de planeamento, controlo e gestão das embarcações por parte da entidade que gere o porto e também dos seus utilizadores. A suceder, considera-se este impacto como negativo, direto, temporário, reversível, de magnitude reduzida e pouco significativo.

Ocupação parcial do biótopo alvo dos peixes migradores

O projeto compreenderá a ocupação de uma nova área para as atividades do porto de recreio dentro da área do biótopo alvo definido para proteção das espécies de peixes migradores identificadas.

No entanto, como referido acima na secção relativa à avaliação dos impactes na fase de construção, a área a ocupar localiza-se junto da margem onde a probabilidade de ocorrência destas espécies é baixa visto que a maioria dos peixes migradores se desloca para montante no rio pela zona central, orientando-se contra a maior velocidade da corrente.

Por outro lado, a área a afetar é muito reduzida tendo em conta as dimensões do estuário pelo que se classifica este impacte como negativo, direto, permanente, irreversível, de reduzida magnitude, de extensão local e pouco significativo.

Perturbação do biótopo alvo dos peixes migradores

Como referido na fase de caracterização, a intensificação de tráfego marítimo dos portos existentes no Guadiana é uma atividade potencialmente geradora de alguma poluição quer por óleos e combustíveis das embarcações quer por outros resíduos materiais (lixo marinho).

Deste modo, considera-se que o incremento do tráfego marítimo resultante da atividade do PRG possa eventualmente ter um impacte negativo, indireto, permanente, irreversível e de reduzida magnitude, mas pouco significativo se adotadas medidas mitigadoras específicas nesse sentido.

Disseminação de espécies exóticas e invasoras

Com a ampliação do porto de recreio prevê-se o aumento da movimentação de embarcações que aí escalam podendo esta realidade estar associada a um aumento da disseminação de espécies alóctones ao estuário do Guadiana, trazidas nos cascos das embarcações.

Estas espécies têm normalmente características de espécies invasoras, uma vez que conseguem proliferar rapidamente em qualquer ambiente, sendo muito eficientes na competição pelos recursos (espaço e alimento), sobrepondo-se negativamente às comunidades biológicas nativas.

Por outro lado, quer os novos equipamentos flutuantes a instalar para ampliar o porto de recreio, quer o restante equipamento adicional a instalar (poitas e correntes), constituem novas superfícies disponíveis para a colonização das espécies exóticas invasoras já presentes no estuário (algumas delas, identificadas na secção da caracterização, como a ostra japonesa já coloniza a retenção marginal existente) quer de outras trazidas pelas embarcações.

Este impacte caracteriza-se como negativo, indireto, irreversível, de reduzida magnitude, de extensão local a regional e pouco significativo, dada a pequena dimensão do porto de recreio relativamente à dimensão do estuário e desde que adotadas medidas mitigadoras específicas nesse sentido.

Corredores ecológicos

Atendendo à posição marginal da área de Projeto face aos corredores ecológicos identificados, não se considera que possam existir interações ou efeito de barreira sobre os corredores ecológicos que apoiam os fluxos migratórios associados à faixa costeira e ao canal do estuário do Guadiana, no decurso da fase de exploração.

5.11.4 - Fase de desativação

Durante a fase de desativação, envolvendo a remoção das estruturas construídas e a posterior recriação da zona do leito do rio pré-existente, é de admitir que na fase inicial os impactos venham a ter alguma semelhança com os impactos gerados durante a fase de construção e, portanto, consubstanciando um impacto negativo. Contudo, reposta a zona do leito do rio, globalmente, será originado um impacto positivo significativo.

5.12 - Paisagem

5.12.1 - Metodologia

Nesta etapa do estudo foram identificados e avaliados os impactos resultantes do projeto, em termos estruturais / funcionais e em termos visuais, nas fases de construção, exploração e desativação, considerando as componentes da Fase 1A da ampliação, adjacente ao porto de recreio existente; e da Fase 1B da ampliação; foram também analisados os impactos da execução dos dois edifícios de apoio, na zona do jardim.

Os impactes estruturais/funcionais estão relacionados com alterações na estrutura, no caráter e qualidade da paisagem devido à implementação do projeto. Neste contexto identificam-se e descrevem-se as alterações ao nível estrutural/funcional da paisagem, incluindo a ocultação da superfície de água, a alteração da morfologia do terreno / linha de costa e alterações ao uso do solo, bem como o modo como se refletem na qualidade da paisagem.

Os impactes visuais estão relacionados com as alterações visuais provocadas pela intrusão do projeto na paisagem, em áreas visualmente acessíveis e com os efeitos dessas alterações nos potenciais observadores.

Estes impactos foram determinados com recurso a cartografia que expressa o impacto visual potencial na área de estudo, considerando a situação mais desfavorável (excluindo a ocupação do solo, natural ou edificada). Para tal, foram geradas bacias visuais das componentes do projeto (Fases 1A e 1B e edifícios de apoio no passeio ribeirinho) sobre o MDT, conforme secção 5.12.2 - Bacias visuais do projeto.



FIG. 69 - Localização parcial do projeto (PRG atual e Fase 1A)

Os impactos visuais foram analisados considerando as características do projeto (extensão e volumetria) e as características da paisagem, ponderando os parâmetros identificados na caracterização (pontos de observação, áreas humanizadas e classes de qualidade visual atribuídas), para avaliação da afetação da sua integridade visual.

Os critérios utilizados na classificação dos impactos para os diferentes fatores são os utilizados em metodologias habituais de EIA, com exceção para o grau de significância e magnitude, que são os apresentados no quadro seguinte.

Quadro 78 - Critérios para classificação do grau de significância e magnitude dos impactos

	Pouco significativos	Significativos	Muito significativos
Significância	Alteram de forma pouco significativa o nível estrutural/ funcional da paisagem em termos biofísicos ou afetam de forma pouco significativa o valor cénico e paisagístico	Alteram medianamente o nível estrutural/ funcional da paisagem em termos biofísicos ou o valor cénico e paisagístico	Alteram de forma muito significativa o nível estrutural/ funcional da paisagem em termos biofísicos ou valor cénico e paisagístico e/ou afetam áreas de reconhecido valor
	Magnitude fraca	Magnitude média	Magnitude forte
Magnitude	Alterações pouco sensíveis na qualidade da paisagem ou essas alterações refletem-se visualmente de forma pouco significativa na envolvente	Alterações sensíveis na qualidade da paisagem ou essas alterações refletem-se visualmente de forma significativa na envolvente	Alterações muito significativas da qualidade da paisagem ou essas alterações refletem-se visualmente de forma muito significativa na envolvente

5.12.2 - Bacias visuais do projeto

Para avaliação do impacto visual do projeto determinam-se as bacias visuais das suas componentes, tendo em vista a identificação da extensão das áreas potenciais de visualização, assim como as suas características no que respeita a potenciais observadores e à qualidade visual das áreas afetadas.

Para a determinação da bacia visual, efetuada para o buffer de 2 000 m da área de estudo, consideraram-se os seguintes aspetos (para distâncias superiores a 2 000 m, a nitidez dos elementos é reduzida, perdendo-se gradualmente até não existir perceção – 3 000 m são o limite de acuidade visual):

- MDT utilizado para a determinação da capacidade de absorção visual;
- Componentes do projeto, em forma de área, considerando a cota mais desfavorável para cada componente, cf. critérios apresentados no Quadro 79, assim como o faseamento construtivo (porto recreio existente, fase 1A e 1B, quando pertinente), com base nos quais se definiram as bacias visuais;
- Para cada ponto de observação foi considerada a altura de observador de 1,65 m;
- Para a bacia visual do projeto é representada a qualidade da perceção visual, considerando-se:
 - Boa, até uma distância de 500 metros – até esta distância a leitura dos elementos da paisagem faz-se de forma nítida;
 - Média, numa distância entre 500 e 2 000 metros – entre estas distâncias a leitura dos elementos da paisagem faz-se com uma nitidez média.

Quadro 79 - Critérios para determinação das bacias visuais das componentes do projeto

Componente do projeto	Área e altura das estruturas	Cota máxima da estrutura	Desenhos
Passadiços de distribuição e de acesso; Quebra-mar flutuante transversal e longitudinal	Limite da Fase 1A, envolvendo os passadiços e os quebra-mar	1 m acima do NMM	PAI 9.1; Anexo 8 do Volume 3 (Fase 1A)
Passadiços de distribuição e de acesso; Quebra-mar flutuante transversal e longitudinal	Limite da Fase 1B, envolvendo os passadiços e os quebra-mar	1 m acima do NMM	PAI 9.2; Anexo 8 do Volume 3 (Fase 1B)
Novos edifícios no passeio marginal: edifício norte e edifício sul	Limite dos edifícios	4 m acima do passeio	PAI 10; Anexo 8 do Volume 3

Nota: Não foi simulada a bacia visual para áreas de estaleiro de apoio à obra; relativamente à ampliação do porto, pressupõe-se que o estaleiro estará parcialmente sobreposto ao porto de recreio atual, pelo que não será visualizado a partir da envolvente urbana de forma relevante. Relativamente à construção dos edifícios de apoio à náutica, estão previstas duas pequenas áreas de reserva para estaleiro a instalar nas bolsas de estacionamento adjacentes ao jardim, e uma faixa com cerca de 5 metros em torno da área de implantação dos edifícios para circulação de homens e equipamentos, condicionada ao não abate de qualquer árvore ou arbusto existente, conforme indicações do projetista.



FIG. 70 - Localização dos estaleiros previstos para apoio da construção dos edifícios de apoio à atividade náutica (norte e sul, indicados a azul e verde respetivamente)

As distribuições espaciais das bacias visuais do projeto constam nos Desenhos indicados: PAI 9.1; PAI 9.2 e Desenho PAI 10 no Anexo 8 do Volume 3, e no seguinte quadro, que apresenta as áreas das bacias visuais das componentes do projeto, a sua representatividade na área de estudo, sobreposição com áreas de qualidade visual média e elevada, assim como a respetiva representatividade no contexto de cada bacia analisada.

Quadro 80 - Áreas das bacias visuais das componentes do projeto, representatividade e sobreposição com áreas de qualidade visual média e elevada

Componente do projeto	Bacia visual		Qualidade visual elevada		Qualidade visual média	
	Área (ha)	% da AE	Área (ha)	% da bacia	Área (ha)	% da bacia
Fase 1A: Passadiços de distribuição e de acesso; Quebra-mar flutuante transversal e longitudinal (Desenho 9.1)	563,0	35,4	478,5	85,0	70,8	12,6
Fase 1B: Passadiços de distribuição e de acesso; Quebra-mar flutuante transversal e longitudinal (Desenho 9.2)	563,8	35,5	481,2	85,4	65,7	11,6
Novos edifícios (Desenho 10)	521,9	32,8	417,3	80,0	84,0	16,1

As bacias visuais das componentes do projeto abrangem áreas similares da área de estudo, entre os 30 a 35% desta. Os novos edifícios são as estruturas com maior bacia visual, pois apesar da sua dimensão reduzida, localizar-se-ão a uma cota superior, ao mesmo nível da malha urbana.

No que se refere às áreas das bacias visuais por zonas com qualidade visual elevada, estas representam entre 80% a 85% dessas bacias. Por seu lado, as áreas com qualidade visual média variam entre cerca de 12 a 16% da bacia visual das componentes do projeto.

Refira-se que as áreas das bacias visuais deverão ser efetiva e significativamente menos extensas do que as apresentadas, uma vez que não foram considerados os obstáculos visuais existentes no terreno (edificado, vegetação e outras estruturas).

Nos Desenhos PAI 9.1, PAI 9.2 e PAI 10 (ver Anexo 8 do Volume 3), como referido no capítulo da caracterização, são também representados os pontos de observação potencial coincidentes com cada bacia visual (considerados na carta de capacidade de absorção visual). Para aferição da efetiva visualização do projeto a partir desses locais, foi efetuada a sua verificação no terreno.

Nas figuras seguintes apresenta-se a vista a partir dos pontos referidos coincidentes com a cartografia das bacias visuais, de modo a ter em consideração as condições atuais do terreno, nomeadamente a presença de vegetação e edificado, sendo evidente que a visibilidade é reduzida desde o interior da malha urbana, ficando praticamente limitada à Avenida da República e ao passeio ribeirinho.



FIG. 71 - Vista do PRG atual desde a Av. República / Rua de Angola (A1e)



FIG. 72 - Vista do PRG atual desde a Rua Dr. Teófilo de Braga (A4f)

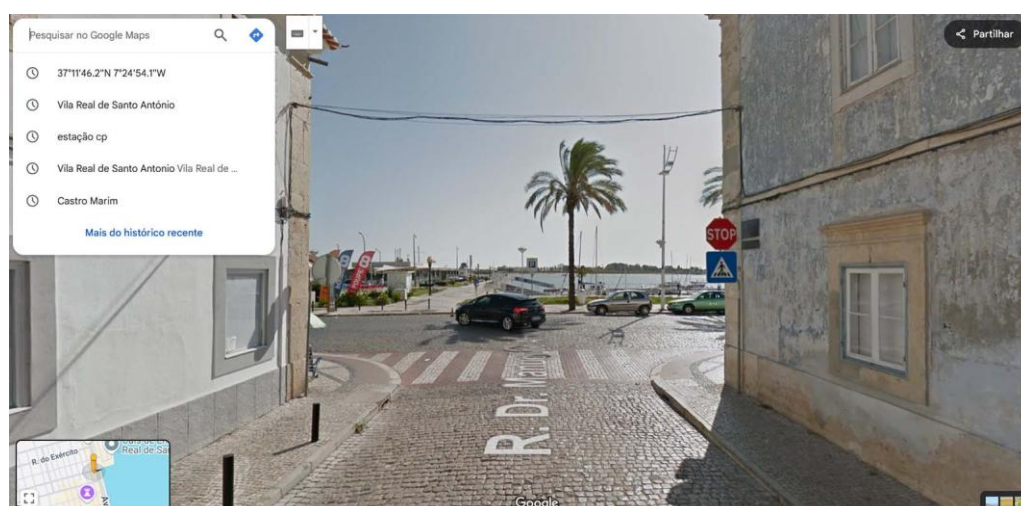


FIG. 73 - Vista do PRG atual desde a Rua Manuel de Arriaga (A5a)



FIG. 74 - Vista do PRG – Fase 1A, desde o cruzamento com a Av. 25 de abril (A1l)



FIG. 75 - Vista da área do PRG – limite sul da Fase 1B, desde o cruzamento com a R. Dr. Alberto Pereira (A1m)

5.12.3 - Fase de construção

Na fase de construção realizar-se-ão alterações na paisagem com a ocorrência de degradações visuais por efeito das obras, e da fase de transição em que a zona se encontrará, que deverão permanecer até à sua conclusão. Assim, nesta fase consideraram-se e avaliaram-se as seguintes ações potencialmente causadoras de impactes na paisagem:

- Instalação e funcionamento dos estaleiros da obra dos edifícios de apoio à náutica;
- Demolição do cais em estacada em ruína;
- Execução das estruturas portuárias (fases 1A e 1B, e edifícios de apoio náutico).

Os impactes visuais deverão ser temporários, uma vez que cessarão com o finalizar das obras, quando a construção das estruturas previstas se encontrar terminada.

5.12.3.1 - Instalação e funcionamento dos estaleiros da obra

Na obra de ampliação do porto de recreio os meios a utilizar (plataforma flutuante e embarcação de apoio) operarão no plano de água, permanecendo acostados junto do PRG quando inativos. Os equipamentos flutuantes a instalar (quebra-mares flutuantes, passadiços e *fingers*) e as estacas serão colocados no terraplino do PRG, junto ao edifício da ANG, e à medida que forem sendo instalados disponibilizarão espaço para os restantes. Todos os equipamentos serão descarregados, a partir de camião, e colocados no terraplino para a partir daí serem colocados em flutuação ou em plataforma flutuante para serem rebocados até ao local de instalação.

Também no caso da demolição do cais em estacada serão utilizados plataforma flutuante e embarcação de apoio, que permanecerão acostados junto do PRG quando inativos, e eventualmente, escavadora do tipo giratória com dispositivo com garras e/ou pinças para remover os resíduos da demolição e colocar em camião para serem encaminhados para

operador de gestão de resíduos. Esta giratória permanecerá no terrapleno do PRG quando inativa.

Por conseguinte, estas duas obras não necessitarão de áreas de estaleiro convencional, mas apenas de um local para estacionamento dos equipamentos cujo terrapleno do PRG serve para o efeito. Assim, não são expectáveis impactes na estrutura / funcionamento da paisagem (impacte nulo).

No entanto, em termos visuais são esperados impactes, uma vez que se trata de zona de grande acessibilidade e relativamente frequentada. Prevêem-se assim impactes visuais negativos relacionados com:

- A intrusão visual das estruturas construídas na paisagem envolvente, contribuindo para a sua degradação pontual temporária;
- A movimentação e deposição de materiais e de máquinas e veículos na zona dos estaleiros e envolvente direta.

No que respeita às movimentações de veículos, embarcações e de máquinas necessárias à concretização da obra, estas deverão restringir-se à zona de intervenção e ao terrapleno do PRG, tendo por isso um carácter local.

Relativamente à construção dos edifícios de apoio à náutica não se prevê grande necessidade de áreas de estaleiro pois, em princípio, grande parte dos materiais chegarão ao local de obra à medida que forem sendo aplicados. Ainda assim propõem-se duas pequenas áreas de reserva para estaleiro a instalar nas bolsas de estacionamento adjacentes à Av. da República e do jardim.

Será também necessário afetar uma faixa com cerca de 5 metros em torno da área de implantação dos edifícios (para circulação de homens e equipamentos, condicionada ao não abate de qualquer árvore ou arbusto existente, conforme indicações do projetista).

Este passeio ribeirinho é uma área de lazer de VRSA, com espaços verdes de uso público, pelo que verificar-se-ão impactes negativos com algum significado, por efeito da intrusão visual e ocupação (temporária) pelas obras, em áreas já constituídas e frequentadas.

Todavia, os impactes causados pela implantação do estaleiro deverão ser reversíveis, caso seja reposta a situação original após a finalização da obra.

5.12.3.2 - Execução de dragagens e deposição dos materiais dragados

As dragagens de estabelecimento do porto de recreio, previstas na primeira fase, serão ao nível do leito do rio, não sendo perceptíveis alterações na paisagem, a não ser pela presença momentânea do equipamento de dragagem no local, situação que se considera negligenciável em termos de impactes estruturais e visuais – impactes nulos.

5.12.3.3 - Execução das estruturas do PRG

A construção das estruturas para a requalificação e ampliação do porto de recreio implicará a alteração da paisagem, pelas seguintes ações:

- Demolição dado cais em estacada em ruína existente, e deslocação do quebra-mar longitudinal existente junto do acesso ao PRG, que será desviado), com as consequentes disfunções;
- A instalação das estruturas flutuantes das Fases 1A e 1B, incluindo todas as operações necessárias para a finalização da obra: passadiço de distribuição aderente à margem, passadiços de acesso aos postos de estacionamento (fingers), quebra-mares flutuantes no perímetro exterior (longitudinal e transversal).

No que se refere aos impactes estruturais / funcionais a execução do projeto configurará essencialmente uma alteração da margem do rio, contribuindo para aumentar o seu carácter artificial. Considera-se assim que corresponde a um impacto negativo, mas pouco significativo e de magnitude reduzida face à escala da paisagem e à ocupação preexistente neste local, já bastante artificializada.

Em termos de impactes visuais, tal como referido na caracterização da situação de referência, a área a intervir é muito visível a partir de diversos locais da envolvente, com destaque para o passeio pedonal e áreas marginais a Sul e a Norte, parte da envolvente urbana de VRSA e de Ayamonte e do rio. Por esse motivo, as obras a executar serão igualmente visíveis a partir desses locais, em particular na zona de implantação das estruturas, que se estenderá ao longo duma extensão significativa do passeio pedonal.

Assim, esperam-se impactes visuais negativos, significativos, sendo de magnitude reduzida a média, devido à extensão do porto de recreio e à possibilidade de as obras serem visualizadas a partir da envolvente direta.

À medida que estas intervenções forem sendo executadas, deverão cessar progressivamente as degradações e disfunções por efeito das obras. Os impactes previstos deverão, assim, ter um carácter local e cessar com o final da obra, altura em que as estruturas construídas assumirão um aspeto terminado.

5.12.4 - Fase de exploração

Na fase de exploração, avalia-se o enquadramento das estruturas do porto de recreio na paisagem, assim como a sua utilização / tráfego fluvial e as ações de manutenção das estruturas.

5.12.4.1 - Presença do PRG

Na fase de exploração do PRG, encontrar-se-á materializada a requalificação e ampliação do porto de recreio e das respetivas estruturas para Sul e para o rio.

No que se refere aos impactes estruturais / funcionais, como referido na fase de construção, o PRG configurará uma alteração da margem, contribuindo para aumentar o seu carácter artificial, ainda que as estruturas a implementar sejam removíveis. Este impacto, negativo, avalia-se como pouco significativo e de magnitude reduzida, face à escala da paisagem, à configuração atual já artificializada da margem neste troço do rio e ao facto de dar continuidade a uma ocupação preexistente, da mesma natureza, em parte da área do projeto, que já faz parte da paisagem.

Por outro lado, considera-se que a requalificação do porto existente contribuirá para a valorização paisagística da área, onde atualmente existem estruturas obsoletas e/ou degradadas (cais em estacada em ruína), e a ampliação do porto dotará de melhores condições / promoverá a utilização recreativa e de fruição da paisagem, utilização que já existe atualmente, e que é compatível com a preservação dos valores estruturais desta paisagem, constituindo assim um impacto positivo, significativo e de magnitude média.

Em termos visuais, a principal alteração será a interposição, na vista atual a partir do passeio fluvial, das estruturas construídas do porto de recreio e, principalmente das embarcações, com alturas superiores às das estruturas construídas do porto de recreio. Assim, perder-se-á a leitura atual da paisagem ribeirinha e da margem oposta, nas zonas onde não existe hoje área portuária. Adicionalmente, com a ampliação prevista para sul, o PRG e as embarcações serão visíveis para localizações mais a Sul, interpondo-se, ainda que de forma parcial, nestas vistas e nas vistas entre o rio e a área urbana de VRSA, a partir do rio.

Assim, considerando a situação atual, a ampliação do PRG levará à perda das vistas sem constrangimentos para o plano de água e para a margem oposta, praticamente em toda a frente fluvial tratada como zona pedonal, onde atualmente não existe porto de recreio (Fases 1A e 1B), situação que se considera ter impactos visuais negativos na paisagem, ainda que pouco significativos e de magnitude reduzida a média.

Estes impactos deverão tender para nulos com a progressiva habituação dos observadores e consequente integração das estruturas e das embarcações na imagem normal que têm da paisagem, assim como com a criação de novas áreas que deverão vir a ser tratadas como pedonais, com vistas abertas alternativas sobre o rio, face às perspetivas de requalificação da frente ribeirinha a Norte e a Sul da área do PRG.

Relativamente aos novos edifícios de apoio náutico, também estes constituirão uma barreira importante numa área atualmente desimpedida visualmente, apesar da sua dimensão relativamente reduzida. Nesse sentido, será essencial uma atenção ao nível da materialização dos mesmos (materiais empregues na fachada, p.e.) de modo a promover a sua integração paisagística.

5.12.4.2 - Funcionamento do porto de recreio / aumento do tráfego fluvial

No que respeita ao funcionamento do porto de recreio e ao aumento associado previsto do tráfego fluvial, a principal alteração em termos paisagísticos será a passagem ao longo da margem e aproximação à frente urbana de mais embarcações, face às que escalam atualmente o Porto de recreio de VRSA.

Contudo, não deverá ter reflexos ao nível da estrutura, no carácter e na qualidade visual da paisagem, uma vez que correspondem à extensão da situação atual, sendo comportados usos semelhantes aos já existentes na área do PRG atual, pelo não se esperam impactos a este respeito (impacte nulo).

5.12.4.3 - Manutenção das estruturas do porto de recreio

Relativamente à manutenção das estruturas do porto de recreio, esta ação contribuirá para manter a qualidade da nova paisagem construída. Fazendo parte das ações normais a

considerar na gestão de uma infraestrutura deste tipo, não se considera que venham a ser gerados impactes na paisagem (impactes nulos).

5.12.5 - Fase de desativação

Esta fase consistirá na desativação do porto de recreio existente e da área da ampliação, e das estruturas que lhe estão associadas, assim como no seu desmantelamento. Prevê-se que esta situação conduza inicialmente a impactes negativos semelhantes aos previstos para a fase de construção, sendo potencialmente necessárias ações de recuperação, verificando-se posteriormente a reposição da situação que se encontra atualmente.

5.12.6 - Síntese

Para a fase de construção do PRG, foram consideradas as ações potencialmente causadoras de alterações temporárias na paisagem e previstos os respetivos impactes:

- A instalação e funcionamento dos estaleiros (impacte estrutural nulo; impacte visual negativo, pouco significativo se se confirmar a localização descrita acima, de magnitude reduzida);
- A execução de dragagens (impacte nulo);
- A execução das estruturas (impacte estrutural negativo, mas pouco significativo e de magnitude reduzida face à escala da paisagem e à ocupação preexistente neste local, já bastante artificializada; impacte visual negativo, significativo, de magnitude reduzida a média).

Na fase de exploração foram consideradas as seguintes ações e previstos os respetivos impactes:

- A presença do PRG, consolidando o carácter artificial da margem e dando continuidade a uma ocupação que já faz parte da paisagem:
 - Impacte estrutural / funcional: no balanço final, considera-se que prevalece um impacte positivo significativo e de magnitude média (pela valorização da área e do seu uso recreativo, compatível com a preservação dos valores paisagísticos), face à maior artificialização prevista da área de intervenção;
 - Impacte visual: negativo, devido à interposição do PRG, edifícios de apoio à náutica e das embarcações nas vistas para o lado do rio a partir do passeio fluvial; pouco significativo e de magnitude reduzida a média, que deverá tender para nulo com a progressiva integração na imagem da paisagem, assim como com a criação de novas áreas com vistas sobre o rio, a Norte e a Sul do Projeto.
- Funcionamento do PRG / aumento do tráfego fluvial: impacte nulo.
- Manutenção das estruturas do PRG: impacte nulo.

Na fase de desativação, após uma fase inicial em que serão espectáveis impactes negativos semelhantes aos previstos para a fase de construção, repor-se-ia a situação atual.

Na tabela seguinte é apresentada a síntese de impactes na paisagem.

Quadro 81 - Síntese de impactes na paisagem

Fase	Atividade	Impacte	Sentido valorativo (1)	Duração (2)	Probabilidade (3)	Magnitude (4)	Grau de significância (5)
Construção	Instalação e funcionamento dos estaleiros	Estrutural	Nulo	-	-	-	-
		Visual	Negativo	Temporário (degradações pela obra)	Certo	Fraca	Pouco significativo (a) / Significativo (b)
	Dragagens	Estrutural	Nulo	-	-	-	-
		Visual	Nulo	-	-	-	-
	Execução das estruturas do PRG	Estrutural	Negativo	Temporário (degradações pela obra)	Certo	Fraca	Pouco significativo
		Visual	Negativo	Temporário (degradações visuais)	Certo	Média / fraca	Significativo
Exploração	Presença e funcionamento do PRG	Estrutural	Positivo	Permanente	Certo	Média	Significativo
		Visual	Negativo a nulo	Temporário	Certo	Reduzida a média	Pouco significativo
	Tráfego fluvial	Estrutural	Nulo	-	-	-	-
		Visual	Nulo	-	-	-	-
	Manutenção do PRG	Estrutural	Nulo	-	-	-	-
		Visual	Nulo	-	-	-	-

(1) negativo, nulo ou positivo; (2) temporários ou permanentes; (3) certos, prováveis, improváveis ou de probabilidade desconhecida; (4) fraca, média ou forte; (5) muito significativos, significativos ou pouco significativos;

a – Áreas com elevada acessibilidade visual; b – Restante área de estudo na bacia visual.

5.13 - Ordenamento do território

5.13.1 - Fase de construção

Para esta fase analisa-se a compatibilidade do Projeto proposto com os instrumentos de gestão territorial (IGT) aplicáveis.

Plano de Pormenor de Salvaguarda do Núcleo Pombalino de Vila Real de Santo António

De acordo com a Planta de Implantação do PP-SNPVRSA verifica-se que área de concessão do PRG atualmente em atividade coincide, ainda que apenas parcialmente, com a designada Zona Envolvente.

Na Zona Envolvente estão abrangidos o edifício da sede da ANG e do restaurante (lado sul), e o edifício do bar (lado norte).

O edifício da sede da ANG e do restaurante é de construção anterior à aprovação do PP-SNPVRSA, enquanto o edifício do bar, embora inexistente à data, encontrava-se já autorizado.

Atendendo a que a ANG nunca recebeu qualquer notificação do município para remover, ajustar ou alterar aqueles edifícios, e que os mesmos cumprem o disposto no artigo 49.º - Ocupação e qualificação do solo (da Zona Envolvente), do Regulamento do PP-SNPVRSA, considera-se não existir incompatibilidade com a Planta de Implantação.

Relativamente à Planta de Condicionantes do PP-SNPVRSA a área de concessão do PRG atualmente em atividade é abrangida parcialmente por espaço integrado no Domínio Público Hídrico (DPH) e pela área classificada como Zona Mista no âmbito do Regulamento Geral do Ruído.

Também em ambos os casos se verifica não haver incompatibilidade com a Planta de Condicionantes. A análise de compatibilidade do Projeto com o DPH é realizada em detalhe na secção seguinte relativa às servidões administrativas e restrições de utilidade pública.

No que respeita ao Regulamento Geral do Ruído, encontrando-se a área de interesse do Projeto classificada como Zona Mista, deverá a atividade desenvolvida no PRG atualmente em atividade adequar-se aos níveis sonoros previstos para Zonas Mistas. O estudo de ruído elaborado no presente EIA conclui que a presença do PRG existente não é fator de incomodidade.

Importa referir que a área proposta para ampliação do PRG não está abrangida pelo PP-SNPVRSA.

PDM de Vila Real de Santo António

O Projeto (existente e ampliação) ocupa uma área no plano de água, no estuário do rio Guadiana, e de margem, sem classe de uso do solo definida no Plano do Uso dos Solos. Trata-se de áreas sob jurisdição portuária, atualmente administradas pela Docapesca, Portos e Lotas SA, o que de alguma forma condicionou a ocupação urbana.

A instalação do PRG atualmente existente foi realizada ao abrigo de contrato de concessão com a Docapesca, tendo sido mais recentemente realizada uma adenda ao contrato para integrar a área de ampliação do PRG, e que inclui também a construção dos dois edifícios de apoio.

A conceção destes dois edifícios observou o disposto no Regulamento Geral das Edificações Urbanas e o Regulamento Municipal de Urbanização e Edificação de VRSA, pelo que neste caso específico os parâmetros urbanísticos encontram-se definidos no Contrato de Concessão para a Utilização Privativa de Área do Domínio Público Hídrico localizada no PRG, onde se prevê a construção de dois módulos de serviços de apoio à infraestrutura flutuante.

Importa também relevar que previamente à celebração do contrato de concessão, a entidade concedente, conforme estipula a legislação em vigor, obteve das várias entidades os correspondentes pareceres de viabilidade, designadamente do município de Vila Real de Santo António, CCDR-Algarve, Capitania do Porto de VRSA, Alfândega, GNR e Docapesca.

Pelo exposto, não se identificam incompatibilidades do projeto de ampliação do PRG para a área em que este está proposto, nem com a parte já existente do PRG, com o Plano do Uso dos Solos do PDM de VRSA.

No que respeita ao Plano de Salvaguarda e Estrutura o Projeto não interfere com os pontos de descarga dos emissários/coletores da rede de águas residuais pluviais existentes na área de interesse do PRG atualmente em exploração e na área proposta para ampliação, nem está prevista a execução de construções numa faixa de 5 m, medida para cada um dos lados dos emissários.

Pelo exposto, não se identificam incompatibilidades do projeto de ampliação do PRG para a área em que este está proposto, nem com a parte já existente do PRG, com o Plano do Uso dos Solos do PDM de VRSA.

Reserva Ecológica Nacional

Quanto à Reserva Ecológica Nacional (REN), que abrange a totalidade da área de implantação das estruturas flutuantes do PRG existente e da proposta de ampliação, verifica-se que a tipologia da REN associada ao local de Projeto respeita, no âmbito das áreas de proteção do litoral, a “*Águas de transição e respetivos leitos, margens e faixas de proteção*”.

De acordo com o anexo II do RJ da REN, considera-se que o uso e ação pretendidos – instalação de porto de recreio assente em infraestruturas flutuantes – podem enquadrar-se no ponto II - Infraestruturas, alínea “e) *Beneficiação de infraestruturas portuárias e de acessibilidades marítimas existentes*”.

No entanto, para que o referido uso possa ser considerado compatível com os objetivos de proteção ecológica e ambiental de áreas integradas na REN, é necessário assegurar que o Projeto não coloca em causa, cumulativamente, as funções identificadas nas alíneas i) e ii) do n.º 7 da alínea j) da secção I “Áreas de Proteção do Litoral” do Anexo I do RJ da REN, designadamente:

- i) Conservação de habitats naturais e das espécies da flora e da fauna;

ii) Manutenção do equilíbrio e da dinâmica flúvio-marinha.

- Função “conservação de habitats naturais e das espécies da flora e da fauna”

A área de interesse do Projeto (componente infraestruturas flutuantes) encontra-se abrangida pela Rede Natura 2000 (ZEC Ria Formosa/Castro Marim). Todavia, os trabalhos de campo realizados no âmbito do presente EIA permitiram constatar que a área de interesse do Projeto, mercê da sua localização em zona urbana, adjacente ao PRG já existente, com a presença de pontos de descarga de águas residuais pluviais, e com alguma poluição sonora e luminosa, apresenta-se perturbada, não se tendo identificado habitats prioritários ou espécies prioritárias na aceção do disposto na Diretiva *Habitats*, nem espécies mencionadas no anexo I da Diretiva *Aves* (*espécies objeto de medidas de conservação especial respeitantes ao seu habitat, de modo a garantir a sua sobrevivência e a sua reprodução na sua área de distribuição*).

Por conseguinte, a área de projeto apresenta muito reduzido valor para a conservação de habitats naturais e das espécies da flora e da fauna.

Com efeito, funções ecológicas como viveiro para a ictiofauna, local de alimentação, refúgio ou reprodução de aves, ou ainda a fixação de carbono pela vegetação, não se aplicam na área de interesse do Projeto.

Face à situação atual, considera-se que a concretização do Projeto não coloca em causa a função “conservação de habitats naturais e das espécies da flora e da fauna”.

- Função “manutenção do equilíbrio e da dinâmica fluvio-marinha”

O Projeto do PRG (existente e proposto) corresponde a uma infraestrutura flutuante não compreendendo nenhuma componente que possa comprometer ou interromper os fluxos de água fluvial (com origem no rio Guadiana) ou marinha (por via das marés), nem sequer nenhum estrangulamento do leito do estuário.

Como tal, não se prevê que as ações de projeto possam ter alguma influência sobre a função “manutenção do equilíbrio e da dinâmica fluvio-marinha” desempenhada pelo sistema de REN.

Considerando que a tipologia da REN associada ao local de Projeto corresponde a “Águas de transição e respetivos leitos, margens e faixas de proteção” e que o Projeto está associado à beneficiação e ampliação natural da infraestrutura portuária existente da ANG, à qual é adjacente, a que acresce o facto de o Projeto, conforme acima exposto, não colocar em causa a função “conservação de habitats naturais e das espécies da flora e da fauna” nem a função “manutenção do equilíbrio e da dinâmica fluvio-marinha”, verifica-se que o Projeto é compatível com a restrição de utilidade pública REN.

Outras servidões administrativas e restrições de utilidade pública

No que respeita ao Domínio Público Hídrico a área de projeto submete-se inteiramente às disposições legais sobre o Domínio Hídrico. Nessa medida, e considerando que a área de interesse do projeto está sob jurisdição da Docapesca – Portos e Lotas, SA, é esta entidade que detém a competência para licenciamento e fiscalização da utilização dos recursos hídricos. No entanto, atendendo a que o Projeto se encontra sujeito a avaliação de impacte ambiental, o procedimento de atribuição de título de utilização só pode iniciar-se após a emissão de declaração de impacte ambiental favorável ou condicionalmente favorável. Por conseguinte, o projeto pode apenas considerar-se compatível com esta servidão administrativa se o presente EIA dispuser da emissão de DIA favorável ou favorável condicionada.

A área de interesse do Projeto do PRG encontra-se abrangida, na sua totalidade, pela Área de Jurisdição da Docapesca – Portos e Lotas, SA. A Docapesca é, no presente caso, a entidade licenciadora do projeto, pelo que, e pressupondo que o projeto no âmbito do procedimento de AIA obtém uma DIA favorável ou favorável condicionada, considera-se que o mesmo é compatível com esta servidão administrativa.

A componente do Projeto em área molhada, i.e., nas águas do estuário do rio Guadiana, encontra-se abrangida pela Rede Natura 2000 (ZEC Ria Formosa/Castro Marim).

Considerando que o Projeto está sujeito a procedimento de AIA não só por se aplicar o disposto na subalínea ii), da alínea b), do número 4 do artigo 1.º do RJAIA, mas também por se localizar em área sensível relativa quer à ZEC Ria Formosa/Castro Marim, quer à ZEP do Núcleo Histórico Pombalino de VRSA.

No caso da ZEC Ria Formosa/Castro Marim o Projeto apenas poderá ser autorizado se se verificar o disposto no n.º 9 do artigo 10.º do DL n.º 140/99, de 24 de abril, na sua redação atual.

A avaliação realizada no presente EIA, especificamente para o fator Biodiversidade, permite assegurar que não é afetada a integridade da ZEC em causa. Neste pressuposto, entende-se que o Projeto, com as características descritas (ver capítulo da descrição do projeto) e na localização proposta, pode ser considerado compatível com a ZEC Ria Formosa/Castro Marim.

No caso ZEP do Núcleo Histórico Pombalino deverá ser solicitado parecer da tutela do Património Cultural relativo ao Pedido de Informação Prévia do projeto (Decreto-Lei nº 140/2009 de 15 de Junho) em fase anterior à execução da obra, admitindo-se, pelas características do projeto e afetação marginal da ZEP, que a integridade do património de interesse não será colocada em causa com o projeto.

Globalmente, considera-se que o PRG promovido pela ANG é compatível com as Servidões Administrativas e Restrições de Utilidade Pública aplicáveis no pressuposto de ser cumprido o principal preceito para a viabilização do projeto, i.e., o EIA do projeto dispor da emissão de DIA favorável ou favorável condicionada.

PROT Algarve

Considerando que o Projeto proposto pela ANG se integra na estratégia regional de desenvolvimento territorial preconizada no PROT Algarve, nomeadamente no que se refere à

náutica de recreio e ao turismo náutico, entende-se que este IGT dá respaldo, devidamente fundamentado, à pretensão da ANG.

5.13.2 - Fase de exploração

Nesta fase é de esperar que o projeto do PRG gere um impacto positivo significativo, permanente, direto e de elevada magnitude, ao concorrer para a concretização e promoção de alguns dos principais desígnios de ordenamento do território enunciados nos instrumentos de gestão territorial aplicáveis, entre outros:

- Qualificar e diversificar o cluster turismo/lazer;
- Robustecer e qualificar a economia em que as indústrias associadas à náutica de recreio e ao desporto podem ser exemplo de novos sectores impulsionados pelo cluster do turismo/lazer;
- Apostar nos produtos para os quais dispõe de capacidade competitiva como o turismo náutico;
- Dotar a oferta turística de equipamentos e infraestruturas complementares adequadas, designadamente infraestruturas de apoio ao turismo náutico;
- Apoiar a navegação costeira no Sotavento e a navegação fluvial no Rio Guadiana;
- Promover a vocação turística da frente de rio;
- Incentivar a integração de usos comerciais, culturais e de lazer, e a definição das bases da requalificação urbana, favorecendo as condições de trânsito pedonal.

5.13.3 - Fase de desativação

A eventual desativação do PRG, e a não substituição por outro equivalente, poderá assumir-se como um impacto negativo significativo de uma infraestrutura fundamental no apoio ao desenvolvimento da náutica de recreio, dos desportos náuticos e da atividade marítimo-turística no rio Guadiana e zona costeira adjacente.

5.14 - Sócioeconomia

5.14.1 - Fase de construção

Na fase de construção haverá um efeito positivo significativo, embora temporário e reversível, ao nível do emprego e das atividades económicas ligadas à construção do PRG e dos edifícios de apoio náutico, incluindo a restauração e, eventualmente, o alojamento.

Prevê-se que durante a realização das obras da Fase 1A da instalação das infraestruturas flutuantes do PRG venham a estar envolvidos até 8 homens durante 3 meses, enquanto na Fase 1B se estima o mesmo número de homens embora por um período menor, cerca de 2 meses.

Relativamente à construção dos dois edifícios de apoio náutico, que ocorrerá também nas duas Fases, na Fase 1A o edifício norte e na Fase 1B o edifício sul, estima-se que venham a estar envolvidos até 6 a 8 homens em simultâneo, estando previsto que a duração da obra seja de 18 meses para cada edifício.

Em termos sociais, não existindo na envolvente imediata uso residencial ou comercial, não se prevê que nesta fase possam resultar algumas condições de incomodidade sobre indivíduos uma vez que a área de intervenção se situa no plano de água, caso do PRG, e no jardim adjacente, caso dos edifícios de apoio. Admite-se, no entanto, que a permanência de transeuntes no jardim, nos momentos mais ruidosos, possa vir a ser evitada.

Também o tráfego rodoviário gerado pela obra não se afigura significativo para poder provocar constrangimentos na circulação rodoviária da zona.

Neste cenário, o impacto socioeconómico na fase de construção assume natureza positiva, associada, essencialmente, ao emprego gerado pela obra. Este impacto será, no entanto, temporário, reversível e localizado, mas certo e direto.

5.14.2 - Fase de exploração

Durante a fase de exploração é exetável um incremento dos impactes positivos já hoje registados com o PRG já existente, isto é, oferta de serviços no âmbito da náutica de desporto e de recreio, bem como da atividade marítimo-turística. Com a ampliação do PRG e a disponibilização das facilidades oferecidas pelos edifícios de apoio náutico, será possível atender à crescente procura dos serviços de turismo náutico.

Por outro lado, a ampliação do PRG criará novos postos de trabalho, não só diretamente no próprio PRG, como também de forma indireta ao criar novas condições que promoverão o desenvolvimento da atividade marítimo-turística. Do mesmo modo, o turismo e o desporto náuticos constituem-se como fatores de dinamização da economia local, designadamente a nível de alojamento e restauração.

Assim, prevê-se que em apoio ao PRG, com a sua ampliação, sejam criados mais 2 ou 3 postos de trabalho para marinheiros, e mais um para rececionista. Relativamente aos dois edifícios de apoio à náutica, prevê-se a criação de 16 postos de trabalho, 8 por cada edifício, sendo que existirá trabalho em turnos e sete dias por semana.

Por conseguinte, a ampliação do PRG contribuirá para satisfazer as necessidades sentidas atualmente em VRSA a nível de infraestruturas para a náutica de recreio, bem como possibilitará à ANG melhor promover e dinamizar as atividades ligadas à náutica de desporto. Também a atividade marítimo-turística beneficiará de melhores condições de apoio, valorizando a oferta turística em VRSA.

Nestas circunstâncias, qualifica-se a fase de exploração do PRG geradora de um impacto positivo a nível socioeconómico. Trata-se ainda de um impacto direto, certo, localizado, permanente e irreversível. Este impacto positivo assume elevada significância e magnitude pois a concretização do projeto traduz-se em benefícios para as atividades náuticas num local que dispõe de excelentes condições naturais para o seu exercício.

5.14.3 - Fase de desativação

A desativação do Projeto num cenário em que se mantenha o potencial de atividade da náutica de desporto e de recreio configurará um impacto negativo significativo no plano socioeconómico.

5.15 - Saúde humana

5.15.1 - Metodologia

A saúde humana é um tema de grande complexidade e que depende de uma relação harmoniosa entre uma grande diversidade de fatores. Não procurando ser exaustivos, listam-se alguns fatores que afetam a saúde humana:

- Biológicos e genéticos (características hereditárias, idade, sexo);
- Ambientais (qualidade do ar, qualidade da água, qualidade do solo, exposição ao ruído);
- Estilo de vida (alimentação, atividade física, tabagismo, abuso de álcool, drogas, medicamentos);
- Sociais e económicos (pobreza, emprego, exclusão social, relações interpessoais);
- Acesso a serviços de saúde.

A avaliação dos impactos da ampliação do PRG na saúde humana, é realizada atendendo à natureza dos trabalhos construtivos previstos e atividades previstas durante a exploração da instalação, em particular as suscetíveis de influenciar direta ou indiretamente a saúde humana.

5.15.2 - Fase de construção

Algumas das atividades construtivas previstas, apesar de temporárias, irão gerar impactos negativos no ambiente tendo, em tese, potencial para afetar a saúde humana. São exemplos destas atividades, a produção de poeiras, a emissão de poluentes atmosféricos resultantes de motores de combustão interna e a produção de ruído incomodativo.

As ações construtivas responsáveis pela emissão de poeiras são, no presente caso, a circulação de veículos e, eventualmente, o manuseamento de materiais na construção dos edifícios de apoio náutico. A sua quantificação é muito complexa, uma vez que depende de inúmeros fatores, como por exemplo, o vento, a humidade, a vegetação envolvente e a velocidade de circulação dos veículos e equipamentos envolvidos.

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, onde podem provocar danos.

Os gases de escape resultantes das embarcações, veículos e outros equipamentos de apoio à obra e das operações de dragagem, serão responsáveis pela emissão de NOx, CO e

partículas em suspensão¹⁰. Estes poluentes afetam a qualidade do ar o que por sua vez afeta a saúde humana. Trata-se de um impacto na saúde humana negativo, indireto, temporário, que se manifesta, essencialmente, à escala local, reversível, de baixa magnitude e pouco significativo.

O monóxido de carbono (CO) tem uma elevada afinidade com a hemoglobina, à qual se associa, em detrimento do oxigénio. Os efeitos na saúde são diversos, afetando principalmente o sistema cardiovascular e o sistema nervoso. Concentrações elevadas são suscetíveis de criar tonturas, dores de cabeça e fadiga. Em concentrações extremas, inibe a capacidade de o sangue trocar oxigénio com os tecidos vitais, podendo causar a morte.

Os óxidos de azoto (NOx) incluem o dióxido de azoto (NO₂) e o monóxido de azoto (NO). O NO₂ é, de entre os óxidos de azoto, o mais relevante em termos da saúde humana. Para as concentrações normalmente presentes na atmosfera, o NO não é considerado um poluente perigoso. O NO₂ pode provocar lesões nos brônquios e nos alvéolos pulmonares e aumentar a reatividade a alérgenos de origem natural.

A avaliação de impacto teve em conta que em Vila Real de Santo António o vento predominante é de norte (29%), seguido do Sudoeste, com 28,6%, pelo que nestas circunstâncias é espetável que parte significativa dos poluentes não seja transportada em direção à cidade

Prevê-se que a obra contribua para o incremento do nível de ruído no local. Níveis de ruído acima de determinados limiares estão associados a efeitos adversos na saúde humana. A exposição ao ruído pode provocar efeitos a nível cardiovascular (ex. hipertensão), irritação, stress, ansiedade, depressão, perturbações do sono, etc.

A hipertensão corresponde ao diagnóstico ativo com maior número de inscritos em Dezembro de 2021 no ACeS III – Sotavento.

Prevê-se uma ligeira perturbação dos níveis locais de tranquilidade e conforto dos residentes, utentes, trabalhadores e transeuntes nas proximidades da obra por ação dos trabalhos de obra e circulação de veículos e embarcações, podendo o incremento de ruído criar incomodidade e stresse. No entanto, tratando-se de uma avenida com algum tráfego, em que os níveis de ruído são acima da média, considera-se que o acréscimo de ruído será pouco significativo. O impacto é entendido como negativo, localizado, certo, temporário, reversível e pouco significativo.

A previsível ligeira diminuição na qualidade da água do estuário pela suspensão dos sedimentos com origem nas dragagens, mesmo que temporariamente, poderá afetar a saúde da fauna presente no estuário caso seja libertado algum poluente. Indiretamente, os moluscos, bivalves ou peixes provenientes do estuário, e que venham a ser consumidos por humanos, poderão oferecer uma qualidade nutritiva inferior. Porém, considerando que os sedimentos correspondem a “material dragado limpo”, com exceção de uma amostra classificada como “material dragado com contaminação vestigiária”, este impacto qualificado como negativo, indireto, temporário, mas pouco provável, de baixa magnitude e muito pouco significativo.

Na fase de construção existe a possibilidade da ocorrência de impacto na qualidade das águas, no caso de derrame accidental, e não controlado, de óleos usados, combustíveis e/ou outros líquidos tóxicos. À semelhança do impacto descrito no parágrafo anterior, o derrame de produtos tóxicos afeta a qualidade da água, afetando por sua vez os ecossistemas estuarinos,

¹⁰ Exclui-se o SO₂ uma vez que os combustíveis atualmente consumidos em Portugal podem considerar-se livres de enxofre.

o que por seu turno poderá afetar a saúde humana. Uma vez que durante a obra é expectável que venham a ser implementados procedimentos adequados à prevenção deste tipo de derrames acidentais classifica-se o impacte, caso tal derrame suceda, como negativo, indireto, temporário, local, improvável, de baixa magnitude e pouco significativo.

5.15.3 - Fase de exploração

Na fase de exploração há a considerar como principais fontes de poluição atmosférica o aumento da circulação de embarcações, do tráfego automóvel e dos equipamentos utilizados nas operações de manutenção associados à utilização do porto de recreio. Estas fontes de poluição são responsáveis pela emissão de poluentes característicos dos gases de combustão, nomeadamente NOx, CO e partículas suspensas.

O estuário do Guadiana é já amplamente navegado por embarcações de recreio, vindo o presente projeto de ampliação melhorar as condições para a prática da náutica de recreio, nomeadamente através da disponibilização de mais postos de estacionamento no atual porto de recreio. São assim expectáveis a expansão da frota de embarcações de recreio e o aumento pontual de tráfego na zona, devido à maior afluência de visitantes, atraídos pela melhoria das condições de fruição desta frente ribeirinha.

Trata-se, contudo, de um impacte negativo, indireto, permanente, reversível, de baixa magnitude e pouco significativo, dado que as condições de dispersão de poluentes no local, por via do vento, tendem a arrastar, na maioria do tempo, os poluentes para fora da cidade.

O nível de exposição ao ruído ambiente, proveniente das entradas e saídas das embarcações e atividades de aprovisionamento e logística das mesmas, será perçecionado principalmente pelos utentes e trabalhadores do PRG e pelos transeuntes locais ao longo do passeio marginal.

Nestas condições prevê-se um ligeiro aumento da perturbação dos níveis locais de tranquilidade e conforto. No entanto estando a população referida enquadrada numa avenida movimentada, em que os níveis de ruído são acima da média considera-se que o acréscimo de ruído será pouco significativo. Classifica-se o efeito na saúde humana do ruído provocado pelas atividades previstas como negativo, direto, permanente, reversível, de reduzida magnitude e pouco significativo.

Quando se realizarem dragagens de manutenção, e caso as análises de qualidade dos sedimentos que antecedem as dragagens revelem presença de contaminantes, existe o risco de redução da qualidade da água do estuário pela suspensão dos sedimentos com origem nas dragagens, mesmo que temporariamente, tal situação poderá afetar a saúde da fauna presente no estuário caso seja libertado algum poluente. Indiretamente, os moluscos, bivalves ou peixes provenientes do estuário, e que venham a ser consumidos por humanos, poderão oferecer uma qualidade nutritiva inferior. Porém, não sendo conhecidas fontes de poluição relevantes no estuário do Guadiana, admite-se que este risco seja muito reduzido.

A ocorrência de derrames acidentais de produtos com potencial contaminante ou resíduos perigosos (contentores “oleão” do PRG) pode afetar a qualidade do solo e das águas do estuário, e indiretamente a saúde humana. Uma vez que é esperado que durante a exploração sejam implementados procedimentos adequados à prevenção deste tipo de derrames acidentais, classifica-se o impacte, caso tal derrame suceda, como negativo, indireto, temporário, local, improvável, de baixa magnitude e pouco significativo.

Por outro lado, a ampliação do PRG, ao possibilitar o incremento de embarcações estacionadas irá aumentar a robustez financeira do PRG o que por sua vez aumentará as probabilidades de retenção e aumento do número de funcionários do porto de recreio.

Simultaneamente, o aumento de utentes dinamizará o comércio local gerando maior riqueza local e permitindo uma maior robustez do mercado de trabalho local.

A criação de emprego afeta positivamente a economia e indiretamente a saúde humana, proporcionando melhores condições de vida como por exemplo melhor alimentação, maior acesso a diferentes serviços, e bem-estar social. Este impacto é classificado como positivo, indireto, provável, permanente, de baixa magnitude, mas significativo.

5.15.4 - Fase de desativação

Os potenciais impactes na fase de desativação são bastante semelhantes aos impactes identificados na fase de construção, excetuando os impactes dos poluentes com origem na queima de combustíveis fósseis uma vez que se prevê que quando, e se, o PRG for desativado e desmantelado, o consumo de combustíveis fósseis tenha já sido abandonado.

A desativação de uma infraestrutura com as características do porto de recreio envolve um conjunto de atividades que, entre outras, dizem respeito à desmontagem de estruturas, recolha seletiva e acondicionamento de resíduos, demolições, escavações, aterros, circulação e operação de maquinaria diversa.

O derrame acidental, e não controlado, de produtos perigosos, níveis de ruído incomodativos e produção de poeiras podem gerar, ainda que temporariamente, impactes negativos no ambiente afetando a saúde humano tanto indiretamente como diretamente.

A contribuição para o ruído ambiente, proveniente das entradas e saídas das embarcações e do tráfego automóvel associado ao porto de recreio, será eliminado, prevendo-se, por este motivo, uma ligeira melhoria dos níveis locais de tranquilidade e conforto, o que se afigura positivo.

A desativação do porto de recreio permitirá a restituição do espaço à natureza o que pode ser considerado positivo para a saúde humana uma vez que espaços naturais, mesmo que indiretamente, promovem o bem estar humano.

No entanto, se a desativação do PRG não corresponder à sua substituição por outra equivalente, ainda que noutra local do concelho, a perda de postos de trabalho e a redução da atividade a nível da economia local, poderão afetar indiretamente na saúde humana se se traduzirem em deterioração das condições de vida, como por exemplo no acesso a alimentação de qualidade, e menor acesso a diferentes serviços e bem-estar social, consubstanciando um impacto negativo, indireto, provável, permanente, de escala concelhia, e de moderadas magnitude e significância.

5.16 - Património cultural

Tal como referido antes, a temática do Património Cultural, encontra-se desenvolvida em detalhe em relatório técnico autónomo apresentado no Anexo 9 do Volume 3 do presente EIA, resumindo-se seguidamente o respetivo capítulo da avaliação de impactes.

Em **meio terrestre**, os dois pequenos edifícios de apoio náutico propostos instalar na área de jardim, localizam-se fora da ZEP do Núcleo Histórico Pombalino de VRSA, pelo que não interferem com o Património Cultural classificado. Contudo, dada a sua localização na margem com atividade náutica no passado, as ações de escavação neste local poderão vir a colidir com eventuais contextos preservados no subsolo.

Relativamente à **ponte cais em ruína**, a demolir, dado que esta estrutura terá estado associada à indústria conserveira recomendam-se as ações com vista ao seu registo para memória futura.

Em **meio subaquático**, uma vez que a área de intervenção se situa em parte no interior da ZEP do Núcleo Histórico Pombalino de VRSA, deverá ser submetido, à tutela do Património Cultural, em fase anterior à execução da obra, um Pedido de Informação Prévia (Decreto-Lei nº 140/2009 de 15 de Junho).

As ocorrências identificadas nos trabalhos de geofísica e completadas pelos mergulhos que aqui se expuseram, não possuem valor patrimonial ou arqueológico. A única exceção é, eventualmente, o contexto registado em MAG7 (Foz do Guadiana 2) que requer uma melhor caracterização e definição da sua área de dispersão.

Identificaram-se, como potenciais ações passíveis de gerar impactes negativos no Património Cultural identificado ou potencial, as seguintes:

- A dragagem que produzirá movimentação no depósito sedimentar que conserva o contexto;
- A cravação das estacas para instalação dos cais flutuantes;
- Instalação de poitas de amarração dos quebra-mar flutuantes;
- Escavação e revolvimento de solos na margem (ambiente terrestre e misto).

5.17 - Impactes cumulativos

Por definição, o conceito de “impactes cumulativos” respeita ao conjunto de impactes decorrente de um novo projeto em conjugação com outros projetos ou ações (existentes ou previstos), independentemente da sua natureza, num determinado espaço comum, podendo o efeito dessa conjugação ser simples (aditivo) ou potenciador (multiplicativo).

Considerando que o projeto em avaliação se refere à ampliação de projeto preexistente é de admitir, potencialmente, a geração de alguns impactes cumulativos ou, pelo menos, o eventual aumento dos riscos para o ambiente.

A ampliação do PRG respeita a um acréscimo em cerca de 29% do número de lugares de estacionamento para embarcações de recreio.

Este acréscimo traduzir-se-á num aumento da atividade da náutica de recreio, implicando um incremento na circulação de embarcações e de nautas.

O incremento na circulação de embarcações e de nautas terá um efeito cumulativo aditivo relativamente aos impactes ambientais identificados no presente EIA.

Neste cenário deverá ser assumido um provável aumento dos impactes ambientais, quer positivos quer negativos, com a ampliação do PRG.

A nível dos impactes negativos admite-se um incremento, sensivelmente na mesma proporção do acréscimo do número de embarcações no PRG, nas emissões atmosféricas das embarcações, nas fontes de ruído, na produção de águas residuais domésticas (naturalmente encaminhadas para a ETAR municipal) e de resíduos. Refira-se, no entanto, que estes incrementos ocorrem globalmente em reduzida magnitude, e, portanto, sem potencial para alterar ou afetar com significância a qualidade ambiental local, tal como se demonstra no presente EIA.

Embora de análise mais subjetiva e qualitativa, admite-se igualmente um incremento da artificialidade da paisagem, embora dando continuidade espacial a estruturas portuárias da mesma natureza e em ambiente urbano. Também a nível da biodiversidade se admite, potencialmente, algum incremento da perturbação sobre o ecossistema, mas, como avaliado no presente EIA, sem que tal possa comprometer a integridade ecológica do estuário do Guadiana.

A nível dos impactes positivos destaca-se, sobretudo, o incremento da atividade económica e a criação de postos de trabalho, quer diretamente na ANG, quer indiretamente a nível dos serviços e comércio que a cidade de VRSA oferece por via do aumento do número de nautas e de turistas em geral. Assinala-se ainda no âmbito da qualidade da paisagem, como aspeto positivo, a remoção do cais em estacada em ruína.

Importa ainda referir que, no presente momento, não são conhecidas outras iniciativas que prevejam a criação de novas instalações portuárias, ou de outra natureza, no estuário do Guadiana ou no lado terra, pelo menos na margem portuguesa, para além das previstas no presente projeto e das que existem atualmente, mas que possam eventualmente ser objeto de obras de beneficiação.

5.18 - Identificação de riscos ambientais

Procede-se em seguida à identificação de riscos do projeto para o ambiente, bem como dos riscos do ambiente sobre o projeto, avaliando-se a sua vulnerabilidade e resiliência perante situações de ocorrência de acidentes graves e de catástrofes e os efeitos daí decorrentes.

5.18.1 - Riscos do projeto para o ambiente

O Projeto do Porto de Recreio do Guadiana encerra como principal risco para o ambiente a ocorrência de eventual incidente envolvendo o derrame de substâncias com potencial contaminante, designadamente hidrocarbonetos, ou mesmo a sua inflamação.

O abastecimento de combustível às embarcações é realizado no cais de abastecimento situado no extremo norte do PRG fora da área de ocupação/estacionamento das embarcações. Menos comum é o abastecimento das embarcações de recreio de pequena dimensão, e motor fora de borda, nos locais de estacionamento utilizando depósito portátil de combustível adequado para o efeito.

O posto de combustíveis disponibiliza gasolina e gasóleo. Ambos os hidrocarbonetos são considerados substâncias perigosas cujas categorias de perigo respeitam a “líquido inflamável” e “toxicidade crónica em ambiente aquático”.

Estas características exigem procedimentos especiais durante o abastecimento de modo a se garantir que o risco de derrame envolvido no seu manuseamento se mantém em níveis muito baixos.

No PRG os proprietários das embarcações podem também realizar mudanças de óleo dos motores das embarcações, atividade que envolve também algum risco, ainda que menor que o manuseamento de combustíveis uma vez que o volume em causa é substancialmente inferior.

Com efeito, em qualquer dos casos, o eventual derrame de hidrocarbonetos (combustível e óleos de motor) durante o processo de abastecimento ou de mudança de óleo, poderá atingir as águas do estuário ou, em caso mais grave, inflamar-se e originar um incêndio, o que a suceder traduzir-se-ia num impacto negativo muito significativo cuja magnitude seria função da extensão desse derrame e do tipo de áreas atingidas, sendo certo que um derrame para as águas do estuário seria sempre de contenção mais difícil do que em terra.

De acordo com o “Plano de Receção e Gestão de Resíduos Gerados em Navios” da ANG, o posto de combustíveis foi montado pela empresa exploradora, cumprindo todas as normas de segurança, havendo no local, fornecido pela empresa, material destinado a combate de pequenas fugas de combustível. Também os funcionários do Porto de Recreio, têm frequentado as ações de formação, levadas a efeito pela empresa exploradora.

Para receção de óleos de motor usados o PRG dispõe de dois contentores, na zona sul e na zona norte, para recolha de óleos usados (oleões) com bacia retentora. Cada oleão tem capacidade para 200 litros. Os óleos usados são recolhidos pela empresa Carmona SLTC, S.A. sempre que solicitado pelos serviços do PRG.

Por conseguinte, ainda que exista sempre no PRG algum risco de derrame envolvendo hidrocarbonetos, os procedimentos adotados e os meios de contenção disponíveis permitirão controlar e recolher eventuais derrames acidentais.

5.18.2 - Riscos do ambiente sobre o projeto

A Avaliação Nacional de Risco (ANEPC, 2014 e 2023) apresenta a identificação e caracterização dos perigos de génese natural, tecnológica ou mista, suscetíveis de afetar o território nacional, considerando a sua distribuição espacial e os fatores que concorrem para a sua ocorrência, incluindo o histórico de ocorrências de origem climática no território nacional.

Também o portal InfoRiscos¹¹, que nasce da implementação da Estratégia Nacional para uma Proteção Civil Preventiva, disponibiliza, com detalhe importante, informação cartográfica associada à Avaliação Nacional de Riscos, de forma a promover a adoção de comportamentos de autoproteção face a potenciais riscos de origem natural, tecnológica ou mista.

Esta cartografia temática resulta de projetos de sistematização de informação geográfica desenvolvidos pela Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil (ANEPC), em colaboração com outras entidades.

Especificamente para as inundações tomou-se igualmente em consideração o Geoportal do SNIAmb que apresenta as probabilidades e consequências das inundações nos locais onde esse risco existe.

Na área de estudo e para o projeto em avaliação, por terem uma suscetibilidade maior, destacam-se os seguintes riscos naturais e tecnológicos:

- Acidentes fluviais e marítimos;
- Inundações e galgamentos costeiros;
- Sismos;
- Tsunamis
- Rutura de barragens;
- Ventos fortes.

Acidentes fluviais e marítimos

A área de Projeto situa-se no estuário do rio Guadiana, em área com atividade portuária, onde coexistem os portos de VRSA, na margem direita, e de Ayamonte na margem esquerda, que geram diverso tráfego marítimo e, assim, potenciam o risco de acidentes fluviais e marítimos.

Verifica-se que a área de Projeto é adjacente a uma zona em que o risco de acidentes fluviais apresenta suscetibilidade elevada (FIG. 76). Esta vulnerabilidade do Projeto recomenda a navegação com cuidados redobrados.

¹¹ <https://www.pnrrc.pt>



FIG. 76 - Risco de acidentes fluviais e marítimos na zona de Projeto (Portal InfoRiscos)

Inundações e galgamentos costeiros

As inundações e galgamentos costeiros têm potencial para afetar estruturas e infraestruturas existentes na orla costeira. Para a zona de Projeto verifica-se que este risco apresenta suscetibilidade moderada (FIG. 77).

Todavia, atendendo à natureza e localização do Projeto a exposição ao risco de galgamentos costeiros não se afigura crítico.

Relativamente às inundações também o Geoportal do SNIAmb disponibiliza informação relativa à probabilidade e consequência de inundações, tendo-se, no presente caso, considerado uma inundação com período de retorno de 100 anos.

Verifica-se que a área de projeto apresenta uma probabilidade média de inundação fluvial (FIG. 78), embora de consequência reduzida (FIG. 79).

Refira-se que não é conhecida qualquer inundação fluvial em que a zona terrestre adjacente ao local de projeto tenha sido inundada pelas águas do Guadiana.

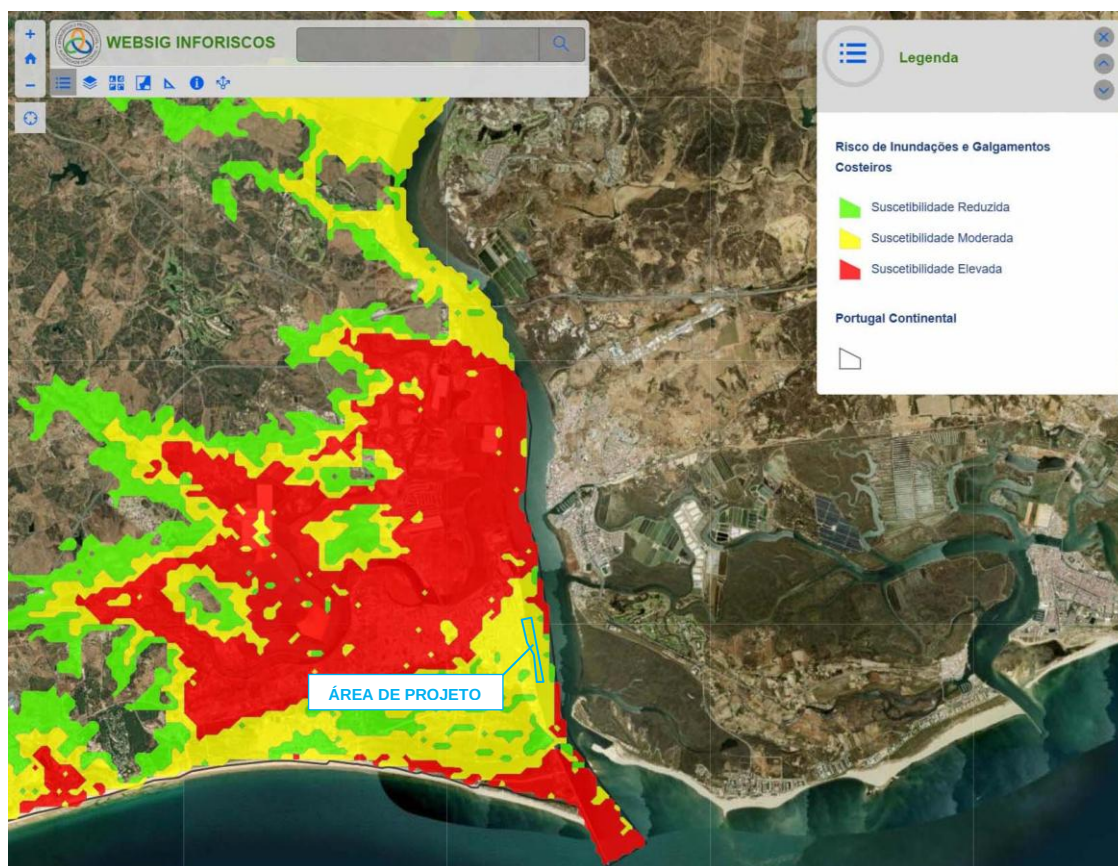


FIG. 77 - Risco de inundações e galgamentos costeiros na zona de Projeto (Portal InfoRiscos)

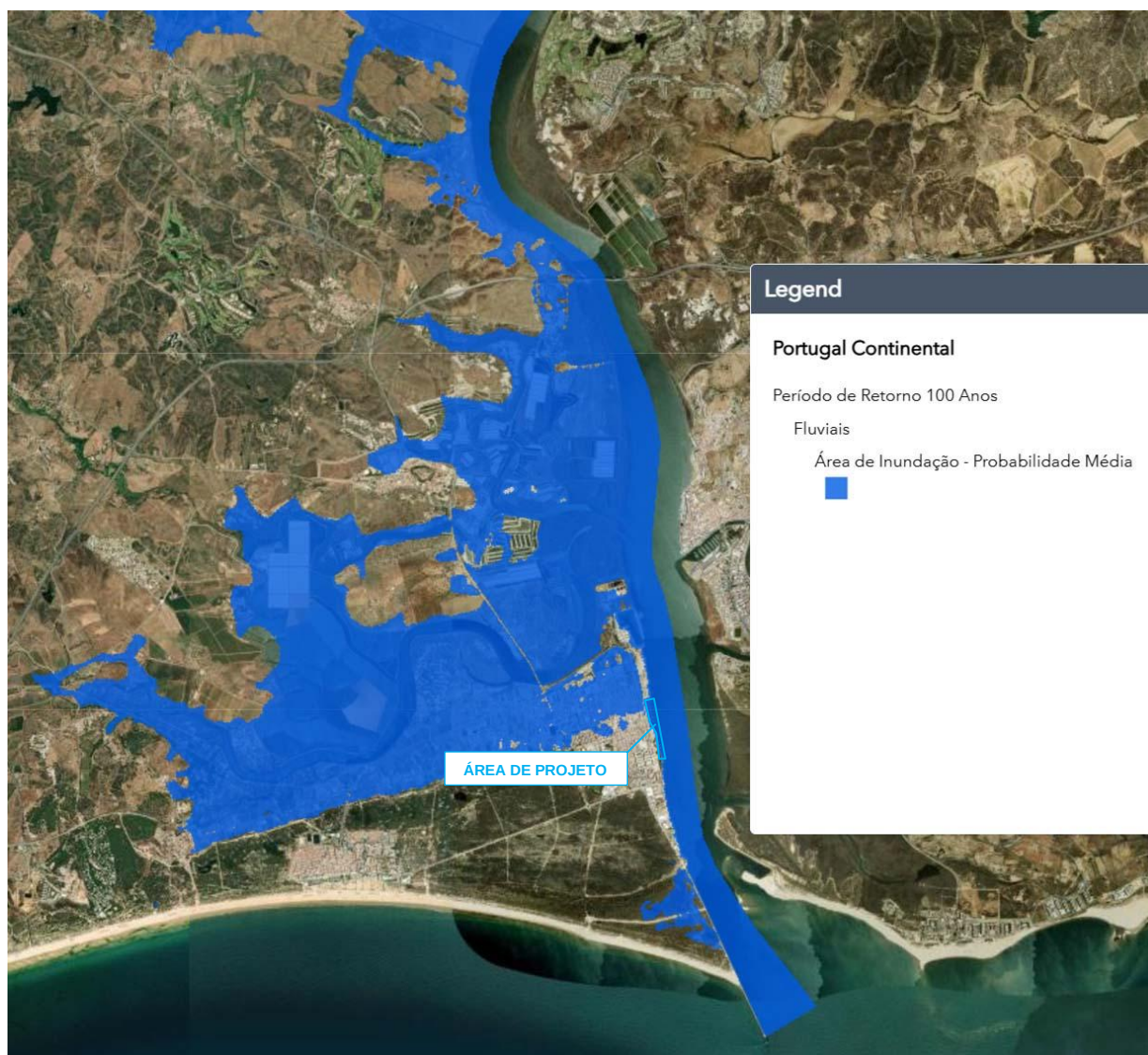


FIG. 78 - Probabilidade de inundação fluvial (Geoportal SNIAmb)

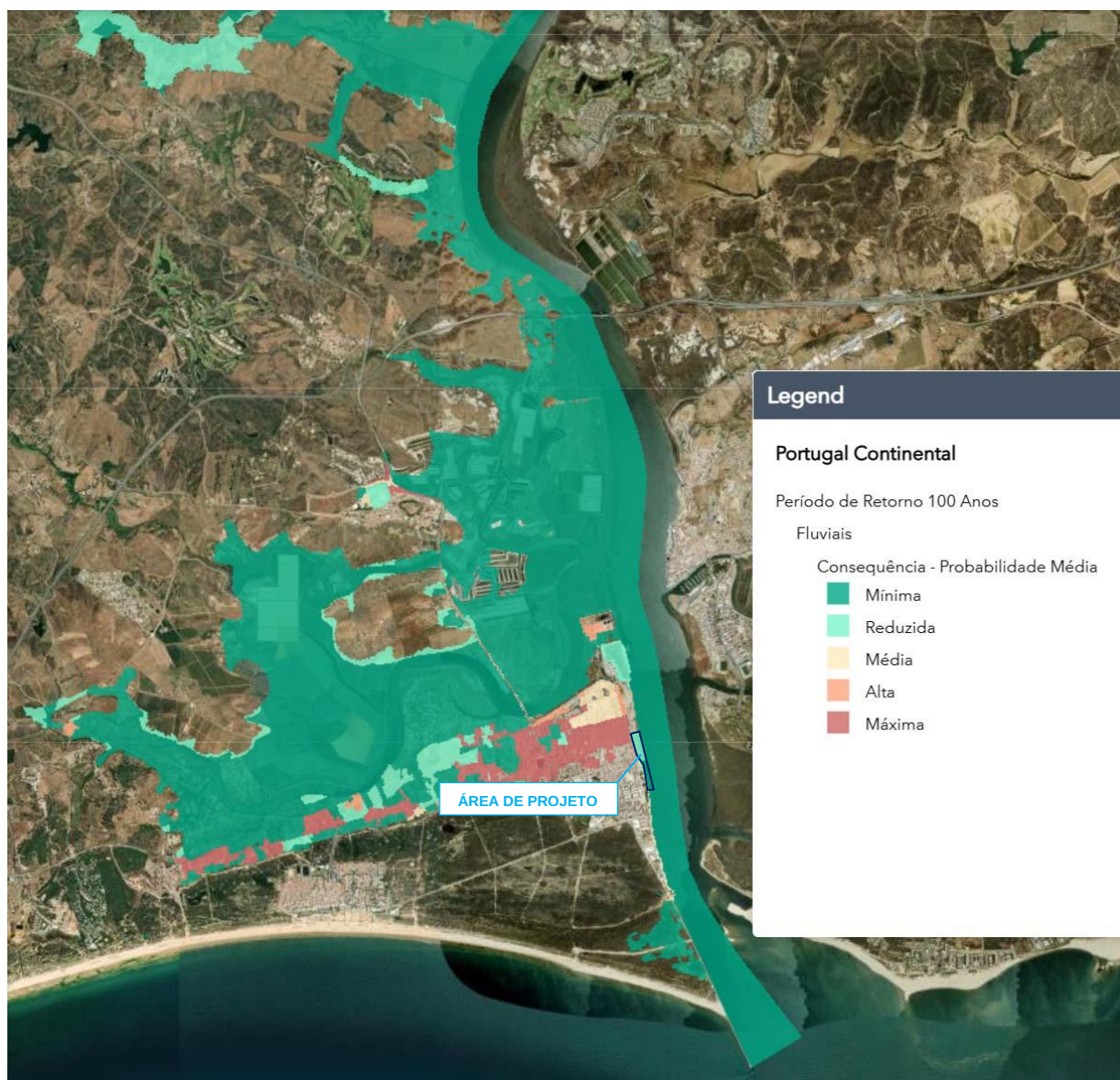


FIG. 79 - Consequências de uma inunda o fluvial de probabilidade média e T=100 anos (Geoportal SNI Amb)

Sismos

O contexto geológico/geotect nico e a posi o geográfica em que se insere o território português tornam-no particularmente vulnerável aos efeitos de um sismo, fruto da sua localiza o na zona de fronteira entre as placas Africana e Euroasi tica (definida pela zona de fratura Açores – Gibraltar) e proximidade, a oeste,   falha dorsal do oceano Atlântico.

De acordo com o zonamento sísmico do Eurocódigo 8, o concelho de VRSA está incluído na zona 1.3, para uma aço sísmica do tipo 1 (interplaca), ou seja, de gera o de um sismo de maior distância focal, e na zona 2.3 para uma aço sísmica do tipo 2 (intraplaca).

De acordo com Portal InfoRiscos a área de Projeto situa-se numa zona de risco de sismos de suscetibilidade elevada (FIG. 80). O Projeto apresenta, assim, alguma vulnerabilidade a este risco, sobretudo no que se refere aos edifícios do PRG.

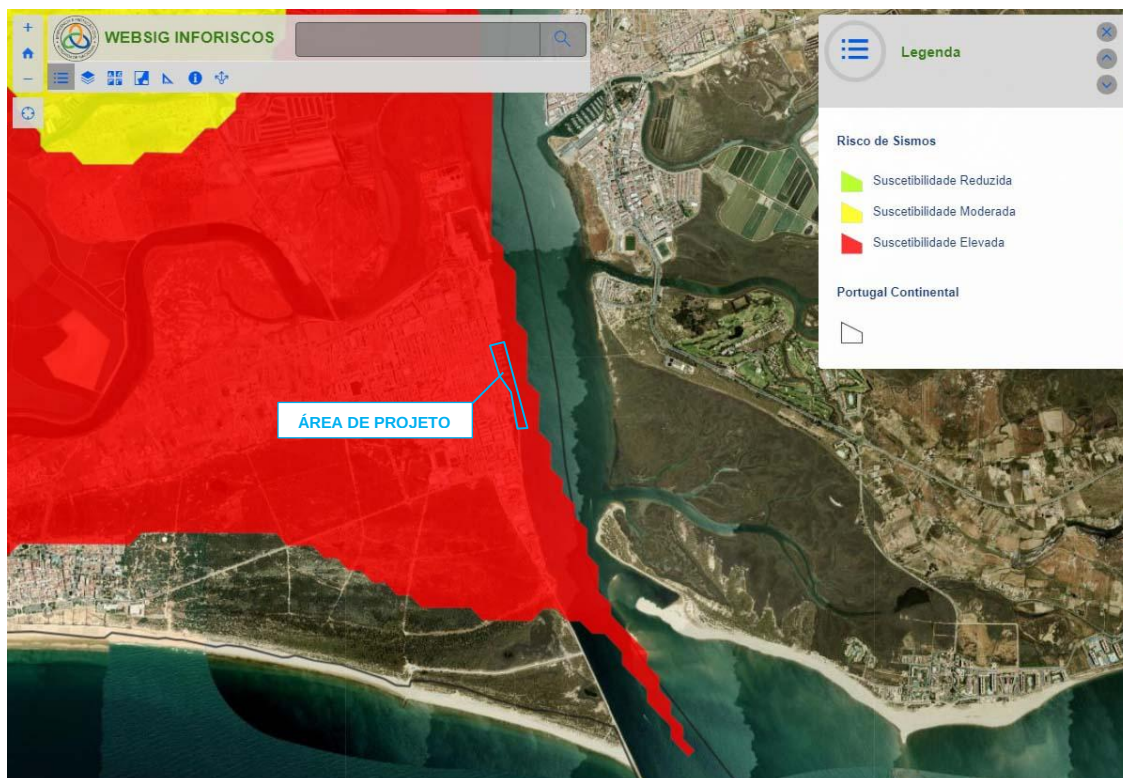


FIG. 80 - Risco de sismos na zona de Projeto (Portal InfoRiscos)

Tsunamis

A formação de tsunamis (ou maremotos) está associada a eventos sísmicos com epicentro no mar, mas também a movimentos de vertentes e erupções vulcânicas submarinas. Em Portugal Continental as áreas mais expostas a um tsunami são o Algarve, nomeadamente Sagres, a costa Vicentina, a Área Metropolitana de Lisboa e a costa Oeste até Peniche.

Os tsunamis podem provocar grandes estragos quando atingem as zonas costeiras dependendo da intensidade com que atinjam a costa, sendo que em Portugal Continental é mais provável que atinjam a costa sul e sudoeste dada a atividade sísmica associada (ANEPC, 2014).

De acordo com Portal InfoRiscos a área de Projeto situa-se fora da zona de risco de tsunamis, embora se situe próxima da zona de risco de tsunamis de suscetibilidade elevada (FIG. 81).

No cenário considerado pela ANEPC (2023), com um Tsunami gerado por um sismo semelhante ao grande sismo de 1755, cerca de 15 a 20 minutos depois do abalo principal o tsunami atinge o litoral, sendo as linhas costeiras do barlavento algarvio as primeiras a serem atingidas. O tsunami vai progressivamente avançando na restante costa Sul e na restante costa

Ocidental, atingindo a Península de Setúbal em cerca de 30 a 35 minutos e pouco depois a linha costeira nas proximidades de Lisboa. Cerca de 1 hora e meia depois do principal abalo o tsunami chega à costa do Norte do país, mas já com uma altura relativamente baixa. Este cenário tem associada as seguintes características:

- Grau de probabilidade – Tendo por base o nível de recorrência de um tsunami com a dimensão do ocorrido em 1755, foi atribuído um grau de probabilidade baixo, o que corresponde a um período de retorno superior a 200 anos.
- Grau de gravidade – Considerou-se grau de gravidade crítico, resultante, sobretudo, de um número elevado de mortos, feridos, desaparecidos e desalojados, bem como de uma elevada perda financeira.
- Grau de risco – De acordo com a matriz de risco, da combinação dos graus de probabilidade e de gravidade do cenário considerado, resulta um grau de risco elevado.

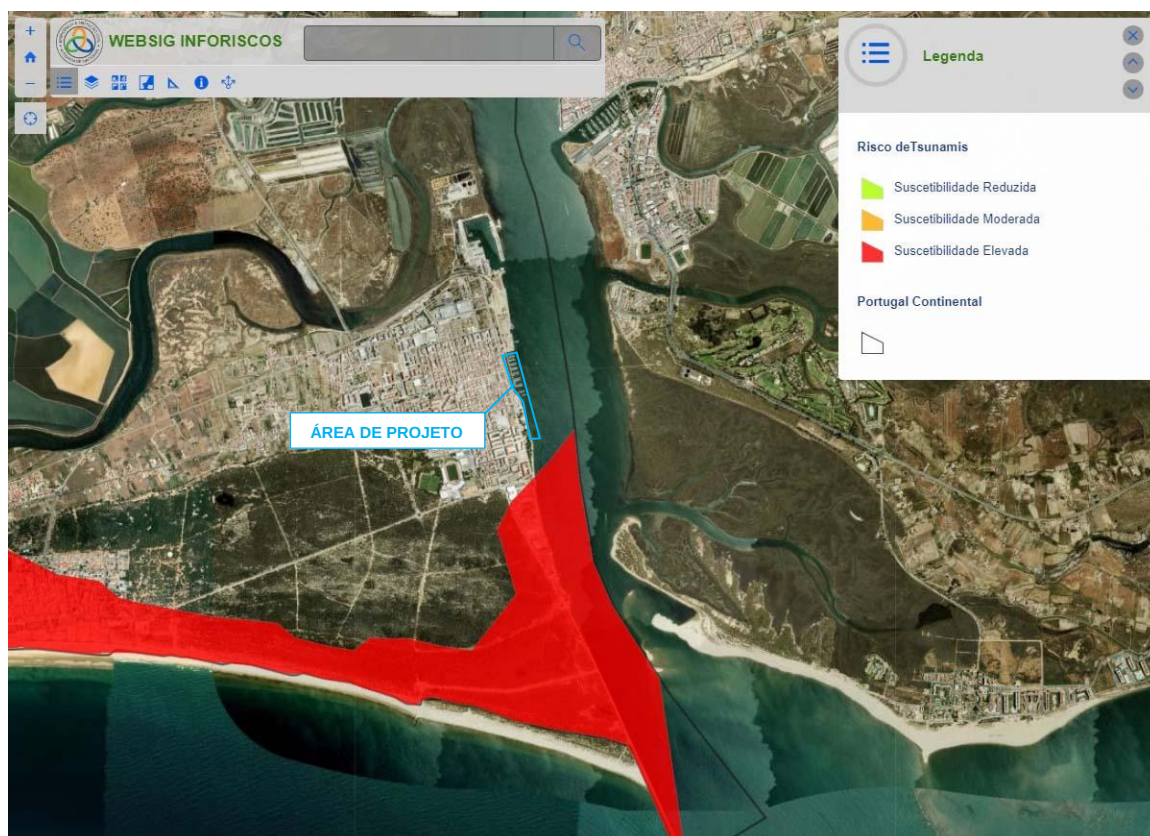


FIG. 81 - Risco de tsunamis na zona de Projeto (Portal InfoRiscos)

Rutura de barragens

Não existem registos de ocorrência de ruturas críticas de barragens em território nacional. Existem, contudo, referências a exemplos de incidentes e acidentes nas grandes barragens portuguesas descritos por Veiga Pinto e Faria (2000) e Marcelino (2004), nelas se incluindo a barragem do Beliche. Trata-se de uma barragem de aterro, localizada no concelho de Castro

Marim, na ribeira do Beliche, bacia hidrográfica do Guadiana. Nesta barragem foi registado um acidente relacionado com assentamentos excessivos.

De acordo com o documento ANEPC (2023), em Portugal Continental os troços dos cursos de água onde se identifica suscetibilidade a ruturas de barragens são os situados a jusante das barragens de maior dimensão, neles se incluindo o baixo Guadiana. Os principais elementos expostos localizados em zona de suscetibilidade elevada a ruturas de barragens são as pessoas, edifícios, equipamentos e infraestruturas localizados nos troços a jusante das grandes barragens.

Para além da barragem do Beliche, na bacia do hidrográfica do Guadiana há ainda a registar outras grandes barragens sem obstáculos até à foz, e, portanto, até VRSA que está no troço de influência de rutura de barragens, com destaque para o complexo Alqueva/Pedrogão, Odeleite (Castro Marim) e Chança (barragem espanhola no curso internacional do rio Chança, afluente do Guadiana, próxima do Pomarão).

Por estes motivos, a área de projeto insere-se numa zona de suscetibilidade elevada à rutura de barragens (FIG. 82). No entanto, de acordo com a cartografia deste risco, a cidade de VRSA, com exceção de uma pequena zona a norte, situa-se em área “não afetado” por rutura de barragem.

De qualquer modo, o PRG, em caso de rutura de barragem com geração de escoamento muito significativo, poderia ser afetado, levando, eventualmente, ao arrastamento das infraestruturas flutuantes.

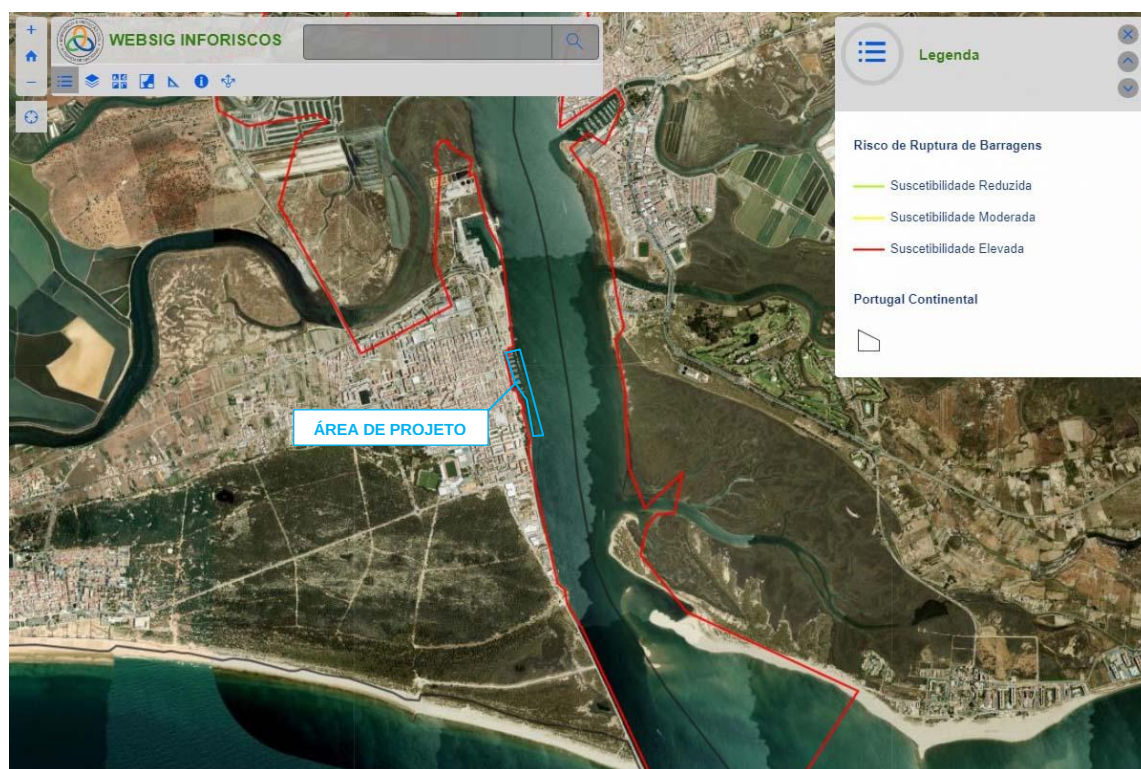


FIG. 82 - Risco de rutura de barragens na zona de Projeto (Portal InfoRiscos)

Ventos fortes

O território de Portugal continental é frequentemente afetado por fenómenos de vento forte que geram consequências elevadas em termos dos prejuízos associados à danificação ou destruição de estruturas, equipamentos e redes, à queda de árvores e, em alguns casos, a existência de vítimas humanas. Tais fenómenos tanto apresentam uma afetação geograficamente alargada (tipicamente associadas às depressões de Inverno) como um potencial para atingir zonas relativamente reduzidas do território (fenómenos extremos de vento, com impacto localizado, de que o exemplo mais premente é a ocorrência de tornados).

Em Portugal continental as regiões classificadas com suscetibilidade elevada a ventos fortes causados por quadros depressionários extratropicais são as mais próximas do litoral (ANEPC, 2023).

A área de Projeto situa-se numa zona de suscetibilidade moderada (FIG. 83), o que significa que podem ocorrer entre 5 a 15 dias/ano com rajadas superiores a 70 km/h.

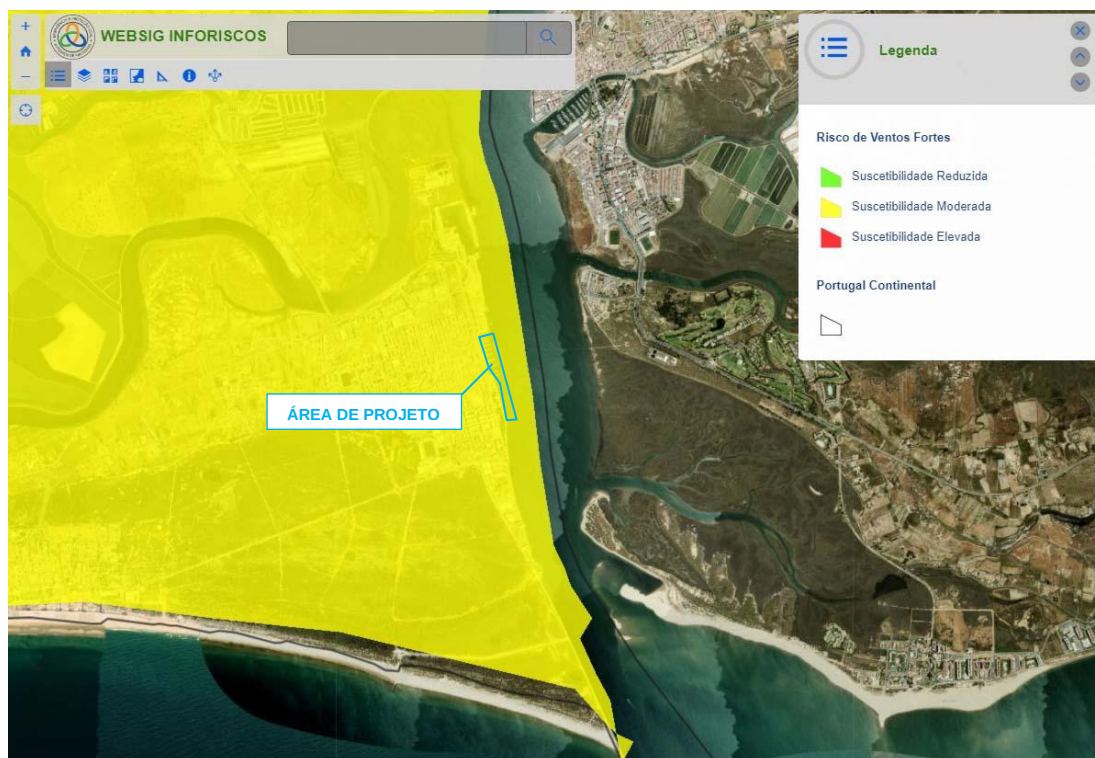


FIG. 83 - Risco de ventos fortes na zona de Projeto (Portal InfoRiscos)

5.19 - Ausência de intervenção (“alternativa zero”)

Na ausência do Projeto de Ampliação e Requalificação do PRG manter-se-ão na área de intervenção proposta as características biofísicas, de qualidade do ambiente, humanas e paisagísticas descritas na Situação de Referência.

Nesse cenário, não será possível satisfazer a procura crescente que se verifica a nível dos serviços atualmente disponibilizados no PRG, designadamente a náutica desportiva e de competição, o acolhimento de embarcações de recreio passantes, adequadas condições de operação da atividade marítimo-turística, de lugares, e de estacionamento para embarcações de recreio de maior dimensão.

Atente-se que o porto de recreio em território nacional mais próximo situa-se a cerca de 75 km (40,5 MN) de VRSA, em Vila Moura; não se considera o atual porto de recreio de Faro dado tratar-se de uma doca com limitações relativas ao calado aéreo das embarcações uma vez que o acesso à doca se faz sob passagem superior da linha de caminho de ferro do Algarve.

Na ausência do projeto ficará também limitado o potencial de crescimento turístico de VRSA e de criação de postos de trabalho na ANG, com consequências a nível da dinamização económica da cidade.

Não menos importante, não será possível contribuir para o cumprimento do desígnio inscrito no PROTAL no que respeita ao desenvolvimento da náutica de recreio e turística.

Por conseguinte, a não concretização do Projeto deverá traduzir-se num impacte negativo significativo.

6 - MEDIDAS MITIGADORAS E PROGRAMAS DE MONITORIZAÇÃO

6.1 - Metodologia

No capítulo anterior foi realizada a análise dos impactes decorrentes da construção, exploração e desativação do Projeto segundo as diferentes áreas temáticas, importa agora apresentar as respetivas medidas mitigadoras e os planos de monitorização.

As Medidas Mitigadoras propostas respeitam a recomendações e medidas de natureza preventiva cujo principal objetivo é evitar o surgimento ou atenuar os impactes negativos identificados mais significativos, bem como reduzir eventuais riscos ambientais associados quer à fase de construção quer da fase de exploração do porto de recreio.

As medidas de mitigação propostas são assim entendidas como um conjunto de ações corretivas e minimizadoras que visam, de algum modo, a manutenção do equilíbrio no ambiente envolvente e limitar os impactes residuais do mesmo.

A apresentação das medidas de mitigação é feita para cada uma das cinco fases do projeto – fase de projeto de execução dos edifícios de apoio náutico, anterior ao início da construção, construção, exploração e desativação – e organizadas por área temática.

Quanto aos Programa de Monitorização (PM) propõe-se que seja implementado um PM relativo à Qualidade da Água. Estes PM permitirá atualizar a informação apresentada neste EIA e dar continuidade às medidas propostas.

O PM proposto aplica-se apenas à fase de construção. O PM para Qualidade da Água aponta as diretrizes da monitorização, identifica os parâmetros ambientais a avaliar, a fases do projeto na qual terá lugar e a sua duração, bem como a periodicidade prevista para a apresentação dos relatórios de monitorização à Autoridade de AIA.

O PM apresentado deve ser considerado com um carácter indicativo e adaptativo, pois à medida que o conhecimento adquirido for aumentando, com a interpretação dos resultados, o plano deve poder dar resposta a novas situações não previstas.

6.2 - Medidas mitigadoras

Apresenta-se seguidamente o inventário das medidas mitigadoras propostas por área temática e fase de projeto.

INVENTÁRIO DAS MEDIDAS MITIGADORAS

FASE DE PROJETO DE EXECUÇÃO DOS EDIFÍCIOS DE APOIO NÁUTICO

Medidas mitigadoras no domínio da Paisagem

1. Prever a integração paisagística dos novos edifícios (norte e sul), ao nível dos materiais empregues, cor, grafias temáticas, etc.

FASE ANTERIOR À CONSTRUÇÃO

Medidas mitigadoras no domínio do Património Cultural

2. Deverá ser solicitado parecer da tutela do Património Cultural relativo ao Pedido de Informação Prévia do projeto (Decreto-Lei nº 140/2009 de 15 de Junho) em fase anterior à execução da obra, tendo em consideração a área de incidência direta e indireta do projeto sobre a servidão administrativa do património cultural – Zona Especial de Proteção do Núcleo Histórico Pombalino de Vila Real de Santo António (Diploma Portaria n.º 574/2011, DR, 2.ª série, n.º 109, de 6-06-2011).
3. Relativamente ao contexto arqueológico identificado na área de incidência do Projeto (Foz do Guadiana 2) recomenda-se a execução de trabalhos arqueológicos para uma melhor caracterização e eventual indicação de novas medidas, caso se justifique, face ao valor cultural e ao impacto do projeto. Estes trabalhos deverão ser realizados em fase prévia à construção e contemplar:
 - Limpeza manual do contexto identificado, bem como o seu registo gráfico e fotográfico geral e de pormenor;
 - Abertura de sondagens que permitam a sua delimitação em todas as direções, uma vez que se encontra totalmente inserido na área de afetação das obras a realizar; como alternativa poderão ser adotadas outras metodologias que permitam avaliar a área de dispersão do contexto;
 - Duas datações por radiocarbono, identificação de espécies e, se a matéria-prima o permitir, para dendrocronologia;
 - Memória descritiva e interpretativa do contexto.

4. Recomenda-se o registo gráfico, topográfico e fotográfico da estrutura de cais em estacada em ruína a dismantelar, assim como uma memória descritiva detalhada e estudo histórico-arquivístico que o contextualize.

Medidas mitigadoras de âmbito geral

5. Realizar ações de formação e de sensibilização ambiental para os trabalhadores e encarregados envolvidos na execução das obras relativamente às ações suscetíveis de causar impactos ambientais e às medidas de mitigação a implementar, designadamente normas e cuidados a ter no decurso dos trabalhos.

FASE DE CONSTRUÇÃO

Medidas mitigadoras no domínio da Qualidade da Água

6. Reduzir tanto quanto possível a duração e extensão das operações de dragagem, realizando-as preferencialmente no período outono/inverno e apenas durante a maré vazante. Com efeito, deve evitar-se a realização de dragagens durante a época de verão, por motivos ecológicos e turísticos;
7. Acompanhamento das ações de dragagem através de uma fiscalização eficaz e rigorosa, cumprindo as normas de boa prática e de manutenção dos diversos equipamentos, de forma a reduzir o risco de contaminação da água por via direta ou indireta.
8. Óleos usados e/ou outros produtos com potencial contaminante usados devem ser armazenados em recipientes adequados, para posterior envio para destino final autorizado. Em circunstância alguma deverão ser libertadas em meio aquático ou no solo.
9. No caso da ocorrência de um derrame accidental, deve proceder-se à limpeza imediata da área afetada por forma a minimizar o risco de contaminação do solo e água. Para o efeito deverão existir meios para limpeza de potenciais derrames de produtos tóxicos.
10. No local de obra dos dois edifícios de apoio náutico, situado no jardim público, não serão admitidas lavagens de equipamentos e de materiais que possam gerar efluentes líquidos para o solo ou águas superficiais.

Medidas mitigadoras no domínio da Qualidade do Ar

11. Realização de manutenções preventivas de todos os equipamentos, máquinas e veículos afetos à obra, com a periodicidade adequada e em locais adequados, por forma que seja reduzida a emissão poluentes para a atmosfera.
12. As operações de carga, descarga e deposição de materiais e resíduos da obra devem ser realizadas com cuidados especiais. Se os materiais ou resíduos forem pulverulentos ou do tipo particulado, deverá proceder-se ao acondicionamento controlado e a adoção de menores alturas de queda durante a descarga e a humedificação durante a armazenagem na área afeta à obra.
13. Racionalização e otimização do tráfego de veículos pesados.
14. Transporte cuidado de terras e resíduos, que deverá ser realizado em camiões com cobertura, de modo a reduzir as emissões de partículas.
15. Proibição da realização da queima a céu aberto de quaisquer resíduos.

Medidas mitigadoras no domínio do Ambiente Sonoro

16. Devem ser estudados e escolhidos os percursos mais adequados para proceder ao transporte de equipamentos e materiais de/para o local de obra, e de resíduos, minimizando a passagem no interior dos aglomerados populacionais e junto a recetores sensíveis. Para o tráfego de camiões deverá ser dada preferência ao percurso Av. de Castro Marim – Av. Marginal – PRG.
17. Sempre que a travessia de zonas habitadas for inevitável, deverão ser adotadas velocidades moderadas, de forma a minimizar a emissão de ruído.
18. Assegurar que são selecionados os métodos construtivos e os equipamentos que originem o menor ruído possível.
19. Verificar todo o equipamento de forma a garantir que este não emite mais ruído do que o programado.
20. Na demolição do cais em estacada em ruína privilegiar a utilização de máquina de corte com fio diamantado em detrimento de equipamentos de percussão.
21. No caso de ser necessário proceder a algum tipo de demolição pontual, usar martelos pneumáticos individuais (pequena dimensão) em detrimento de martelos pneumáticos de maiores dimensões (super-martelos).

22. Cumprir os horários estabelecidos garantindo que as obras só decorram durante o período diurno (7h-20h), sendo este valor relativo ao período de funcionamento dos equipamentos.
23. Garantir a presença em obra unicamente de equipamentos que apresentem homologação acústica nos termos da legislação aplicável e que se encontrem em bom estado de conservação/manutenção.
24. Proceder à manutenção e revisão periódica de todas as máquinas, veículos e embarcações afetos à obra, de forma a manter as normais condições de funcionamento e assegurar a minimização das emissões de ruído.
25. Em caso de reclamação, proceder a medições junto do reclamante e efetuar análise do processo construtivo com vista à identificação das causas. Se necessário implementar medidas mitigadoras.

Medidas mitigadoras no domínio da Biodiversidade

26. Limitar as áreas a ocupar por maquinaria e/ou embarcações, bem como as áreas a intervencionar dentro de água, às estritamente necessárias, de modo a reduzir a perturbação dos fundos e mortalidade de espécies, a degradação da qualidade da água e a obstrução da coluna de água.
27. Implementar medidas de gestão de obra que permitam armazenar eficientemente todos os resíduos produzidos de modo a encaminhá-los para os seus locais de valorização ou depósito evitando que possam chegar ao meio aquático.
28. Estabelecer um plano de controlo e recolha de eventuais produtos contaminantes para pôr em prática em caso de derrame ou depósito accidental no meio aquático.
29. Considerar os períodos de migração dos peixes migradores protegidos (ver Quadro 40) no calendário das ações a desenvolver durante a construção da obra, de modo a evitar que as operações mais perturbadoras das condições da qualidade da água e da obstrução da coluna de água se façam fora dos períodos de migração.

Medidas mitigadoras no domínio da Paisagem

30. Definir estruturas de contenção/integração visual da área de estaleiro e da obra, de forma a minimizar impactes visuais, sobretudo considerando os utilizadores do passeio marginal.
31. Estabelecer medidas de proteção da vegetação arbórea existente no passeio marginal, de modo a não ser afetada pelas obras.

32. Finda a obra deverão ser restabelecidas as condições existentes anteriormente às obras em todos os locais usados/ocupados/intervencionados temporariamente durante a obra.

Medidas mitigadoras no domínio da Sócioeconomia

33. Privilegiar o mercado local no recrutamento de mão-de-obra.

Medidas mitigadoras no domínio dos Resíduos

34. O empreiteiro deverá garantir em obra a triagem dos resíduos produzidos por tipologias e a deposição seletiva para permitir o encaminhamento diferenciado dos resíduos para operador de gestão de resíduos, devendo privilegiar-se as operações de reciclagem/valorização em detrimento da eliminação.
35. Os óleos e lubrificantes usados, bem como todos os resíduos perigosos produzidos em obra, devem ser armazenados em recipientes adequados e estanques, para posterior envio a destino final apropriado, privilegiando, sempre que possível, a reciclagem/valorização face à eliminação dos resíduos.
36. Manter um registo atualizado das quantidades de resíduos gerados e respetivos destinos finais com base nas guias eletrónicas de acompanhamento de resíduos (e-GAR), corretamente preenchidas.
37. São proibidas queimas a céu aberto.

Medidas mitigadoras no domínio da Saúde Humana

38. Assegurar que a obra dispõe de sinalização adequada nos locais apropriados para precaução dos transeuntes e utentes em cumprimento da legislação aplicável.
39. Realização da manutenção preventiva de todos os equipamentos, máquinas e veículos afetos à obra, com a periodicidade recomendada pelos fabricantes e a definida na legislação aplicável, por forma a ser reduzido o ruído produzido e as emissões poluentes.
40. O empreiteiro deverá garantir em obra a triagem dos resíduos produzidos por tipologias para permitir o encaminhamento diferenciado dos resíduos, privilegiando a sua valorização sempre que possível.
41. No caso da ocorrência de um derrame accidental de um produto tóxico, deve proceder-se à limpeza imediata da área afetada por forma a minimizar o risco de contaminação do solo e água. Para o efeito deverão existir meios para limpeza de potenciais derrames de produtos tóxicos.

Medidas mitigadoras no domínio do Património Cultural

42. Acompanhamento, durante a fase de construção, de todas as ações que implicam a escavação ou movimento de solos (área terrestre e subaquática).
43. Deverá ser tida em conta a recomendação da Câmara Municipal de Vila Real de Santo António no que se refere à preservação da memória histórica nas duas pracetas a intervencionar. As placas alusivas à História Local deverão ser salvaguardadas e valorizadas.

FASE DE EXPLORAÇÃO**Medidas mitigadoras no domínio da Qualidade da Água**

44. Atuar de imediato em caso da ocorrência de qualquer derrame acidental de substâncias perigosas, assegurando a contenção, recolha e encaminhamento para tratamento/destino final adequado das substâncias poluentes eventualmente derramadas.
45. Assegurar a existência de meios para limpeza de potenciais derrames de produtos tóxicos.
46. Alertar todos os nautas que frequentam o PRG, residentes e passantes, para a necessidade de estrito cumprimento das regras definidas no Regulamento de Exploração e Utilização do Porto de Recreio do Guadiana e no Plano de Receção e Gestão de Resíduos de embarcações.
47. Assegurar que os contentores para deposição de todos os tipos de resíduos produzidos pelos nautas no PRG, mantêm folga razoável para acomodar resíduos em condições adequadas, evitando que estes possam ser vertidos ou espalhados no solo e serem encaminhados para as águas do estuário.
48. Assegurar que as dragagens de manutenção são realizadas em cumprimento do previsto no anexo III da Portaria n.º 1450/2007, de 12 de novembro.
49. Realizar ações para a sensibilização dos trabalhadores e utentes do porto de recreio relativamente a boas práticas ambientais a aplicar na sua atividade quotidiana e para formas de resposta em caso de derrames acidentais de substâncias poluentes.

Medidas mitigadoras no domínio da Qualidade do Ar

50. Manutenção preventiva, com a periodicidade adequada, de todos os equipamentos, máquinas e veículos afetos ao PRG por forma a serem minimizadas as respetivas emissões poluentes.

Medidas mitigadoras no domínio do Ambiente Sonoro

51. Sempre que houver necessidade de se realizarem dragagens de manutenção deverão ser implementadas as medidas de minimização previstas para a fase de construção.

Medidas mitigadoras no domínio da Biodiversidade

52. Caso existam dragagens de manutenção da navegabilidade dentro e fora do porto de recreio, o seu calendário deverá igualmente respeitar, na medida do possível, os períodos de migração dos peixes migradores do oceano para montante no rio (Quadro 40).
53. De modo a minimizar a poluição por derrames acidentais de óleos e combustíveis, bem como por outros resíduos materiais, deverá ser transmitido aos nautas residentes e passantes a necessidade imperiosa de ser cumprido o previsto no Plano de Receção e Gestão de Resíduos do Porto de Recreio do Guadiana.

Medidas mitigadoras no domínio da Paisagem

54. Efetuar a manutenção regular e gestão das estruturas portuárias de forma a manter o seu bom estado de conservação.

Medidas mitigadoras no domínio dos Resíduos

55. A ANG deverá proceder á atualização do Plano de Receção e Gestão de Resíduos do Porto de Recreio do Guadiana, em vigência para o período 2023-2027, garantindo a sua aplicação na área e ampliação do PRG.

Medidas mitigadoras no domínio da Saúde Humana

56. Atuar de imediato em caso da ocorrência de qualquer derrame acidental de substâncias perigosas, assegurando a contenção, recolha e encaminhamento para tratamento/destino final adequado das substâncias poluentes eventualmente derramadas.

57. Assegurar a existência no PRG de meios para recolha, acondicionamento e limpeza de produtos tóxicos acidentalmente derramados.
58. Alertar regularmente os nautas residentes e passantes para a necessidade imperativa de ser dado cumprimento ao Plano de Receção e Gestão de Resíduos gerados no PRG.
59. Manutenção preventiva, com a periodicidade adequada, de todos os equipamentos, máquinas e veículos por forma que sejam reduzidas as respetivas emissões poluentes.

FASE DE DESATIVAÇÃO

Medidas mitigadoras

60. De modo a assegurar que durante a desativação, envolvendo a demolição de estruturas, não é originado derrame de substâncias perigosas, com potencial contaminante do solo e das águas superficiais, a desativação e desmantelamento do Projeto deverá ser orientada por plano de demolição e plano de gestão de resíduos, previamente elaborados, que prevejam a remoção atempada e seletiva de todos os resíduos considerados.
61. No pressuposto que a desativação do Projeto envolve a demolição das estruturas construídas, deverão ser adotadas todas as medidas de mitigação propostas para a fase de construção relativas aos domínios da Qualidade da Água, Qualidade do Ar, Ambiente Sonoro, Biodiversidade, Resíduos, Sócioeconomia e Saúde Humana.

6.3 - Programas de monitorização

6.3.1 - Programa de monitorização da qualidade da água

a) Objetivo

Apresenta-se uma proposta de programa de monitorização da qualidade da água que visa permitir o acompanhamento ambiental da fase de construção do projeto de ampliação e requalificação do porto de recreio, de modo a salvaguardar o ecossistema aquático local.

A recolha de amostras de água será efetuada no estuário do Guadiana na área proposta para ampliação do porto de recreio sito na Avenida da República, em Vila Real de Santo António.

Propõe-se que cada campanha de monitorização seja composta pela recolha de duas amostras de água na zona de intervenção.

O programa de monitorização aplica-se apenas à Fase 1A uma vez que o projeto prevê a realização da dragagem na área total da ampliação logo nesta Fase 1A.

b) Ponto de amostragem

O ponto de amostragem proposto encontra-se identificado na FIG. 84 e apresenta as seguintes coordenadas geográficas:

- 37°11'28,03"N
- 07°24'43,41"W

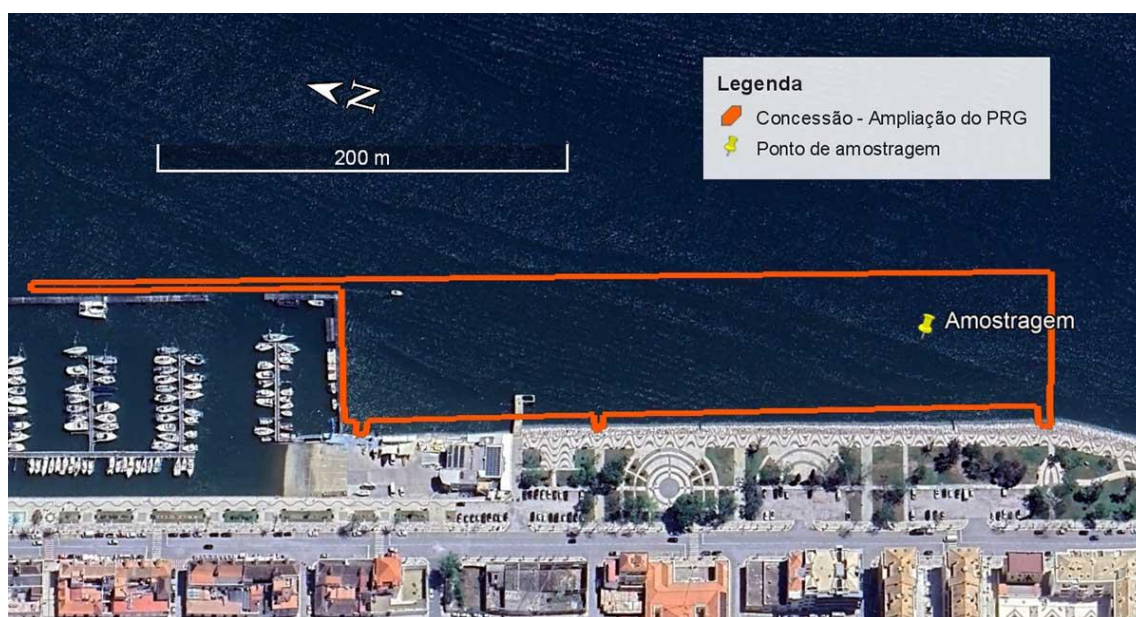


FIG. 84 - Localização da estação de amostragem para qualidade da água

No ponto de amostragem deverão ser recolhidas duas amostras de água em cada campanha. Uma amostra da camada superficial, recolhida entre 20 a 30 cm, e outra amostra a cerca de 3

metros de profundidade. Cada campanha compreende uma recolha em baixa-mar e outra em preia-mar.

c) Frequência da realização das campanhas

Propõe-se a realização de campanhas de monitorização nos seguintes momentos:

- Antes da fase de construção para determinação da situação de referência;
- 3 a 4 dias após a conclusão da dragagem;
- 3 a 4 dias após a conclusão da obra no plano de água.

d) Parâmetros a monitorizar

Propõe-se que em cada campanha sejam monitorizados os parâmetros constantes do quadro seguinte.

Quadro 82 - Parâmetros a monitorizar

Parâmetro	PGRH7 – 3º Ciclo de Planeamento	Legislação aplicável e SNIRH
pH (25°C)		DL 236/98 e alterações subsequentes: Anexo XIII - Qualidade das águas do litoral ou salobras para fins aquícolas - águas conquícolas
Salinidade (‰)		
Cor (mg/L Pt-Co)		
Oxigénio dissolvido (%)	Valor de referência	
Sólidos suspensos totais (mg/l)		Classificação da qualidade da água para usos múltiplos (SNIRH) https://snirh.apambiente.pt/snirh/ da_dossintese/qualidadeanuário/boletim/ tabela_classes.php
CQO (mg/l)		
Nitrato (mg/l)	Valor de referência	
Fosfato (mg/l)	Valor de referência	
Nitrito (mg/l)	Valor de referência	DL 236/98 e alterações subsequentes: Anexo X – Qualidade das águas doces para fins aquícolas
Azoto amoniacal (mg N/l)	Valor de referência	DL 236/98 e alterações subsequentes: Anexo XXI - Objetivos ambientais de qualidade mínima para as águas superficiais
CBO ₅ (mg/l)		
Fósforo total (mg P/l)		
Cloretos (mg/l)		
Cianetos (mg/l)		
Arsénio (mg/l)		
Crómio (mg/l)		
Cobre (mg/l)		
Fósforo (mg/l)		
Zinco (mg/l)		
Mercúrio e compostos de mercúrio (µg/l)	NQA - CMA	DL 103/2010 com as alterações introduzidas pelo DL 218/2015 (substâncias prioritárias): Anexo II - Normas de qualidade ambiental e
Chumbo e compostos de chumbo (µg/l)	NQA - CMA	
Níquel e compostos de níquel (µg/l)	NQA - CMA	
Cádmio e compostos de cádmio (µg/l)	NQA - CMA	

Parâmetro	PGRH7 – 3º Ciclo de Planeamento	Legislação aplicável e SNIRH
Antraceno (µg/l)	NQA - CMA	outros poluentes - concentração máxima admissível, que se associa à toxicidade aguda
Benzo(a)pireno (µg/l)	NQA - CMA	
Benzo(b)fluoranteno (µg/l)	NQA - CMA	
Benzo(g,h,i)perileno (µg/l)	NQA - CMA	
Benzo(k)fluoranteno (µg/l)	NQA - CMA	
Fluoranteno (µg/l)	NQA - CMA	
Indeno(1,2,3-cd)pireno (µg/l)	NQA - CMA	
Naftaleno (µg/l)	NQA - CMA	
Tributilestanho (µg/l)	NQA - CMA	
Nonilfenóis (4 -nonilfenol) (µg/l)	NQA - CMA	
CaCO ₃ (mg/l)		(parâmetro auxiliar para determinação da classe de dureza da água e consequente aferição do nível de contaminação em Cd; conforme DL 103/2010 com alterações do DL 218/2015)
Enterococos intestinais (ufc/100ml)		DL 135/2009 com as alterações introduzidas pelo DL 113/2012: Anexo I - Norma de qualidade – Águas costeiras e de transição
<i>Escherichia coli</i> (ufc/100ml)		

A recolha das amostras deverá ser efetuada com recurso a pessoal especializado e equipamento adequado.

e) Métodos de análise

O laboratório selecionado deverá ser acreditado para a determinação dos parâmetros apresentados (ou deverá subcontratar outro laboratório acreditado para os parâmetros para os quais este não disponha de acreditação).

O laboratório contratado deverá assegurar o cumprimento do estabelecido no n.º 2 do artigo 4.º do Decreto-Lei n.º 83/2011, de 20 de junho, que estabelece as especificações técnicas para a análise e monitorização dos parâmetros químicos e físico-químicos caracterizadores do estado das massas de água superficiais e subterrâneas, designadamente, que o Limite de Quantificação seja igual ou inferior a 30% das NQA, sendo este o critério de desempenho mínimo estabelecido para os métodos de análise.

Uma vez que, os parâmetros cujo Limite de Quantificação (LQ) seja superior ao Valor de Referência ou NQA aplicável não podem ser utilizados para efeitos de caracterização da qualidade da água, é crucial garantir que o LQ dos métodos de análise selecionados seja inferior ao Valor de Referência ou NQA aplicável.

f) Critérios de avaliação

O critério de avaliação, para cada parâmetro, figura na coluna “Legislação aplicável e SNIRH” do Quadro 82 onde é apresentada a legislação aplicável e a “classificação da qualidade da

água para usos múltiplos”, esta última para os casos dos sólidos suspensos totais, CQO, nitrato e fosfato.

Simultaneamente, deverá ser efetuada a comparação dos resultados com os Valores de Referência aplicáveis às águas de transição e costeiras, definidos no âmbito do 3º ciclo de Planeamento do PGRH7 (2022-2027), para os parâmetros / Elementos físico-químicos gerais de suporte aos elementos biológicos e ao Bom estado das massas de água de transição e costeiras, designadamente, condições de transparência, térmicas, de salinidade, de oxigenação e nutrientes.

Deverá proceder-se à comparação dos resultados de Poluentes Específicos e Substâncias Prioritárias com as Normas de Qualidade Ambiental (NQA) aplicáveis às águas de transição e costeiras, definidas no âmbito do 3º ciclo de Planeamento do PGRH7 (2022-2027).

A análise dos resultados deverá permitir o cumprimento do estabelecido no n.º 2 do artigo 4.º do Decreto-Lei n.º 83/2011, de 20 de junho, que estabelece as especificações técnicas para a análise e monitorização dos parâmetros químicos e físico-químicos caracterizadores do estado das massas de água superficiais e subterrâneas, designadamente, que o Limite de Quantificação seja igual ou inferior a 30% das NQA, sendo este o critério de desempenho mínimo estabelecido para os métodos de análise.

g) Relatórios da monitorização

O resultado dos ensaios e avaliação dos mesmos, para cada campanha, deverá ser apresentado sob a forma de relatório. Cada relatório deverá estabelecer a comparação com campanhas anteriores de modo que se possa acompanhar a evolução da qualidade da água.

- O relatório deverá obedecer, na generalidade, à seguinte estrutura e conteúdo:
- Introdução;
 - Identificação dos objetivos da monitorização;
 - Âmbito do relatório;
 - Apresentação da estrutura do relatório;
 - Identificação da equipa responsável pela elaboração do relatório;
- Antecedentes;
- Descrição do programa de monitorização;
 - Local de estudo;
 - Identificação dos parâmetros monitorizados;
 - Locais de amostragem e frequência;
 - Métodos e técnicas de recolha de dados;
 - Aspetos gerais;
 - Metodologia para amostragem de parâmetros físico-químicos e microbiológicos;
 - Métodos de processamento e avaliação de dados;
- Análise dos resultados do programa de monitorização;

- Resultados obtidos;
- Discussão, interpretação e avaliação dos resultados obtidos face aos critérios definidos;
- Comparação com os resultados de campanhas anteriores;
- Conclusões;
- Referências;
- Anexos.

7 - LACUNAS DE CONHECIMENTO

Não se identificaram falhas críticas de informação que comprometam os resultados da análise e avaliação de impactes, a proposta de medidas de minimização ou as principais conclusões apresentadas no presente Estudo de Impacte Ambiental.

Pese embora a análise e avaliação realizadas no presente EIA não se coloque em causa, os resultados obtidos no âmbito dos trabalhos de campo do Património Cultural recomendam que, em fase posterior, o conhecimento sobre este descritor seja aprofundado a fim de se complementar com maior detalhe a informação entretanto obtida.

8 - CONCLUSÕES

8.1 - Introdução

Tendo-se realizado no Capítulo 5 a avaliação de impactes ambientais, segundo as diferentes áreas temáticas, decorrentes da construção e exploração do Projeto, importa agora proceder à avaliação global do projeto, sintetizando-se as principais conclusões anteriores numa matriz síntese de impactes.

8.2 - Avaliação global de impactes

8.2.1 - Metodologia

Nesta secção procede-se à avaliação geral de impactes e à apresentação das respetivas conclusões do EIA.

Para sistematizar os impactes decorrentes da construção, exploração e desativação do Terminal, elaborou-se uma matriz de impactes que sintetiza relativamente a cada fator ambiental e respetiva fase de projeto, a natureza, duração, significância, incidência, reversibilidade, probabilidade e âmbito espacial dos impactes expectáveis.

A matriz de avaliação de impactes corresponde a uma tabela de dupla entrada que relaciona as fases do projeto com os diversos indicadores de impacto. As relações estabelecidas procuram representar a natureza e magnitude dos impactes previsíveis ocorrerem.

O seu interesse principal reside na capacidade de apresentar simultaneamente e de forma homogénea todas as ações previsíveis, permitindo de uma forma integrada a compreensão de todas as variáveis envolvidas.

No eixo horizontal da matriz apresentam-se as fases de projeto e no eixo vertical os impactes gerados sobre os diversos fatores do ambiente eventualmente afetados, divididos em fatores físicos, fatores de qualidade do ambiente, biodiversidade, território e um grande grupo de fatores humanos, socioeconómicos e culturais.

Na matriz de avaliação global dos impactes do Projeto as relações entre as fases do projeto e os impactes gerados sobre os diversos fatores do ambiente são expressos através de indicadores qualitativos e quantitativos (ver legenda da matriz).

O preenchimento desta matriz permite assim uma identificação bastante completa e expedita do impacto do projeto e uma quantificação deste (Quadro 83).

Quadro 83 - Matriz de avaliação de impactes do Projeto

FASE DE PROJETO FATORES AMBIENTAIS		CONSTRUÇÃO	EXPLORAÇÃO	DESATIVAÇÃO	
IMPACTES SOBRE OS FATORES AMBIENTAIS	FÍSICOS	CLIMA	-1 In Ir T Gb Pv M1	-1 In Ir T Gb Pv M1	X
		ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS	-1 In Ir P Gb Ct M1	-1 In Ir P Gb Ct M1	X
		GEOLOGIA	-1 D Ir P Lc Ct M1	X	+1 D Ir P Lc Ct M1
		SOLOS	X	X	X
		RECURSOS HÍDRICOS	X	X	X
		HIDRODINÂM. E REG. SED.	X	X	X
	QUALIDADE DO AMBIENTE	QUALIDADE DA ÁGUA	-1 D R T Lc Pv M1	-1 D R T Lc Pv M1	-1 D R T Lc Pv M1
		QUALIDADE DO AR	-1 D R T Lc Pv M1	-1 D Ir P Lc Ct M1	X
		AMBIENTE SONORO	-1 D R T Lc Ct M1	-1 D Ir P Lc Pv M1	-1 D R T Lc Pv M1
		QUALID. DOS SEDIMENTOS	X	X	X
	BIODIVER- SIDADE	ÁREAS CLASSIFICADAS	-1 D R T Lc Pv M1	-1 D R P Lc Pv M1	+2 D Ir P Lc Ct M1
		HABITATS	-1 D R T Lc Pv M1	-1 D R P Lc Pv M1	+2 D Ir P Lc Ct M1
		FAUNA E FLORA	-1 D R T Lc Pv M1	-1 D R P Lc Pv M1	+2 D Ir P Lc Ct M1
	TERRITÓRIO	PAISAGEM	-1 D R T Lc Ct M1	+1 D R P Lc Pv M1	X
		ORDENA. DO TERRITÓRIO	X	+2 D Ir P Lc Ct M2	X
		USO DO SOLO	-1 D R T Lc Pv M1	X	X
	HUMANOS, SOCIOECONÓMICOS E CULTURAIS	ATIVIDADE ECONÓMICA	+1 D R T Lc Ct M1	+2 D R P Rg Ct M2	-2 D Ir P Rg Pr M2
		EMPREGO	+1 D R T Lc Ct M1	+2 D R P Lc Ct M2	-1 D Ir P Lc Ct M1
		COMUNIDADE	X	+1 D R P Rg Ct M1	-1 D Ir P Lc Ct M1
		SAÚDE HUMANA	-1 D R T Lc Ct M1	+1 D R P Lc Ct M1	X
		PATRIMÓNIO CULTURAL	X	X	X

LEGENDA:
Natureza do Impacte

+ Positivo

- Negativo

X Não qualificável ou Inexistente

Incidência

D - Direto

In - Indireto

Âmbito espacial

Lc - Local

Rg - Regional

Nc - Nacional

Gb - Global

Significância

1 - Reduzida

2 - Moderada

3 - Elevada

Reversibilidade

R - Reversível

Ir - Irreversível

Probabilidade

Ct - Certo

Pv - Provável

Ip - Improvável

Magnitude

M1 - Reduzida

M2 - Moderada

M3 - Elevada

Duração

T - Temporário

P - Permanente

8.2.2 - Avaliação geral e conclusões

O Porto de Recreio do Guadiana (PRG) atualmente em exploração pela Associação Naval do Guadiana (ANG) tem demonstrado ser um exemplo de sucesso. Por um lado, o esgotamento da capacidade do PRG e a longa lista de espera por lugares de estacionamento, e, por outro, os excelentes resultados conseguidos em eventos de náutica desportiva, especialmente nas modalidades de vela, canoagem, pesca desportiva de mar, a que se alia a formação náutica de jovens atletas.

Também a atividade marítimo-turística tem vindo a afirmar-se como oferta de experiências náuticas no usufruto do potencial natural do estuário do Guadiana e da zona costeira adjacente.

Em conjunto estas atividades têm-se revelado importantes para a cidade de Vila Real de Santo António, atraindo jovens para a prática da náutica desportiva, visitantes e, assim, dinamizando a economia local.

A vocação deste espaço para a náutica desportiva e de turismo levou a ANG a equacionar e decidir-se pela ampliação do PRG, incrementando a sua capacidade para acolhimento de embarcações de recreio em cerca de 30%.

O PRG preexistente e a área proposta para ampliação situam-se na frente ribeirinha da cidade de VRSA em espaço sob jurisdição da Docapesca – Portos e Lotas, S.A., entidade que exerce a função de autoridade portuária e que, nesse âmbito, tem competência para concessionar a utilização privativa em área do Domínio Público Hídrico.

A solução de projeto adotada pela ANG para a ampliação do PRG dá continuidade à tipologia da infraestrutura náutica preexistente, composta por equipamentos flutuantes, modulares, que melhor se ajustam às condições naturais do local.

Associada à ampliação do PRG está também prevista a construção de dois pequenos edifícios de apoio à náutica a implantar na área de jardim defronte da nova área do PRG, ambos igualmente abrangidos pela concessão celebrada com a Docapesca e, portanto, situados em área portuária.

Do ponto vista ambiental verifica-se que a área de interesse do PRG é na sua generalidade caracterizada pela tranquilidade proporcionada pela adjacência ao extenso estuário do Guadiana, classificado como Zona Especial de Conservação (ZEC) da Ria Formosa/Castro Marim no âmbito da Rede Natura 2000, e o agradável passeio ribeirinho frequentado pela população local e visitantes.

O principal fator de perturbação do ambiente local, identificado no EIA, relaciona-se com a circulação rodoviária ao longo da Av. da República, cujo pavimento em cubos de granito gera a emissão de algum ruído que, não atingindo níveis incomodativos, é suficiente para que a zona se situe, do ponto de vista acústico, no limiar dos níveis definidos regulamentarmente para “zonas mistas”, ultrapassando-os mesmo pontualmente.

No que respeita à avaliação ambiental realizada foi possível constatar que será na fase de construção do Projeto que são esperados os principais impactes negativos, embora assumindo reduzida significância em todos os fatores ambientais.

Estes impactes estão associados às atividades de obra, envolvendo localmente a operação de dragagem, circulação de veículos e embarcações, cravação de estacas e o funcionamento de maquinaria diversa. Estas atividades, por sua vez, poderão originar, pontualmente, níveis de ruído ligeiramente superiores aos registados no seu entorno, embora assumam um caráter temporário e reversível, e circunscritos à envolvente próxima.

É também provável que se assista a uma ligeira degradação da qualidade do ar por via do funcionamento de embarcações, veículos e equipamentos de obra, que serão responsáveis pela emissão de poluentes atmosféricos.

Existe igualmente o risco de poluição das águas do estuário em decurso de eventual derrame accidental de substâncias poluentes no solo ou diretamente na água, trata-se, todavia, de um evento considerado de baixa probabilidade de ocorrência.

A nível da paisagem será sentido algum desconforto visual associado à presença do equipamento de dragagem, circulação de veículos e embarcações e à presença em obra de diversos equipamentos e de alguns poucos materiais de construção.

No domínio da geologia assinala-se a alteração parcial da morfologia do fundo sedimentar marino-estuarino no local de implantação do PRG, com o aprofundamento de uma faixa contígua à retenção marginal, constituída por um talude em enrocamento, configurando um impacto negativo permanente, mas muito pouco significativo dado o reduzido volume a dragar.

Do ponto de vista da biodiversidade, e pese embora a área de Projeto esteja abrangida pela ZEC Ria Formosa/Castro Marim, verifica-se que o fundo sedimentar marino-estuarino no local de instalação do PRG, se apresenta desprovido de interesse, não tendo sido identificados habitats naturais ou espécies de conservação prioritários, tal como existem em extensas áreas deste estuário internacional.

Todavia, na fase de construção são também esperados impactes positivos, essencialmente associados à criação de postos de trabalho e a alguma dinamização de atividades económicas ligadas à construção e à restauração, sobretudo no concelho de VRSA.

Será, no entanto, na fase de exploração do Projeto que se revelam os principais impactes positivos, assumindo importante significância.

Desde logo importa salientar que o Plano Regional de Ordenamento do Território (PROT) do Algarve realça a carência da região em infraestruturas portuárias de apoio à náutica de recreio, pelo que o Projeto proposto pela ANG vai ao encontro de este desiderato.

Os principais impactes positivos do Projeto relacionam-se com o incremento da oferta de condições para reforçar o desenvolvimento da náutica de turismo e de desporto em VRSA, existindo potencial para o crescimento destas atividades assente na procura registada atualmente.

Também a criação dos dois edifícios de apoio à náutica, a implantar em zona adjacente à ampliação do PRG, vêm oferecer condições mais adequadas à receção dos nautas, dispondo de melhores serviços sanitários e balneários, além de disponibilizar a confeção de refeições ligeiras.

Destaca-se igualmente a criação direta de cerca de duas dezenas de postos de trabalho nas instalações do PRG, bem como a dinamização da economia local, aspetos que se afiguram bastante positivos.

A natureza das atividades desenvolvidas no PRG, ligadas aos desportos náuticos, mas também ao turismo náutico, afeta positivamente a saúde humana, proporcionando melhores condições de vida e bem-estar social.

Naturalmente, a fase de exploração não está isenta de impactes negativos, no entanto, todos estes impactes são qualificados como pouco significativos, e, portanto, sem potencial para configurarem situações de desconforto ou perturbação ambiental crónica.

A este nível destaca-se um provável ligeiro e pontual aumento das emissões de gases com efeito de estufa e sonoras, ainda que insignificantes, mas também o risco, embora de baixa probabilidade, de ocorrer algum derrame acidental de hidrocarbonetos no plano de água.

Globalmente considera-se que os impactes positivos gerados pela exploração do Projeto se sobrepõem claramente aos impactes negativos. O Projeto revela-se como uma melhoria assinalável para as atividades da náutica de desporto e de turismo, além de, simultaneamente, promover a criação de novas oportunidades de ligação ao estuário do Guadiana e consolidar a vocação náutica da cidade de Vila Real de Santo António.

BIBLIOGRAFIA

Abreu, A. C., Correia, T. P., Oliveira, R. (Coord) (2004). *Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental*. Universidade de Évora, Departamento de Planeamento Biofísico e Paisagístico. DGOTDU.

Administração Regional de Saúde do Algarve, 2015. *Perfil Regional de Saúde*.

Administração Regional de Saúde do Algarve, 2023. *Perfil Local de Saúde 2020*. ACeS III Sotavento.

Administração Regional de Saúde do Algarve, 2024. *Relatório Anual de Acesso a Cuidados de Saúde Primários (2023)*. ACeS III Sotavento.

Almeida, C. (1997). *Definição, Caracterização e Cartografia dos Sistemas Aquíferos de Portugal Continental*. Relatório Técnico, INAG, pp. 208-226.

Almeida, P., Quintella, B., Dias, N., & Andrade, N., 2002. *The anadromous sea lamprey in Portugal: biology and conservation perspectives*. *International Congress on the biology of fish: the biology of lampreys* (pp. 49-58). Bethesda, Maryland: American Fisheries Society, Physiology Section.

Alves, J.A., Dias, M., Rocha, A., Barreto, B., Catry, T., Costa, H., Fernandes, P., Ginja, B., Glen, K., Jara, J., Martins, R., Moniz, F., Pardal, S., Pereira, T., Rodrigues, J., Rolo, M., 2011. *Monitorização das populações de aves aquáticas dos estuários do Tejo, Sado e Guadiana*. Relatório do ano de 2010. Anuário Ornitológico 8: 118-133.

AMAL (Comunidade Intermunicipal do Algarve - CIM Algarve), 2019. *Plano de Adaptação às Alterações Climáticas da Comunidade Intermunicipal do Algarve (PIAAC-AMAL)*.

ANEPC - Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil (2014) – *Avaliação Nacional de Risco*.

ANEPC - Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil (2019) – *Avaliação Nacional de Risco*. (2.ª Atualização – Julho de 2023).

Agência Portuguesa do Ambiente, I.P., 2012, 2016 e 2022. *Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Guadiana (RH7)*

Agência Portuguesa do Ambiente, I.P. (2012, 2016, 2022). *Plano de Gestão dos Riscos de Inundações. Região Hidrográfica do Guadiana (RH7)*. Lisboa

Agência Portuguesa do Ambiente, I.P., 2015, 2017 e 2019 (2021). *Emissões de Poluentes Atmosféricos por Concelho*.

APICAM (Divisão náutica da ACAP), 2024. *Náutica de Recreio em Portugal. Embarcações e Formação*. ACAP – Associação Automóvel de Portugal, Porto.

Bettencourt, A., Ramos, L., 2003. *Estuário do Guadiana - Estuários portugueses*. Direção de Serviços do Planeamento. Ministério das Cidades, ordenamento do território e ambiente. Instituto Nacional da Água. Volume 7: 7.1-7.27.

Brites, H.M.A., 2022. *Environmental Sustainability in the Boating Industry: The Group Beneteau Case*. Masters in Management (MIM). Masters Final Work. Lisbon School of Economics & Management, Universidade de Lisboa.

Cardoso, I., Abreu, A., Machado, M., Fonseca, L.C., 2006. *Sapal de Venta Moinhos: dinâmica das comunidades de macroinvertebrados bentónicos após intervenção*. Actas do 2.º Seminário sobre Sistemas Lagunares Costeiros. Vila Nova de Santo André, pp. 78-85.

Castelo Branco, M., Coito, A., 2011. *Servidões e Restrições de Utilidade Pública. Direção Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano (DGOTDU)*. Edição digital, 201 p. ISBN: 978-9728569. <https://www.dgterritorio.gov.pt/node/351>

Chícharo, M.A., Leitão, T., Range, P., Gutierrez, C., Morales, J., Morais, P., Chícharo, L., 2009. *Alien species in the Guadiana Estuary (SE-Portugal/SW-Spain): Blackfordia virginica (Cnidaria, Hydrozoa) and Palaemon macrodactylus (Crustacea, Decapoda): potential impacts and mitigation measures. Aquatic Invasions*, 4 (3): 501-506. http://www.aquaticinvasions.net/2009/AI_2009_4_3_Chicharo_etal.pdf

CORINE Land Cover 2018 (raster 100 m), Europe, 6-yearly - version 2020_20u1, May 2020. In <https://land.copernicus.eu/en/> (consultado em dezembro de 2024).

CPIRMPE, 2011. *Plano de gestão da enguia europeia (Anguilla anguilla) no troço internacional do Rio Minho (TRIM) - Versão Portuguesa*. Comissão Permanente Internacional do Rio Minho entre Portugal e Espanha.

Dias, J. & Ferreira, O. (2001). *Projecto EMERGE – Estudo Multidisciplinar do Estuário do Rio Guadiana*. Relatório CIACOMAR 3/10, Universidade do Algarve.

Dias, R. P. (2001) *Neotectónica da Região do Algarve*. Dissertação de doutoramento, Fac. Ciências, Univ. Lisboa, 369 p.

Dias, R. P. & Cabral, J. (2000). *Paleoseismicity evidence in Algarve region*. 2ª Assembleia Luso-Espanhola de Geodesia e Geofísica, Lagos, 8 de Fevereiro de 2000, Abstracts, 143-144. Instituto Geofísico Infante D. Luís, Universidade de Lisboa.

Domingues, R.B., Barbosa, A.B., Sommer, U., Galvão, H.M., 2012. *Phytoplankton composition, growth and production in the Guadiana estuary (SW Iberia): Unraveling changes induced after dam construction*. Science of The Total Environment, 416: 300-313. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2011.11.043>

Domingues, R.B., Sobrinho, C., Galvão, H., 2007. *Impact of reservoir filling on phytoplankton succession and cyanobacteria blooms in a temperate estuary*. Estuarine, Coastal and Shelf Science, 74 (1-2): 31-43. <https://doi.org/10.1016/j.ecss.2007.03.021>

Esteves, E., Coelho, M.L., Pina, T., Andrade, J.P., 1998. *Diel variance of fish eggs and larvae abundance in two Portuguese estuaries (rivers Mira and Guadiana)*. Actas do 1.º Simpósio Interdisciplinar sobre Processos Estuarinos: 16-19.

Esteves, E., Pina, T., Chícharo, M.A., Andrade, J.P., 2000. *The distribution of estuarine fish Larvae: nutritional condition and co-occurrence with predators and prey*. Acta Oecol. 21 (3): 161–173. [https://doi.org/10.1016/S1146-609X\(00\)01078-X](https://doi.org/10.1016/S1146-609X(00)01078-X)

Esteves, J. & Ribeiro, S., 2024. *Estudo para Identificação das Infraestruturas Fluviais com Potencial para Dinamização Sustentável da Via Navegável do Rio Guadiana*. Crowe Advisory PT, Lda.

Faria, A., Morais, P., Chícharo, M.A., 2006. *Ichthyoplankton dynamics in the Guadiana estuary and adjacent coastal area, South-East Portugal*. Estuarine, Coastal and Shelf Science, 70 (1-2): 85-97. <https://doi.org/10.1016/j.ecss.2006.05.032>.

Feio, M. (1951). *A evolução do relevo do Baixo Alentejo e Algarve*. Comun. Serv. Geol. Portugal t. XXXII, 2.ª parte, pp. 303-477.

Ferreira, M.T., Godinho, F.N., 1994. *As comunidades aquáticas dulciaquícolas do Rio Guadiana e ribeiras afluentes: situação de referência. Debate Rio Guadiana, Passado, Presente e Futuro*. Associação portuguesa dos recursos Hídricos (APRH) – Núcleo Regional do Sul. 15 p. <https://aprh.pt/pt/eventos/organizados-pela-aprh/passados-1994/rio-guadiana-passado-presente-e-futuro/>

Garel, E. & Ferreira, Ó., 2015. *Multi-year high-frequency current and water quality in-situ observations at the Guadiana Estuary*. PANGAEA, <https://doi.org/10.1594/PANGAEA.845750>, Supplement to: Garel, E; Ferreira, Ó (2015): *Multi-year high-frequency physical and environmental observations at the Guadiana Estuary*. Earth System Science Data, 7(2), 299-309, <https://doi.org/10.5194/essd-7-299-2015>

Gomes, A., Camacho, S., 2017. *Habitats of the Guadiana River estuary*. In: Moura, D., Gomes, A., Mendes, I. & Aníbal, J. (eds.), *Guadiana River estuary – Investigating the past, present and future*. 1st edition. University of Algarve. Faro, ISBN 978-989-8859-18-1, pp. 53-70. <http://hdl.handle.net/10400.1/9887>

Gouveia, I., Condinho, S., Chícharo, M.A., Chícharo, L.M., Galvão, H., Barbosa, A., Reis, M., Marques, H., Barros, P., 2000. *Tidal variation of planktonic community in the lower Guadiana estuary*. 3.º Simpósio sobre a Margem continental Ibérica Atlântica: 75-76.

ICNF, 2023. *Plano de gestão das ZEC Ria Formosa / Castro Marim, ZPE Ria Formosa e ZPE sapais de Castro Marim*. Relatório do plano. <https://participa.pt/pt/consulta/plano-de-gestao-da-o-zec-ria-formosa-castro-marim-e-zpe-ria-formosa-e-sapais-de-castro>

ICNF, 2024. *Reserva Natural do Sapal de Castro Marim e Vila Real de Santo António*. Website: <https://www.icnf.pt/conservacao/rnapareasprotegidas/reservasnaturais/rnsapaldecastromarimevilarealdesantoantonio>

INAG (2000). *Sistemas aquíferos de Portugal continental*

IPCC (2014). *Climate Change 2014, Synthesis Report*.

IPCC (2021). *Climate Change 2021, The Physical Science Basis*.

Instituto Hidrográfico, 2024. *Roteiro da Costa de Portugal – Do Cabo de São Vicente ao Rio Guadiana – Vol III*

Instituto Hidrográfico, 2024. *Roteiro da Costa de Portugal – Marinas e Portos de Recreio – Vol IV*

Jacoby, D., Gollock, M., 2017. *Anguilla anguilla*. The IUCN red list of threatened species.

LITTORAL (1994). *LITTORAL 94: Proceedings: a Multi-disciplinary Symposium on Coastal Zone Research-Management and Planning-Europe and Mediterranean, Volume 1*. Eurocoast-Portugal Association.

LNEC, (2017). *Plano Plurianual de Dragagens Portuárias 2018-2022*

Miguel, C., Gouveia, I., Marques, M.H., Chícharo, M.A., Chícharo, L.M., 1998. *Longitudinal distribution of plankton community in the Guadiana estuary during late spring*. In Actas do 1.º Simpósio Interdisciplinar de Processos Estuarinos, Universidade do Algarve. Faro. 26 p.

Ministerio de medio ambiente (2000). *Guía para la elaboración de estudios del medio físico – contenido y metodología*. Serie Monografías. Secretaría General de Medio Ambiente. Madrid

Moura, D. et al. (2022). *Á descoberta do estuário do rio Guadiana*. CIMA, Universidade do Algarve.

Neto, E., Bartolomeu, V., Monteiro, P., Severo, A., Fonseca, L.C, 1999. *Avifauna Invernante na Reserva Natural do Sapal de Castro Marim e Vila Real de Santo António*. Actas do 10º Congresso do Algarve: 455-464

Ponce, M.D., Morales, J., Jimenez, C., Moreno, O., 2010 a. *Seasonal macrobenthic fauna composition in the estuarine transitional zone and coastal waters of the Guadiana River (SW Spain)*. Poster ECSA'47.

Ponce, M.D., Morales, J., Jimenez, C., Moreno, O., 2010 b. *Caracterización de la macrofauna bentónica del estuario del río Guadiana y litoral de influencia*. Poster SIEBM XVI.

Rocha, C., Galvão, H., Barbosa, A., 2002. *Role of transient silicon limitation in the development of cyanobacteria blooms in the Guadiana estuary, south-western Iberia*. Marine Ecology Progress Series, 228: 35–45. <https://www.int-res.com/abstracts/meps/v228/p35-45/>

Rogado, L., Alexandrino, P., Almeida, P., Alves, J., Bochechas, J., Cortes, R., Magalhães F. (2005). *Salmo salar Salmão do Atlântico*. Em M. Cabral, & e. al, Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal. Lisboa: Instituto da Conservação da Natureza.

Sánchez-Moyano, J.E., García-Adiego, E.M., García-Asencio, I., García-Gómez, J.C., 2003. *Influencia del gradiente ambiental sobre la distribución de las comunidades macrobentónicas del estuário del río Guadiana*. Boletín Instituto Español de Oceanografía, 19 (1-4): 123-133.

Schmutz, S., Mielach, C., 2013. *Measures for ensuring fish migration at transversal structures*. ICPDR: International Commission for the Protection of the Danube River. EU Grant DRBMP-2012. 50p. https://www.icpdr.org/sites/default/files/nodes/documents/icpdr_fish_migration_final.pdf

Silva, M. et al. (2000). *Condições ambientais no estuário do Guadiana. O conhecimento atual*. Congresso da Água ano 2000, Associação Portuguesa dos Recursos Hídricos (APRH).

Souto, H., 1999. *Um problema de conservação de recursos vivos em Portugal: a pesca de migradores nos estuários do Noroeste*. GeolNova, 0, 78-94.

Terrinha, P. et al. (2006). *A Bacia do Algarve: Estratigrafia, Paleogeografia e Tectónica*. Geologia de Portugal no contexto da Ibéria (pp.247-316). Universidade de Évora.

Veiga Pinto, A. & Faria, R. (2000). *2.º Curso de Exploração e Segurança de Barragens*, INAG, Lisboa.

Wollast, R., Michel, D. & Vanderborgt, J.P. (1978). *Rio Guadiana. Campagne de Mesures – Nov. 1977*. Serviço de estudos do Ambiente, Lisboa. Relatório não publicado.

Bases de dados informatizadas e consultas na internet

Agência Portuguesa do Ambiente - APA. Disponível em: <http://www.apambiente.pt/>

Câmara Municipal de Vila Real de Santo António. <https://www.cm-vrsa.pt/>

Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Algarve. <https://www.ccdr-alg.pt/>

Instituto Nacional de Estatística (INE). Disponível em: <https://www.ine.pt/>

Pordata – Base de dados de Portugal contemporâneo. Disponível em: <https://www.pordata.pt/>

Sistema Nacional de Informação de Ambiente (SNIAmb). Disponível em: <https://sniamb.apambiente.pt/tema/1309?language=pt-pt>

Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH). Disponível em: <http://snirh.pt/>