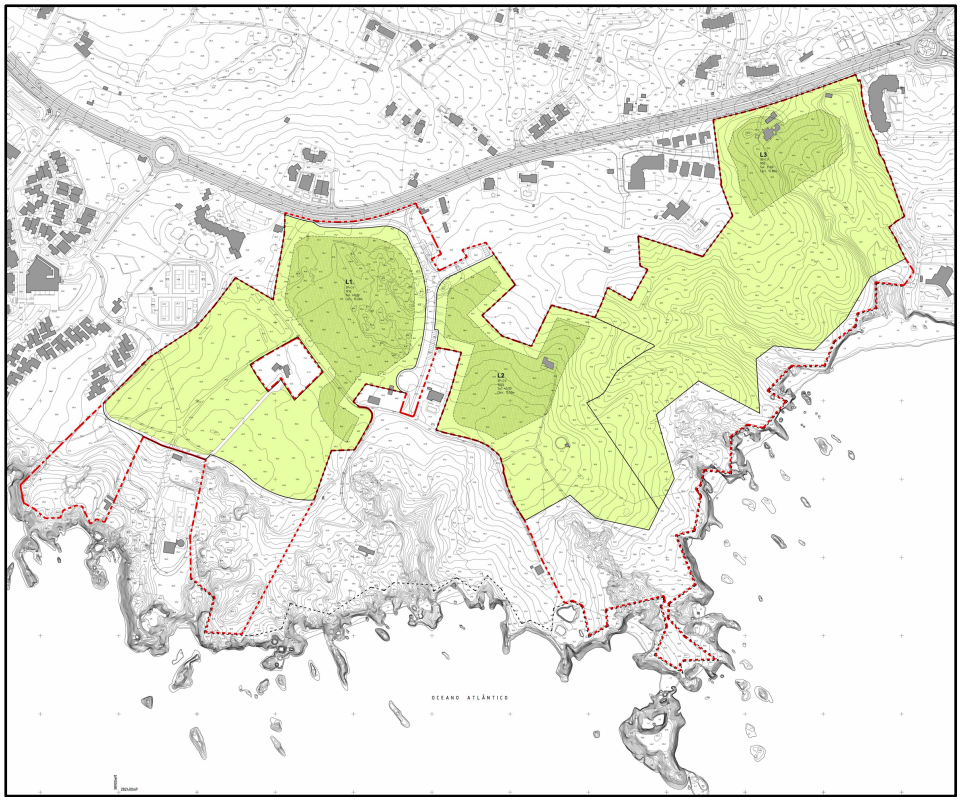
Astronow, M. I. Estoril Invest, Areia Feliz, Top Building e Prainha

Loteamento da UP3 de Portimão



ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL
(Fase de Projeto de Execução)

Vol. II – Relatório

Setembro 2018

Júlio de Jesus
consultores

Estudo de Impacte Ambiental do Loteamento UP3 Portimão

Vol. II – Relatório

Índice

1. Introdução 8
1.1 Identificação do projeto, da fase em que se encontra e do proponente 8
1.2 Enquadramento da avaliação ambiental e identificação da entidade licenciadora e da Autoridade de AIA 8
1.3 Antecedentes 8
1.4 Metodologia geral de elaboração do EIA 9
1.5 Estrutura do EIA 10
1.6 Identificação dos responsáveis pelo EIA 12
1.7 Período de elaboração do EIA 13
2. Objetivos e justificação do projeto 14
3. Descrição do projeto 15
3.1 Localização 15
3.2 Áreas sensíveis 15
3.3 Instrumentos de gestão territorial e servidões e restrições de utilidade pública 15
3.4 Descrição geral do projeto 16
3.5 Projetos associados ou complementares 22
3.6 Descrição geral da fase de construção 24
3.7 Descrição geral da fase de exploração 26
3.8 Fase de desativação 28
3.9 Emprego e investimento 28
3.10 Programação temporal 29
3.11 Alternativas consideradas 29
4. CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE AFETADO 30
4.1 Introdução 30
4.2 Clima e alterações climáticas 30
4.3 Geologia, geomorfologia e recursos minerais 38
4.4 Solo 52

4.5 Água: Recursos Hídricos Subterrâneos 56
4.6 Água: Recursos Hídricos Superficiais 66
4.7 Ar 67
4.8 Ambiente sonoro 72
4.9 Resíduos 79
4.10 Biodiversidade 81
4.11 Território 98
4.12 População 100
4.13 Património cultural 107
4.14 Paisagem 116
5. Identificação, previsão e avaliação de impactes 128
5.1 Introdução 128
5.2 Clima 129
5.3 Geologia, geomorfologia e recursos minerais 131
5.4 Solo 134
5.5 Água: Recursos Hídricos Subterrâneos 135
5.6 Água: Recursos Hídricos Superficiais 139
5.7 Ar 139
5.8 Ambiente sonoro 142
5.9 Resíduos 151
5.10 Biodiversidade 153
5.11 Território 155
5.12 População 155
5.13 Património cultural 156
5.14 Paisagem 159
5.15 Vulnerabilidade do projeto às alterações climáticas e a riscos naturais ou tecnológicos 161
5.16 Riscos do projeto sobre o ambiente 163
5.17 Síntese de impactes 163
5.18 Impactes cumulativos 166
6. Mitigação e impactes residuais 168
6.1 Introdução 168
6.2 Clima e alterações climáticas 169
6.3 Geologia, geomorfologia e recursos minerais 169
6.4 Solo 169
6.5 Água: Recursos hídricos subterrâneos 170

6.6 Água: Recursos hídricos superficiais 170
6.7 Ar 171
6.8 Ambiente sonoro 172
6.9 Resíduos 173
6.10 Biodiversidade 174
6.11 Território 176
6.12 População 176
6.13 Património cultural 176
6.14 Paisagem 179
6.15 Síntese dos impactes residuais 180
7. Lacunas técnicas ou de conhecimento 182
8. Monitorização 183
8.1 Introdução 183
8.2 Água: Recursos hídricos subterrâneos 183
8.3 Ambiente sonoro 185
8.4 Biodiversidade 186
9. Conclusões 188
Referências bibliográficas 189
9.1 Webgrafia 197

Índice de Quadros

Quadro 1.5.1 - Lista de anexos do EIA 12
Quadro 1.6.1 - Equipa técnica envolvida na elaboração do EIA 12
Quadro 3.7.1 – Síntese das classes de resíduos produzidos na fase de exploração 27
Quadro 4.2.1 - Emissões de gases com efeito de estufa para o concelho de Portimão, para a região do Algarve e totais nacionais (ano 2015) 35
Quadro 4.3.1 - Enquadramento da área em estudo nas Cartas Sísmicas. 50
Quadro 4.4.1 – Áreas ocupadas por cada classe de Solo 54
Quadro 4.4.2 - Áreas ocupadas por classe de capacidade de uso do solo 55
Quadro 4.5.1 - Parâmetros medidos “in situ” para os pontos de água inventariados. 66
Quadro 4.7.1 - Emissões atmosféricas para o concelho de Portimão e emissões totais nacionais (ano 2015) 68
Quadro 4.7.2 - Níveis de qualidade do ar para a estação de Malpique - Albufeira (ano de 2016) 70
Quadro 4.7.3 – Síntese dos resultados obtidos nas simulações da qualidade do ar – Situação atual 72
Quadro 4.8.1 - Valores Limite de exposição para zonas sensíveis e para zonas mistas (RGR) 73
Quadro 4.12.1 - Principais indicadores demográficos 102

Quadro 4.12.2 - Principais indicadores socioeconómicos 104
Quadro 4.13.1 - Síntese da pesquisa documental 109
Quadro 4.13.2 - Situação de referência do fator Património Cultural 114
Quadro 5.1.1 – Sistema de classificação dos potenciais impactes 128
Quadro 5.6.1 – Síntese dos resultados obtidos nas simulações da qualidade do ar – cenário de impactes 142
Quadro 5.7.1 - Critérios de avaliação no descritor ruído 143
Quadro 5.7.2 - Distâncias correspondentes a diferentes níveis de LAeq associados a equipamentos típicos de construção 144
Quadro 5.7.3 - Configurações de cálculo utilizados na modelação 146
Quadro 5.7.4 - Tráfego Médio Horário Anual atual (2018) 147
Quadro 5.7.5 - Tráfego Médio Horário Anual com empreendimento 147
Quadro 5.7.6 - Validação do Modelo 147
Quadro 5.7.7 - Níveis sonoros de Ruído Residual, Ruído Particular e Ruído Ambiente nos recetores avaliados 148
Quadro 5.7.8 - Níveis sonoros associados às infraestruturas rodoviárias com empreendimento 2030 150
Quadro 5.8.1 – Síntese das classes de resíduos produzidos na fase de exploração 152
Quadro 5.13.1 - Avaliação de incidências do fator Património Cultural 158
Quadro 5.17.1 – Critérios de caracterização e avaliação dos impactes 163
Quadro 5.17.2 - Síntese de impactes, não considerando a aplicação das medidas de mitigação (ver legenda no Quadro 5.17.1) 165
Quadro 6.13.1 - Medidas de minimização (conceitos de aplicação geral) 178

Índice de Figuras

Figura 4.2.1 – Localização das estações meteorológicas utilizadas 31
Figura 4.2.2 – Gráfico termo-pluviométrico para a estação climatológica de Lagos 32
Figura 4.2.3 – Rosa de ventos anual para a estação meteorológica de Praia da Rocha 33
Figura 4.2.4 – Balanço hídrico para a estação climatológica de Lagos 34
Figura 4.2.5 – Evolução da variável Precipitação – Projeções climáticas regionais 36
Figura 4.2.6 – Evolução da variável Temperatura – Projeções climáticas regionais 37
Figura 4.2.7 – Evolução do indicador Onda de Calor – Projeções climáticas regionais 37
Figura 4.3.1 - Localização da área em estudo no esquema tectono-estrutural da Carta Geológica de Portugal à escala original de 1/50 000 (extraída de oliveira et alia, 1992). 40
Figura 4.3.2 – Localização da área em estudo na Carta Geológica de Portugal à escala original de 1/200 000, extrato da Folha 7. 41
Figura 4.3.3 - Vala junto ao caminho de acesso ao aldeamento da Prainha e à Vila Nautilus em que se observa o substrato sedimentar do Plio-Plistocénico (no sentido NE). 42
Figura 4.3.4 – Vista sobre a falésia (no sentido Oeste), junto à piscina do Aldeamento da Prainha. Observa-se uma zona de enseada com acumulação de areias de praia. 43
Figura 4.3.5 – Vista sobre a falésia (no sentido Este), junto à piscina do Aldeamento da Prainha, em que se observa alguma carsificação dos materiais carbonatados. 43
Figura 4.3.6 - Algar existente junto às ruínas a NE da antiga casa da Guarda Fiscal. 44
Figura 4.3.7 - Observação do relevo sensivelmente no centro da área edificável (vista para NE). 45
Figura 4.3.8 - Observação do relevo na zona mais ocidental da área do projeto (vista para NE). 45

Figura 4.3.9 – Localização da área em estudo na Carta Neotectónica de Portugal à escala original de 1/1 000 000 (Cabral, 1993). 47

Figura 4.3.10 – Carta das zonas sísmicas propostas pelo RASEEP (A,B,C,D – Zonas sísmicas propostas pelo "RSAEEP – Regulamento de Segurança e Ações para Estruturas de Edifícios e Pontes"). 48

Figura 4.3.11 - Cartas de atividade e previsão sísmicas. 49

Figura 4.5.1 – Valores de produtividade aquífera com realce para a localização da área em estudo. Retirado do Atlas do Ambiente (www. sniamb.apambiente.pt/webatlas). 58

Figura 4.5.2 – Localização da área em estudo na Carta Hidrogeológica de Portugal à escala original de 1/200 000, extrato da Folha 7. 59

Figura 4.5.3 – Localização da área em estudo na Carta da Vulnerabilidade dos Sistemas Aquíferos da carta Hidrogeológica da Orla Algarvia à escala original de 1/100 000, extrato da Folha B1. 61

Figura 4.5.4 – Localização dos pontos de água inventariados na Carta Topográfica à escala original 1/25 000, extrato da Folha nº 603 – Portimão 65

Figura 4.7.1 – Localização das estações de monitorização da qualidade do ar (EMQA) 70

Figura 4.7.2 – Localização dos recetores sensíveis para a qualidade do ar 71

Figura 4.8.1 - Localização dos pontos de medição e da área de intervenção 76

Figura 4.8.2 - Apontamento fotográfico do Ponto 1 e do recetor sensível avaliado 76

Figura 4.8.3 - Apontamento fotográfico do Ponto 2 e do recetor sensível avaliado 77

Figura 4.8.4 - Apontamento fotográfico do Ponto 3 e do recetor sensível avaliado 77

Figura 4.8.5 - Apontamento fotográfico do Ponto 4 e do recetor sensível avaliado 78

Figura 4.10.1 - Localização do projeto face às áreas sensíveis do ponto de vista ecológico (escala gráfica). 81

Figura 4.10.2 - Cartografia de habitats e vegetação 83

Figura 4.10.3 - Imagem do copado da área florestal mostrando que as manchas florestais apresentam uma intensa mistura de espécies. Setas azuis: pinheiro-manso; setas amarelas: pinheiro de Alepo; setas vermelhas: cedro-do-Buçaco; setas cinzentas: Zambujeiro. 85

Figura 4.10.4 - Sobcoberto das áreas florestais (sob copado de pinheiro-de-Alepo), mostrando a escassez de elementos herbáceos. 86

Figura 4.10.5 - Série de imagens da evolução da área florestal da área de estudo, a partir da Praia do Vau, em várias datas. Nas 3 primeiras fotos verifica-se que até 1973 (pelo menos) a área estava ocupada por matos e/ou prados, verificando-se que apenas na linha de festo havia um povoamento florestal (fotos de António Callapez e de Júlio Bernardo, respetivamente, disponíveis em http://portimaoruaarua.blogspot.pt/2011/04/estrada-do-vau.html). Este povoamento na linha de festo é anterior a 1950. A terceira foto está disponível em ttp://pt.slideshare.net/ralfwende/algarve-fotos-antigas-de-1973 e a última em http://www.prainha.net /pt/informacao-turistica/praias?pag=2. 87

Figura 4.10.6 - Imagem do topo das arribas podendo verificar-se a profusão de áreas sem vegetação, devido ao pisoteio e ao acesso desordenado de visitantes. 88

Figura 4.10.7 - Localização dos núcleos populacionais de *Cynomorium coccineum* e *Limonium* cf. *lanceolatum* 90

Figura 4.10.8 - Localização dos núcleos populacionais de *Linaria algarviana*. 91

Figura 4.10.9 - *Cynomorium coccineum*, da esquerda para a direita: distribuição em Portugal (Brás et al, 2018b); Foto da parte aérea da planta; e desenho da planta inteira (extraído de Pérez, 1997). 92

Figura 4.10.10 - Distribuição conhecida de *Linaria algarviana* (Brás et al, 2018) 92

Figura 4.10.11 - Mancha de chorão (*Carpobrotus edulis*) na zona Oeste da área de estudo 94

Figura 4.10.12 - Plantas de rícino na área Oeste da área de estudo. 95

Figura 4.10.13 - Localização da área do projeto face às áreas construídas. 96

Figura 4.13.1 - Alvor e respetivo Castelo, imóvel classificado (in:. http://geoportal.lneg.pt/geoportal/mapas/index.html) sobre ortofotografia. A segunda imagem documenta a localização do Castelo na planta de Alvor (in: http://www.monumentos.gov.pt/Site/APP_PagesUser/SIPA.aspx?id=1297) 108

Figura 4.13.2 - Localização das ocorrências de interesse cultural identificadas em pesquisa documental (letras) e trabalho de campo (números) sobre Projeto e extrato da Carta Militar de Portugal (IGeoE). 111

Figura 4.13.3 - Zonamento da prospeção arqueológica sobre ortofotomapa. 112

Figura 5.2.1 – Zonas com risco de inundação 130

Figura 5.8.1 - Ilustração do modelo 3D de simulação acústica desenvolvido 146

Figura 5.15.1 – Zonas com risco de inundação 162

Figura 8.2.1 - Localização dos pontos de água do tipo piezómetro e do ponto de água inventariado, para integrar na Rede de Monitorização. Extrato da Folha nº 603 – Portimão da carta Topográfica à escala original 1/25 000. 184

Lista de siglas e acrónimos

AE – Área de Enquadramento

AI – Área de Intervenção

AIA – Avaliação de Impacte Ambiental

ALFA - Associação Lusitana de Fitossociologia

APA – Agência Portuguesa do Ambiente

CCDR-ALG - Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Algarve

CMP – Câmara Municipal de Portimão

DGEG - Direção-Geral de Energia e Geologia

DGPC – Direção-Geral do Património Cultural

DL – Decreto-Lei

DR – Diário da República

EIA – Estudo de Impacte Ambiental

EM – Estrada Municipal

EMARP - Empresa Municipal de Águas e Resíduos de Portimão

EMQA – Estação de Monitorização da Qualidade da Água

ENRG - Estratégia Nacional para os Recursos Geológicos

FDR – Fator de Dinamismo Relativo

GEE – Gases de Efeito de Estufa

GIT – Grandes Infrastruturas de Transporte

ICNF - Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas

INE – Instituto Nacional de estatística

INSAAR - Inventário Nacional de Sistemas de Abastecimento de Água e de Águas Residuais

IPMA - Instituto Português do Mar e da Atmosfera

IUCN - *International Union for Conservation of Nature*

LNEG - Laboratório Nacional de Energia e Geologia

NUTS - Nomenclatura de Unidades Territoriais para Fins Estatísticos

PDM – Plano Diretor Municipal

PGRH - Planos de Gestão de Região Hidrográfica

PNGR – Plano Nacional de Gestão de Resíduos

POOC – Plano de Ordenamento da Orla Costeira

ProGEO - Associação Europeia para a Conservação do Património Geológico

PROTAL - Plano Regional de Ordenamento do Território do Algarve

PT – Posto de Transformação

PU – Plano de Urbanização

RCD – Resíduos de Construção e Demolição

RCM – Resolução de Conselho de Ministros

REN – Rede Ecológica Nacional

RGR – Regulamento Geral do Ruído

RJAIA – Regime Jurídico da Avaliação de Impacte Ambiental

RNT- Resumo Não Técnico

RSAEEP - Regulamento de Segurança e Ações para Estruturas de Edifícios e Pontes

RU – Resíduos Urbanos

SIC – Sítio de Interesse Comunitário

SNIRH - Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos

TMDA – Tráfego Médio Diário

TMH - Tráfego Médio Horário

UOPG3 – Unidade Operativa de Planeamento e Gestão

USEPA - *United States Environmental Protection Agency*

ZE – Zona de Enquadramento

1. INTRODUÇÃO

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

O projeto tem a seguinte designação: "**Operação de loteamento da UP3 de Hotelaria Tradicional"**. "UP3" é a designação abreviada da Unidade Operativa de Planeamento e Gestão 3, objeto de um Plano de Urbanização específico.

O projeto encontra-se, para efeitos de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), na fase de **Projeto de Execução**.

O **proponente** é um conjunto de sociedades proprietárias dos prédios abrangidos pela operação de loteamento (Astronow, M. I. Estoril Invest, Areia Feliz, Top Building e Prainha), representadas pela sociedade **Top Building, S.A**., NIPC 505 918 862.

Os **contactos** do proponente são os seguintes:

Telefone: 967 005 318 (Eng.º Bernardo Horta e Costa)

Correio eletrónico: bhcosta231@gmail.com

1.2 Enquadramento da avaliação ambiental e identificação da entidade licenciadora e da Autoridade de AIA

O regime jurídico da Avaliação de Impacte Ambiental (RJAIA) encontra-se aprovado pelo Decreto-Lei (DL) n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, alterado pelo DL n.º 47/2014, de 24 de março, pelo DL n.º 179/2015, de 27 de agosto, pela Lei n.º 37/2017, de 2 de junho e pelo DL n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro.

O projeto consiste num **loteamento urbano**, para fins turísticos, com uma **área de 31,69 ha**. Este loteamento prevê a constituição de três lotes, cada um destinado a um **estabelecimento hoteleiro**. O número de quartos previstos nestes três estabelecimentos é de 411, correspondendo a um mínimo de 822 camas.

O projeto não se localiza em **área qualificada como sensível** nos termos do RJAIA (alínea *a)* do artigo 2.º).

A **tipologia de "Operações de loteamento urbano"** consta do **anexo II do RJAIA** (n.º 10, alínea *b*). O limiar fixado aplicável, para projetos não localizados em áreas sensíveis, é "área ≥ 10 ha".

Por outro lado, **a tipologia de "Estabelecimentos hoteleiros (...), quando localizados fora de zonas urbanas, e projetos associados "** também consta do anexo II do RJAIA (n.º 13, alínea *c*). O presente EIA procede à avaliação dos impactes da construção e exploração dos três estabelecimentos hoteleiros. A futura sujeição a AIA dos hotéis com 300 ou mais camas, dependerá da futura classificação do solo – atualmente classificado como "urbanizável".

A **entidade licenciadora** é a **Câmara Municipal de Portimão (CMP)**.

A **Autoridade de AIA** é a **Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional (CCDR do Algarve).**

1.3 Antecedentes

A área do loteamento insere-se no **Plano de Urbanização (PU) da UOPG3 — Unidade Operativa de Planeamento e Gestão de Hotelaria Tradicional**, adiante designado como PU da UOPG3. Este plano foi aprovado pela Assembleia Municipal em 14 de janeiro de 2008 e publicado no Diário da República (2.ª série), através do Aviso n.º 4234/2008, de 19 de fevereiro.

O PU da UOPG3 foi sujeito a Avaliação Ambiental, nos termos do DL n.º 232/2007, de 15 de junho. O respetivo Relatório Ambiental foi objeto de parecer favorável da CCDR do Algarve.

A **Declaração Ambiental**, emitida pela CMP em 20 de junho de 2011 (e disponível no site da Agência Portuguesa do Ambiente), é reproduzida no **Anexo 2** do EIA. As medidas de controlo previstas na Declaração Ambiental foram tidas em conta na elaboração do EIA, em particular na definição das medidas de mitigação e dos programas de monitorização.

A Declaração Ambiental do PU da UOPG3 inclui a seguinte medida:

- Como forma de valorização do empreendimento e numa perspetiva do uso sustentável dos recursos, dever-se-ão realizar estudos de caracterização e monitorização dos valores florísticos e faunísticos da área do UOPG 3, nomeadamente na sua parte sul, entre os hotéis e o litoral.

Em 2014, por solicitação da CMP, os proprietários dos prédios inseridos no loteamento promoveram a realização de um **Estudo de Diagnóstico Ambiental**, incidindo **sobre as áreas *non aedificandi* da UP3**, que coincidem com "a parte sul, entre os hotéis e o litoral", referida na Declaração Ambiental.

O estudo (Jesus, Fonseca e Carvalho, 2014) foi desenvolvido com os seguintes **objetivos**:

- Avaliar o interesse botânico, faunístico e paisagístico das áreas *non aedificandi;*
- Definir um programa de intervenção que contribua para a conservação dos valores naturais presentes nessas zonas e para a sua valorização.

Complementando este estudo foi elaborado um **parecer sobre a vegetação da restante área da UP3,** que constitui um dos anexos do Estudo de Diagnóstico Ambiental.

1.4 Metodologia geral de elaboração do EIA

Um **impacte** é usualmente definido como uma alteração num elemento do ambiente – físico, biológico, socioeconómico – provocada por uma atividade planeada. A medição do impacte é realizada, para um determinado horizonte temporal, entre a situação futura sem o projeto em análise e a situação futura com o projeto. Ou seja, a medição e avaliação dos impactes deve ter em conta a evolução futura previsível do ambiente sem projeto.

A elaboração de um EIA inclui diversas **atividades sequenciais**, mas **com retroação**:

a) **Análise do projeto**, em particular dos seus elementos e ações suscetíveis de provocar impactes, incluindo a justificação da não consideração de alternativas;

b) **Caracterização dos elementos do ambiente potencialmente afetados pelo projeto** e **evolução previsível do ambiente na ausência de projeto,** que consiste num prognóstico do futuro da área de implantação do projeto, caso este não se concretize – **cenário base**;

c) **Identificação de impactes** (estabelecimento de relações de causa-efeito, diretas ou indiretas, entre os elementos e ações do projeto e os elementos do ambiente), sua **previsão** e **avaliação da sua importância ou significado**;

d) Proposta de **mitigação** (medidas a adotar para prevenir, minimizar e compensar os efeitos negativos do projeto), **identificação de impactes residuais** (impactes que permanecem após a aplicação das medidas de mitigação) e **oportunidades de valorização**;

e) Identificação das **lacunas técnicas ou de conhecimento** (aspetos cujo desconhecimento limitou a análise efetuada no EIA, incluindo a definição de medidas de mitigação, e que pode ser colmatada através da monitorização);

f) Proposta de **monitorização**;

g) **Redação e revisão das peças do EIA.**

As atividades a) a f) consubstanciam-se na **divisão de capítulos do Relatório do EIA** (ver secção seguinte). A metodologia específica de cada uma das atividades referidas nas alíneas b) a f) é apresentada na secção introdutória do respetivo capítulo.

As principais fontes de informação utilizadas foram o Relatório Ambiental do PU da UOPG3 (Nascimento *et al*., 2007), o Estudo de Diagnóstico Ambiental das Áreas *Non Aedificandi* do Loteamento da UP3 (Jesus, Fonseca e Carvalho, 2014), elementos estatísticos, análises cartográficas e de ortofotomapas, bibliografia disponível e trabalhos de campo.

1.5 Estrutura do EIA

O conteúdo do EIA segue o estabelecido no **anexo V do RJAIA**.

O EIA inclui os seguintes **volumes**:

- I - Resumo Não Técnico (RNT);
- II - Relatório;
- III - Anexos.

O **RNT** é um documento, editado de forma autónoma, de modo a facilitar uma divulgação mais alargada, contribuindo para uma melhor participação pública no procedimento de AIA. O RNT resume, em linguagem corrente, as principais informações constantes do EIA. A elaboração do RNT segue os Critérios de Boa Prática para a Elaboração de RNT de Estudos de Impacte Ambiental (APAI/APA, 2008).

O **Relatório** do EIA é constituído pelos seguintes nove capítulos:

- **Capítulo 1 - Introdução**, onde se refere o enquadramento do EIA e se identifica o projeto, a fase em que se encontra, o proponente, a entidade licenciadora e a Autoridade de AIA, se apresenta a metodologia e se descreve a estrutura do EIA;
- **Capítulo 2 - Objetivos do projeto**, no qual se apresentam os objetivos e a justificação do projeto;
- **Capítulo 3 - Descrição do projeto**, onde se inclui uma síntese das principais características do projeto relevantes para a avaliação de impactes, incluindo a justificação da ausência de alternativas;
- **Capítulo 4 – Caracterização do ambiente afetado**, que identifica os aspetos relevantes dos vários fatores ambientais, incluindo os fatores sociais e patrimoniais, passíveis de serem afetados pela execução do projeto, e a sua projeção futura no cenário de não concretização do projeto;
- **Capítulo 5 - Identificação, previsão e avaliação de impactes**, onde se procede à identificação, previsão e avaliação dos potenciais impactes ambientais, incluindo os impactes sociais e patrimoniais, do projeto, e a uma análise dos impactes cumulativos;
- **Capítulo 6 – Mitigação e impactes residuais**, no qual se indicam as medidas a adotar para prevenir, minimizar e compensar os efeitos negativos do projeto ou para potenciar os seus efeitos positivos, e se descrevem os impactes residuais, ou seja, os impactes que permanecem após a aplicação das medidas de mitigação;
- **Capítulo 7 - Lacunas técnicas ou de conhecimento**, onde se identificam os aspetos cujo desconhecimento limitou a análise efetuada no EIA e que pode ser colmatada através da monitorização ou da adoção de medidas preventivas;

- **Capítulo 8 - Monitorização**, onde se apresentam as diretrizes dos programas de monitorização ambiental;
- **Capítulo 9 – Conclusões**, no qual se apresentam as conclusões do EIA, incluindo uma síntese das principais medidas de mitigação.

Os capítulos 4, 5 e 6 subdividem-se em secções correspondentes aos vários fatores ambientais analisados. Cada um destes capítulos inclui uma secção introdutória (secções 4.1, 5.1 e 6.1).

Os **fatores** do ambiente considerados são os seguintes:

- Clima e alterações climáticas (secções 4.2, 5.2 e 6.2);
- Geologia, geomorfologia e recursos minerais (secções 4.3, 5.3 e 6.3);
- Solo (secções 4.4, 5.4 e 6.4);
- Água: Recursos Hídricos Subterrâneos (secções 4.5, 5.5 e 6.5);
- Água: Recursos Hídricos Superficiais (secções 4.6, 5.6 e 6.6);
- Ar (secções 4.7, 5.7 e 6.7);
- Ambiente sonoro (secções 4.8, 5.8 e 6.8);
- Resíduos (secções 4.9, 5.9 e 6.9);
- Biodiversidade (secções 4.10, 5.10 e 6.10);
- Território (secções 4.11, 5.11 e 6.11);
- População (secções 4.12, 5.12 e 6.12);
- Património cultural (secções 4.13, 5.13 e 6.13);
- Paisagem (secções 4.14, 5.14 e 6.14).

Considerou-se que o projeto de loteamento, incluindo a construção e a exploração dos três hotéis, não tem efeitos na **saúde humana**, razão pela qual não se inclui a análise deste fator.

O capítulo 5 incluei secções sobre a **vulnerabilidade do projeto a riscos naturais ou tecnológicos** (5.15) e sobre os **riscos do projeto sobre o ambiente** (5.16).

Os capítulos 5 e 6 incluem ainda duas secções finais, de **síntese dos impactes e dos impactes residuais** (5.17 e 6.17, respetivamente). A análise de **impactes cumulativos** é objeto de uma secção própria (5.18), integrada no capítulo 5.

O Relatório do EIA inclui ainda as **referências bibliográficas** utilizadas na elaboração do EIA, a lista das **siglas e acrónimos** utilizados, no início do presente volume.

Os **Anexos**, listados no **Quadro 1.5.1**, incluem todos os elementos complementares que se consideram pertinentes.

Quadro 1.5.1 - Lista de anexos do EIA

N.º do Anexo	Título
1	Desenhos 1. Localização na Carta Militar à escala 1:25.000 2. Localização em ortofotomapa 3. Solos 4. Capacidade de uso do solo 5. Vegetação e habitats 6. Espécies da flora protegidas 7. Altimetria 8. Declives 9. Unidades de paisagem 10. Limites proposta para Micro Reservas Botânicas
2	Elementos do projeto - Memória Descritiva e Justificativa - Desenhos: 03 – Planta da situação existente 04 – Planta síntese 06 – Planta de cedências 07 – Plano de acessibilidades 08/09 – Percurso pedonal em estrutura palafítica
3	Declaração Ambiental do PU da UOPG3
4	Estudo de Tráfego
5	Medições de ruído
6	Inventários faunísticos
7	Património cultural: ocorrências identificadas na pesquisa documental
8	Património cultural: ocorrências identificadas no trabalho de campo
9	Património cultural: visibilidade do solo
10	Riscos Geológicos
11	Plano de Gestão Ambiental da Obra

1.6 Identificação dos responsáveis pelo EIA

A elaboração do EIA envolveu uma **equipa interdisciplinar** que se apresenta no **Quadro 1.6.1**.

Quadro 1.6.1 - Equipa técnica envolvida na elaboração do EIA

Nome	Formação	Responsabilidades
Júlio de Jesus	Eng.º do Ambiente	Coordenação Relatório do EIA: Capítulos 1 (Introdução), 2 (Objetivos e justificação do projeto), 3 (Descrição do

Nome	Formação	Responsabilidades
		projeto), 9 (Conclusões), Recursos hídricos superficiais, Riscos Resumo Não Técnico
José Pedro Vieira	Eng.º do Ambiente	Apoio à coordenação Solos
Sérgio Prazeres e Carlos Fonseca	Geógrafos	Cartografia SIG
Sara Lemos	Eng.ª do Ambiente, Mestre em Poluição Atmosférica	Relatório do EIA: Clima e Alterações Climáticas, Qualidade do Ar, Resíduos
Carlos Nuno	Antropólogo, Mestre em Planeamento Regional e Urbano	População; Território
Sónia Silva	Geóloga, Mestre em Tecnologias de Remediação Ambiental	Geologia, geomorfologia e recursos minerais; Recursos Hídricos Subterrâneos
Irene Palma	Técnica Superior de Ambiente, Mestre em Tecnologias de Remediação Ambiental	
Joana Campos	Técnica Superior de Ambiente, Mestre em Tecnologias de Remediação Ambiental	
João Paulo Fonseca	Biólogo (Zoologia), Doutor em Biologia (Botânica)	Biodiversidade
Vítor Rosão	Doutor em Acústica Ambiental	Ambiente sonoro
Rui Leonardo	Licenciado em Engenharia do Ambiente	
João Carlos Caninas	Mestre em Arqueologia	Património Cultural
Ana Resende	Arqueóloga	
Nuno Cruz de Carvalho	Arq.º Paisagista	Paisagem

1.7 Período de elaboração do EIA

O EIA foi elaborado entre janeiro e setembro de 2018.

2. OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO

De acordo com a Memória Descritiva e Justificativa, com a operação de loteamento

> *"pretende-se garantir a concretização da estratégia municipal de desenvolvimento urbano preconizada pelo Plano de Urbanização aprovado e, fundamentalmente, dar ênfase aos objetivos do Município na valorização de um turismo de qualidade devidamente enquadrado e articulado com as componentes paisagísticas e naturais existentes, a preservar."*

O Relatório Ambiental do PU da UOPG3 justifica, do seguinte modo, os objetivos e necessidades do Plano:

> *"O Plano de Pormenor da UOPG 3 advém da definição de uma Unidade de Planeamento pelo Plano Diretor Municipal (PDM) de Portimão (...). O PDM em causa prevê no seu Artigo 57, ponto 1, alínea d), a Unidade Planeamento 3 (UP 3), a qual consiste numa Unidade Operativa de Planeamento e Gestão de hotelaria tradicional, que corresponde a uma área de implementação de hotelaria tradicional de qualidade.*
>
> *A entidade proponente pretende com a criação de três unidades hoteleiras de grau superior, dar resposta aos desígnios assumidos pelo Plano Estratégico Nacional de Turismo e pelo PROTAL [Plano Regional de Ordenamento do Território do Algarve], os quais referem que a qualificação da oferta turística no Algarve e a criação de mais-valias económicas de relevo, como o principal objetivo a alcançar na perspetiva do futuro desta atividade."*

Relativamente à descrição do Plano, o Relatório Ambiental refere o seguinte:

> *"A proposta de ocupação é a consequência das análises efetuadas e da avaliação do potencial edificável da área, assim como de razões de operacionalidade, viabilidade económica e ajustamento cadastral. As unidades hoteleiras distribuem-se no terreno de uma forma desafogada e arquitetonicamente equilibrada formando uma unidade e permitindo todas elas terem vista sobre a Orla Costeira.*
>
> *A proposta de ocupação do território respeitante à Unidade Operativa de Planeamento e Gestão 3 (UOPG 3) consagra, deste modo, três zonas hoteleiras designadas por H1, H2 e H3 destinadas à implantação de unidades hoteleiras de qualidade (com categoria de 5 estrelas) e de um segmento habitacional constituído pelo conjunto de moradias existentes ao qual acrescem duas novas edificações afim de completar e fechar a malha urbana* existente [Nota: o segmento habitacional, limitado a 11 moradias existentes, à previsão da reconstrução de 7 construções existentes em ruína ou em estado deficiente e à possibilidade de edificação de 2 novas moradias, não é objeto do presente loteamento).
>
> *(...)*
>
> *(...) este Plano insere-se numa política ativa e dinamizadora, de apoio ao turismo de qualidade, levada a cabo pela Câmara Municipal de Portimão e baseada no respeito pelo ordenamento do território, tendo como intuito a promoção do desenvolvimento sustentável do Concelho e da projeção da imagem da região ou até do país."*

3. DESCRIÇÃO DO PROJETO

3.1 Localização

O projeto objeto da presente avaliação de impactes localiza-se na **Freguesia de Alvor**, **concelho de Portimão**, distrito de Faro, desenvolvendo-se numa área global de cerca de 31,7 hectares.

Considerando a Nomenclatura de Unidades Territoriais para Fins Estatísticos (NUTS), o projeto localiza-se na **NUTS II – Algarve** e na **NUTS III – Algarve**.

No **Desenho 1** (**Anexo 1**) apresenta-se a localização do projeto tendo como base a Carta Militar de Portugal, na escala 1:25 000, bem como a sua localização a nível regional e nacional.

As coordenadas centrais do projeto são as seguintes:

37º 07' 11'' N; 8º 34' 09'' W

A área em que se desenvolve a operação de loteamento localiza-se a sul da Estrada Municipal (EM) 531 também designada como Via V3, entre a Rotunda Símon Bolivar, a poente, e o acesso ao Complexo Turístico da Prainha. O projeto de loteamento é limitado a sul pelo Oceano Atlântico, numa zona de falésias com pequenas praias, das quais se destaca – a poente – a praia do Barranco das Canas. No **Desenho 2** (**Anexo 1**) apresenta-se a localização do loteamento sobre ortofotomapa.

3.2 Áreas sensíveis

O projeto não se localiza em área qualificada como sensível nos termos do RJAIA (alínea *a)* do artigo 2.º).

3.3 Instrumentos de gestão territorial e servidões e restrições de utilidade pública

3.3.1 Instrumentos de gestão territorial

O **PDM de Portimão** foi aprovado em 1994 e ratificado em 1995, pela Resolução do Conselho de Ministros (RCM) n.º 53/95, de 7 de junho. O PDM prevê, no n.º 1 do artigo 57.º do Regulamento e na Planta de Ordenamento, diversas unidades operativas de planeamento e gestão, entre as quais a "UP 3 – UOPG de hotelaria tradicional". Posteriormente foram aprovadas três alterações ao PDM, sem relevância para o presente projeto de loteamento.

Em 14 de janeiro de 2008 foi aprovado o **PU da UOPG3**, conforme Aviso n.º 4234/2008, publicado no DR, 2.ª série, de 19-02-2008. O PU incide sobre uma área de cerca de 46,06 ha, na qual são definidas as seguintes categorias de espaços:

- Espaços para a Implantação de Hotelaria Tradicional;
- Espaços Habitacionais;
- Espaços Naturais;
- Espaços Verdes;
- Espaços Canais.

O projeto de loteamento, abrangendo uma área aproximada de 31,69 ha (68,8 % da área de intervenção do PU), incide sobre todas estas categorias de espaços, com exceção dos Espaços Habitacionais.

O loteamento, objeto do presente EIA, cumpre as disposições regulamentares do PU da UOPG3.

A faixa sul da área do loteamento é abrangida pelo **Plano de Ordenamento da Orla Costeira (POOC) Burgau-Vilamoura**, aprovado pela RCM n.º 33/99, de 27 de abril. Esta faixa, *non aedificandi*, é parcialmente cedida à CMO e, na restante área, constitui um espaço verde.

3.3.2 Servidões e restrições de utilidade pública

O Regulamento e a Planta de Condicionantes do PU da UOPG3 assinalam, na área do loteamento, as seguintes servidões:

- **Servidão do domínio hídrico**, constituída pelo leito das linhas de água e respetivas margens, com largura de 10 m;
- **Reserva Ecológica Nacional (REN),** na tipologia de arribas e falésias, incluindo faixas de proteção (atual designação desta tipologia: arribas e respetivas faixas de proteção);
- **Faixa de proteção à Rede Viária Principal (V3),** numa faixa de 20 m para cada lado do eixo.

Refira-se que o projeto de loteamento não abrange áreas do **domínio público marítimo**.

O Regulamento do PU refere ainda servidões relativas a condutas adutoras e distribuidoras de água, a coletores de esgotos e a linhas elétricas, mas que não se encontram representadas na Planta de Condicionantes.

A área do loteamento está ainda abrangida pela **servidão aeronáutica do Aeródromo Municipal de Portimão**, localizado na Penina.

O artigo 15.º do Regulamento do PU contém ainda disposições relativas a "**Zonas Verdes Existentes a Preservar**":

> *1 — Constituem zonas verdes existentes a preservar as áreas urbanizáveis, não edificáveis, arborizadas cuja natureza vegetal obriga, pelo seu interesse ambiental à proteção e manutenção.*
>
> *2 — As espécies florestais que constituem estas zonas, deverão ser preservadas e quando necessário substituídas por unidades da mesma espécie ou outras da flora local.*
>
> *3 — Estas zonas terão uma manutenção que será de total responsabilidade dos proprietários, devendo ser privilegiadas as intervenções com objetivo de reforçar a componente florestal e vegetal dessas áreas garantindo a sua melhor integração nos espaços hoteleiros.*

3.4 Descrição geral do projeto

3.4.1 Proposta urbanística

O texto da presente secção é constituído por extratos da Memória Descritiva e Justificativa do Projeto de Loteamento, da responsabilidade do Arq.º Vasco Santos Pinheiro.

3.4.1.1 Enquadramento no PU da UOPG3

A operação de loteamento que agora se submete à apreciação da Câmara Municipal de Portimão [CMP] *é o instrumento jurídico de execução que abre caminho à implementação do Plano de Urbanização, aprovado em 2008, e traduz a programação aí prevista para a respetiva área de intervenção.*

A presente operação de loteamento observa os princípios gerais de ordenamento do território, bem como as normas regulamentares do Plano de Urbanização, nomeadamente as que se referem aos usos do solo e às utilizações dominantes.

De acordo com o artigo 41.º do Plano de Urbanização o sistema de execução é o sistema de cooperação, cabendo aos particulares interessados cooperar com o Município no desenvolvimento das opções

urbanísticas do Plano de Urbanização (cfr. artigo 123.º do Decreto-Lei n.º 380/99, de 22 de Setembro, na redação dada pelo Decreto-lei n.º 46/2009, de 20 de Fevereiro).

Por forma a regular as relações entre os diversos proprietários envolvidos, as suas responsabilidades na repartição dos custos das obras de urbanização e a concretização dos mecanismos de perequação será celebrado um contrato de urbanização entre os proprietários interessados na presente operação, consagrando as prerrogativas e direitos afirmados pelo Plano de Urbanização, uma vez aprovado o presente Projeto de Loteamento ou em momento/fase a definir pela CMP no decorrer da apreciação/aprovação destes elementos de projeto.

A solução de loteamento apresentada configura pequenos ajustes no que diz respeito à solução de desenho urbano proposto em sede do Plano de Urbanização da UOPG3 (...).

Estes pequenos ajustes traduzem-se fundamentalmente na adequação do traçado viário proposto às parcelas envolvidas nesta operação de loteamento, por forma a que os arruamentos propostos não ultrapassem na sua extensão os limites cadastrais das mesmas. Todavia, a solução agora preconizada não inviabiliza, e defende, que o acesso à parcela 21 seja assegurada a partir do impasse localizado a Norte da mesma, assegurando também que o acesso às restantes parcelas localizadas ao longo da Via V3 se mantenha conforme o existente. O desenho proposto para o arruamento proposto, designado por "Rua 2", é suscetível de poder ser continuado, em fase futura, em conformidade com o desenho estabelecido no Plano de Urbanização.

3.4.1.2 Identificação e caracterização da área de intervenção

A Área de Intervenção Operação de Loteamento conta com um total de 316.925 m^2, englobando uma área a lotear/fracionar de 231.635 m^2 e uma área a ceder ao domínio público de 84.290 m^2.

3.4.1.3 Índices e parâmetros urbanísticos aplicáveis à proposta

De acordo com estes instrumentos [POOC Burgau-Vilamoura, PDM de Portimão e PU da UOPG3], a área abrangida por esta operação de loteamento encontra-se classificada como urbana, em categoria de espaço urbanizável, estando sujeita aos parâmetros urbanísticos definidos no Plano de Urbanização da UOPG3:

CAS [Coeficiente de afetação do solo] < 0,15

COS [Coeficiente de ocupação do solo] < 0,50

CIS [Coeficiente de impermeabilização do solo] < 0,30

Densidade Habitacional < 100 Hab/ha

Cércea Máxima: 3 pisos

Observando o disposto no Plano de Urbanização da UOPG3, prevê-se ainda uma dotação global de 411 de quartos para uso turístico, a distribuir pelas 3 Unidades Hoteleiras a considerar, e repartidos do seguinte modo:

- *Unidade Hoteleira 1 (atribuível ao proprietário da Parcela 120): 171 quartos*
- *Unidade Hoteleira 2 (atribuível ao proprietário da Parcela 46): 150 quartos*
- *Unidade Hoteleira 3 (atribuível ao proprietário da Parcela 42 e 45): 90 quartos*

Refira-se que a atribuição de 171 quartos à Unidade Hoteleira 1 (a constituir no Lote 1), atribuída à parcela 120 resulta da prerrogativa de compra, por parte dos proprietários dessa parcela, da capacidade edificatória das parcelas 18, 21 e 22 bem como, da compra direta de 2 quartos aos proprietários da parcela 46 (conforme Quadro 3 do Sistema de Perequação do Plano de Urbanização da UOPG3).

3.4.1.4 Descrição da Proposta

A proposta de localização e de definição dos lotes e respetivos polígonos de implantação decorre das imposições de desenho definidas pelo Plano de Urbanização da UOPG3.

Em cada um dos três lotes propostos, os polígonos de implantação apresentam uma área superior à área máxima de implantação prevista para a construção de cada unidade edificada, por forma a não comprometer a solução arquitetónica futura, na qual se respeitará, naturalmente, as áreas máximas consagradas no Plano de Urbanização.

Deste modo permite-se que a futura implantação das unidades hoteleiras possa ser feita de acordo com o melhor aproveitamento do terreno, tendo em vista a melhor adaptação das estruturas construídas e, naturalmente, a maior otimização dos espaços e áreas.

Em todo o caso, os polígonos definidos salvaguardam uma faixa de 13,5 metros aos limites dos lotes por forma a assegurarem os afastamentos desejáveis e obrigatórios por lei (de acordo com o Regulamento do PDM de Portimão).

No caso do lote 3, à área de construção prevista no Plano acresce a área de 750m2 , equivalente à área de construção das edificações existentes na área de lote, as quais serão demolidas para a execução do Plano podendo ser repostas aquando da edificação da unidade hoteleira. Esta prerrogativa decorre do também salvaguardado no Plano de Urbanização.

A definição em desenho de cada um dos polígonos de implantação definidos em projeto teve como especial atenção os seguintes aspetos:

a) o cadastro original dos prédios;

b) a morfologia e a topografia do terreno;

c) as condições de acessibilidade a partir do arruamento principal (via V3) e do arruamento secundário que garante a distribuição dentro da unidade operativa (Rua 1);

d) a dimensão máxima da unidade hoteleira a edificar e a possibilidade desta poder ser desenvolvida a partir de unidades menores e dispersas, conforme permitido pelo P.U.;

e) a melhor integração paisagística face à envolvente natural;

f) o afastamento mínimo obrigatório à linha limítrofe de cada lote (13,5m).

Deste modo, e face aos parâmetros urbanísticos anteriormente enunciados, definidores dos valores máximos de implantação, construção e impermeabilização do solo (definidos nos artigos 20º, 21º e 22º do Regulamento do Plano de Urbanização da UOPG3) estabeleceu-se para cada um dos lotes a constituir, os valores de referência [indicados no **Quadro 3.4.1**]:

Quadro 3.4.1 – Parâmetros urbanísticos dos lotes

Parâmetros	Lote 1	Lote 2	Lote 3	Total
Área total do lote (m2)	80.150,00	53.760,00	97.725,00	231.635,00
Área máxima de construção (m2)	11.979,00	10.542,00	6.979,00	29.500,00
Área máxima de implantação (m2)	4.792,00	4.217,00	2.492,00	11.501,00
Cércea máxima	3 pisos ou 15 m	3 pisos ou 15 m	3 pisos ou 15 m	
N.º máximo de quartos	171	150	90	411
Volume de construção (m3)	59.895	52.710	33.700	146.305,00
Cota de soleira (m)	40,00	40,00	31,00	111

N.º de lugares de estacionamento	171	150	90	411
Área de cave (m^2)	4.792	4.217	2.492	11.501,00

* À área de construção fixada no Regulamento do Plano de Urbanização acresce a área de 750m correspondente àsconstruções existentes na parcela 45, de acordo com o estipulado no Sistema de Perequação; Anexo ao Regulamento do Plano de Urbanização.

Lote 1

Os valores acima descritos são aplicáveis à área urbanizável e edificável , com interesse hoteleiro (de acordo com o PU da UOPG3), situada acima da linha definidora do limite do POOC (identificada na Planta da Situação Existente). Esta área conta com uma superfície de 38.595m2 .

Igualmente integrada na área definida como Lote 1, a área identificada abaixo da linha que define o limite do POOC (identificada na Planta da Situação Existente) e até à linha que define o limite do Domínio Público Marítimo, encontra-se sujeita ao disposto no Art. 25º do Regulamento do POOC, classificando-se como Espaço Natural de Enquadramento. Esta parte da área do Lote 1, com uma superfície de 35.595m2 constitui-se como uma zona de grande importância do ponto de vista ambiental e paisagístico, adjacente ao espaço natural de arribas e falésias, de linhas de água e zonas húmidas, afirmando-se como uma importante área complementar de proteção. Por esse motivo, nesta área em particular deverá ser garantida a proteção e valorização da paisagem, a preservação das arribas e falésias (bem como a sua necessária consolidação), das linhas de água e zonas húmidas, bem como o tratamento dos espaços para uma melhor fruição pública que, neste caso, será garantida por meio da instalação de percursos de peões e miradouros, conforme descrito na alínea d) do número 2 do Art. 26º do Regulamento do POOC. Nesta parte do Lote 1 são, por isso, definidos percursos pedonais sobre estruturas palafíticas em madeira que asseguram a utilização responsável do espaço sem comprometer a salvaguarda dos valores paisagísticos e naturais que fundamentam a sua classificação. Estes percursos pedonais, à semelhança do que tem sido prática corrente em situações idênticas ao longo da costa (em áreas de POOC, e não só), evitam que o solo seja pisado e desgastado, contribuindo assim para a garantia da sua preservação.

Lote 2

Os valores acima descritos são aplicáveis à área urbanizável e edificável, com interesse hoteleiro (de acordo com o PU da UOPG3), situada acima da linha definidora do limite do POOC (identificada na Planta da Situação Existente). Esta área conta com uma superfície de 34.845m2 .

Igualmente integrada na área definida como Lote 2, a área identificada abaixo da linha que define o limite do POOC (identificada na Planta da Situação Existente, com uma área de 38.595m2) e até à linha que define o limite do Domínio Público Marítimo, encontra-se sujeita ao disposto no Art. 25º do Regulamento do POOC, classificando-se como Espaço Natural de Enquadramento. Esta parte da área do Lote 2, com uma superfície de 18.915m2 constitui-se como uma zona de grande importância do ponto de vista ambiental e paisagístico, adjacente ao espaço natural de arribas e falésias, de linhas de água e zonas húmidas, afirmando-se como uma importante área complementar de proteção. Por esse motivo, nesta área em particular deverá ser garantida a prote ção e valorização da paisagem, a preservação das arribas e falésias (bem como a sua necessária consolidação), das linhas de água e zonas húmidas, bem como o tratamento dos espaços para uma melhor fruição pública que, neste caso, será garantida por meio da instalação de percursos de peões e miradouros, conforme descrito na alínea d) do número 2 do Art. 26º do Regulamento do POOC. Nesta parte do Lote 2 são, por isso, definidos percursos pedonais sobre estruturas palafíticas em madeira que asseguram a utilização responsável do espaço sem comprometer a salvaguarda dos valores paisagísticos e naturais que fundamentam a sua classificação. Estes percursos pedonais, à semelhança do que tem sido prática corrente em situações idênticas ao longo da costa (em áreas de POOC, e não só), evitam que o solo seja pisado e desgastado, contribuindo assim para a garantia da sua preservação.

Ainda relativamente à área do Lote 2 , e de acordo com o disposto no PU da UOPG3, permite-se que esta possa vir a ser ampliada caso os proprietários do mesmo adquiram a totalidade ou parte de qualquer uma das parcelas 21 e/ou 22 uma vez que, de acordo com a Planta de Zonamento do PU da UPG3, são também áreas de interesse hoteleiro.

A possibilidade futura de integração destas áreas não tem efeito nos valores que caracterizam a ocupação proposta para este Lote devendo, também, resultar numa alteração ao Alvará de Loteamento que resultar do licenciamento do projeto agora apresentado.

Lote 3

Os valores acima descritos são aplicáveis à área urbanizável e edificável, com interesse hoteleiro (de acordo com o PU da UOPG3), situada acima da linha definidora do limite do POOC (identificada na Planta da Situação Existente). Esta área conta com uma superfície de 33.395m2 .

Igualmente integrada na área definida como Lote 3, a área identificada abaixo da linha que define o limite do POOC (identificada na Planta da Situação Existente) e até à linha que define o limite do Domínio Público Marítimo, encontra-se sujeita ao disposto no Art. 25º do Regulamento do POOC, classificando-se como Espaço Natural de Enquadramento. Esta parte da área do Lote 3, com uma superfície de 64.330m2 constitui-se como uma zona de grande importância do ponto de vista ambiental e paisagístico, adjacente ao espaço natural de arribas e falésias, de linhas de água e zonas húmidas, afirmando-se como uma importante área complementar de proteção. Por esse motivo, nesta área em particular deverá ser garantida a proteção e valorização da paisagem, a preservação das arribas e falésias (bem como a sua necessária consolidação), das linhas de água e zonas húmidas, bem como o tratamento dos espaços para uma melhor fruição pública que, neste caso, será garantida por meio da instalação de percursos de peões e miradouros, conforme descrito na alínea d) do número 2 do Art. 26º do Regulamento do POOC. Nesta parte do Lote 3 são, por isso, definidos percursos pedonais sobre estruturas palafíticas em madeira que asseguram a utilização responsável do espaço sem comprometer a salvaguarda dos valores paisagísticos e naturais que fundamentam a sua classificação.

Estes percursos pedonais, à semelhança do que tem sido prática corrente em situações idênticas ao longo da costa (em áreas de POOC, e não só), evitam que o solo seja pisado e desgastado, contribuindo assim para a garantia da sua preservação.

3.4.1.5 Áreas de cedência

De acordo com a Portaria n.º 216-B/2008, de 3 de março, o total das áreas de cedência foi calculado em 15.237,50 m^2.

Contudo, em conformidade com a solução preconizada em sede de PU, será contabilizado um total de 84.290 m^2 de área total de cedências, de acordo com o **Quadro 3.4.2**.

Quadro 3.4.2 – Áreas de cedência previstas no projeto

Vias e Estacionamentos	4.189 m^2
Passeios	2.565 m^2
Espaços Verdes e de Utilização Coletiva, incluindo Caminho Pedonal em Estrutura Palafítica (2.370 m^2)	77.536 m^2

3.4.2 Tráfego gerado

Para efeitos do cumprimento do DL n.º 9/2007, de 17 de Janeiro, conjugado com o Decreto-Lei n.º 146/2006, de 31 de Julho, que transpõe a Diretiva n.º 2002/49/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de Junho, relativa à gestão do ruído ambiente, são estimados e apresentados nesta

secção os valores de tráfego médio horário no período diurno (07h-20h), do entardecer (20h-23h) e noturno (23h-07h) no cenário atual e nos cenários futuros com a concretização do Projeto.

Estes valores constam do Estudo de Tráfego, reproduzido no **Anexo 4.**

Nas **Figuras 3.4.1, 3.4.2 e 3.4.3** apresentam-se os valores de Tráfego Médio Diário Anual (TMDA) nos seguintes cenários e horizontes temporais:

Com base nos dados recolhidos foi desenvolvido o correspondente modelo de tráfego considerando como horizontes temporais de referência os seguintes:

- ano 2018, sem Projeto;
- ano 2030, sem Projeto;
- ano 2030, com Projeto.



Figura 3.4.1 - Estimativas de TMDA em 2030 – sem Projeto (veículos/dia).



Figura 3.4.2 – Estimativas de TMDA em 2030 – sem Projeto (veículos/dia).



Figura 3.4.3 - Estimativas de TMDA em 2030 – com Projeto (veículos/dia).

A partir dos valores de TMDA foram estimados os valores do Tráfego Médio Horário (TMH) nos perídios diurno, entardecer e noturno.

3.5 Projetos associados ou complementares

3.5.1 Introdução

Como projetos associados identificam-se os seguintes projetos de infraestruturas do loteamento:

- Rede viária e pedonal
- Rede de abastecimento de água potável
- Rede de drenagem de águas pluviais
- Rede de drenagem de águas residuais domésticas
- Recolha de resíduos urbanos
- Rede de energia elétrica e iluminação pública
- Rede de telecomunicações
- Rede de abastecimento de gás natural

Uma descrição sumária destes projetos é apresentadas nas subsecções 3.5.2 a 3.5.9, baseado na Memória dos projetos de especialidade.

Os projetos dos edifícios e dos espaços exteriores apenas serão desenvolvidos depois da aprovação do loteamento.

Como projeto complementar identifica-se a necessidade de um **projeto específico de conservação da vegetação natural**, em particular da espécie protegida *Linaria algarviana*, bem como de um **projeto de prevenção e correção da erosão hídrica** dos cursos de água.

3.5.2 Rede viária e pedonal

A área a lotear confina a norte com a Via V3, na qual estão previstos dois acessos ao interior do loteamento. Um dos acessos dá entrada direta ao hotel H3. O outro acesso serve os Hotéis H1 e H2, bem como outras edificações existentes. Este segundo acesso divide-se em duas ruas. Nos **Desenhos 04 e 07 (Anexo 2)** apresentam-se pormenores da rede viária.

Estes arruamentos serão desenvolvidos "colados" ao terreno natural para minimizar os movimentos de terras.

O acesso existente à propriedade encravada no lote 1 é mantido.

Na área a sul, de cedência ao Município de Portimão, está projetado um percurso sobreelevado. Nos **Desenhos 08 e 09 (Anexo 2)** apresentam-se pormenores deste percurso e das zonas de observação previstas. Este percurso apresenta uma ligação a cada um dos hotéis. Na zona central e na zona mais a poente o percurso aproveita caminhos existentes.

3.5.3 Rede de abastecimento de água potável

A rede de abastecimento de água contempla a rede destinada a abastecer os três lotes, lotes 1, 2 e 3, onde respetivamente serão implantadas as três unidades hoteleiras de com uma classificação de 4 estrelas e funcionando em simultâneo como rede de incêndios e de rega para as zonas verdes.

A determinação dos caudais de cálculo foi efetuada considerando uma ocupação por quarto de 2 hóspedes, e correspondendo as unidades hoteleiras à classificação de 4 estrelas, apresentando assim um consumo diário de 500 l/hosp./dia. O fator a ser utilizado foi de 2,5 de acordo com a utilização prevista. Os caudais instantâneos máximos a considerar para o dimensionamento das secções devem ainda contemplar a utilização em simultâneo de dois marcos de incêndio (cada marco com caudal de ponta 10 l/s).

Considera-se que a solução mais adequada, atendendo aos diâmetros da rede e às razões de natureza económica, será a de adotar tubagem em ferro fundido dúctil. Os marcos de incêndio serão alimentados por tubagem com diâmetro mínimo de 90 mm, enquanto que a restante rede será dimensionada de acordo com o caudal a distribuir.

Regra geral a tubagem de distribuição será colocada ao longo do passeio com uma profundidade mínima de 0,8 m, sempre que o seu traçado passar por arruamentos, esta passagem será reforçada com a execução de caleira em betão levemente armado.

3.5.4 Rede de drenagem de águas pluviais

A rede de drenagem de esgotos pluviais recolhe as águas provenientes das coberturas e arruamentos, através de ramais que recebem as águas recolhidas nas coberturas e nos sumidouros das zonas impermeáveis e arruamentos. Estes dispositivos e os ramais de ligação encaminham estas águas para a rede geral que se situa ao longo do eixo dos arruamentos e que drena para a rede contígua. Esta por sua vez para linhas de água existentes na proximidade.

A determinação dos caudais de projeto será feita pelo método das superfícies drenantes pela expressão Q=CiA, sendo C o coeficiente de escoamento, cujo valor médio será determinado em função da ocupação do solo da área drenante, i a intensidade da precipitação e A a área drenante a calcular. A intensidade de precipitação é determinada tendo em conta a localização e os dados existentes da região. Ou seja, admitindo um período de retorno de 5 anos, obtém-se a seguinte correspondente curva I-D-F - $I=259{,}26t^{-0{,}562}$, que para um tempo de concentração de 10 min a adotar, corresponderá a uma intensidade de precipitação de 71 mm/h aproximadamente.

Os coletores a adotar serão em betão com a capacidade resistente adequada e prevê-se apresentem diâmetros entre Ø200 e Ø400.

Para o escoamento prevêem-se sumidouros que serão providos de sistema de retenção de areias e grelhas basculantes anti-roubo em ferro fundido. Serão instaladas caixas de visita nas mudanças de direção ou inclinação, e que para além disso devem permitir operações de inspeção e limpeza sempre que necessário. As caixas serão constituídas por elementos préfabricados e a sua tampa será em ferro fundido com inscrição superior de acordo com a adotada pela Empresa Municipal de Águas e Resíduos de Portimão.

3.5.5 Rede de drenagem de águas residuais domésticas

Será considerado para caudal de projeto o valor do caudal de água atribuído na distribuição, multiplicado por um fator de afluência à rede de águas residuais domésticas (f=0,9). Dada a utilização prevista foi ainda adotado um fator de ponta fp de 2,5.

O material a adotar para os coletores será na sua generalidade em tubagem de PVC, cujos diâmetros serão determinados em função dos caudais a transportar, inclinações e poder de transporte. Para ligação aos lotes L1, L2 e L3 está prevista a adoção de coletores de diâmetros entre Ø200 e Ø315.

A forma de assentamento das canalizações terá em consideração a profundidade, a natureza do terreno e os esforços a que ficam submetidas em consequência do trafego e da carga introduzida pelo terreno. As valas destinadas as canalizações de esgotos residuais domésticos alojam também, sempre que possível as canalizações de esgotos pluviais. O traçado dos coletores far-se-á pelo eixo da via pública, com uma profundidade mínima de 1,0 m. Localizando-se o coletor doméstico sempre à direita do coletor pluvial, no sentido do escoamento.

Prevêem-se caixas de visita no início e junção dos coletores e nas mudanças de direção e/ou inclinação dos mesmos; quando a diferença entre as cotas de entrada e saída da caixa de visita for superior a 0,50m, utilizar-se-ão quedas guiadas, para evitar a erosão da soleira em betão. Serão constituídas por elementos pré-fabricados e a sua tampa será em ferro fundido com inscrição superior de acordo com a adotada pela Empresa Municipal de Águas e Resíduos de Portimão.

3.5.6 Recolha de resíduos urbanos

Cada hotel será dotado de uma unidade autónoma incorporada nos respetivos edifícios.

3.5.7 Rede de energia elétrica e iluminação pública

O abastecimento de energia aos lotes 1 e 2 será assegurado a partir de dois postos de transformação (PT), a construir, com potências de 630 kVA e 400 kVA. O abastecimento do lote 3 é garantido por um PT existente, reforçado para 400 kVA ou 630 kVA, consoante a necessidade do Hotel 3.

A rede de distribuição será subterrânea.

Prevê-se uma rede subterrânea para alimentação dos candeeiros e dos projetores embutidos no pavimento do passadiço palafítico. Os candeeiros a instalar terão uma altura de 4 m.

3.5.8 Rede de telecomunicações

A rede de telecomunicações será subterrânea e interligada com a rede existente na Via V3.

3.5.9 Rede de abastecimento de gás natural

Dado que não existe rede de distribuição da gás natural na zona, está previsto cada hotel set equipado com depósitos de GPL, com capacidade de 2 x 7,5 m^3.

3.6 Descrição geral da fase de construção

3.6.1 Atividades previstas

Tendo em consideração o tipo de Projeto em avaliação, a fase de construção corresponde, no essencial, à fase de execução das redes de infraestruturas e sua ligação às redes de infraestruturas existentes e das vias rodoviárias a criar ou a beneficiar.

Os diversos edifícios que serão instalados no interior dos respetivos lotes serão posteriormente alvo de projetos autónomos, cujas características não são de momento conhecidas.

A execução dos trabalhos envolverá também a **demolição** de quatro edificações, uma no Lote 1, outra no Lote 2 e duas no Lote 3.

A execução das infraestruturas previstas integrará, tipicamente, as seguintes atividades:

- Implantação do estaleiro de apoio à obra, dentro do perímetro da área reservada ao loteamento, compreendendo instalações sociais, áreas de armazenamento e preparação de materiais, parque de equipamentos e veículos, para além do armazenamento temporário de resíduos e materiais sobrantes.
- Execução das infraestruturas incluindo execução da rede de abastecimento de água, das redes de drenagem de águas residuais e pluviais, da rede elétrica e da rede de telecomunicações, com as inerentes operações de escavação de valas, colocação de tubagens e acessórios e recobrimento.
- Execução das vias rodoviárias de acesso ao loteamento, das zonas de estacionamento de veículos e dos arranjos exteriores de enquadramento.
- Instalação de sinalização rodoviária.

3.6.2 Materiais e energia utilizados e produzidos

Para a execução das infraestruturas previstas, serão utilizados materiais comummente utilizados em obras de construção civil, nomeadamente, betão, ferro, manilhas, tubagens em materiais diversos, *tout-venant*, betuminoso, sinalização rodoviária, chapa metálica, tijolos, vidro, caixilharias, etc.

No que se refere à energia a utilizar na fase de construção, pode referir-se que os consumos energéticos estão fundamentalmente relacionados com a utilização de eletricidade para iluminação e funcionamento de equipamentos diversos e com o consumo de combustíveis nos veículos e maquinaria afeta à obra.

Será também consumida água potável nas instalações sociais e em atividades de lavagem que venham a ser necessárias.

3.6.3 Resíduos e emissões previstos

3.6.3.1 Efluentes

Na fase de construção, é previsível que sejam produzidos os seguintes tipos de efluentes:

- Águas residuais domésticas do estaleiro, que deverão ser encaminhadas para sanitários estanques;
- Eventualmente, águas residuais resultantes da lavagem de equipamentos e máquinas (que poderão, eventualmente, conter pequenas quantidades de óleos lubrificantes), que deverão ser recolhidas e armazenadas em local impermeabilizado e encaminhados para tratamento em instalação adequada.

3.6.3.2 Resíduos

Os diversos resíduos que serão previsivelmente produzidos durante a fase de obra foram 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, e de acordo com a classificação referida, prevê-se a produção das seguintes classes de resíduos:

- Resíduos urbanos (RU) produzidos no estaleiro que serão previsivelmente depositados e recolhidos de modo diferenciado, entre recicláveis, nomeadamente, papel e vidro (códigos LER 20 01 01 e 20 01 02, respetivamente) e restantes RU (código LER 20 03 01).
- Resíduos de construção e demolição (RCD), nomeadamente betões, madeira, tubagens, pedra, ferro, betuminosos (códigos LER: 17 01 01, 17 02 01, 17 02 03, 17 05 04, 17 04 05, 17 03 02, etc.).
- Terras excedentes de escavação (código LER 17 05 04), resultantes de escavações a efetuar para a execução da rede viária. O volume do movimento de terras não deve ultrapassar cerca de 200 a 300 m^3, pois trata-se de arruamentos com cerca de 400 m de extensão e que acompanham a topografia dos terrenos.
- Óleos, combustíveis e lubrificantes usados na manutenção/funcionamento da maquinaria e equipamentos afetos à obra (Código LER 13 02 – óleos de motores, transmissões e lubrificação usados).

3.6.3.3 Emissões gasosas

As emissões atmosféricas produzidas estarão associadas aos equipamentos e veículos envolvidos na obra, isto é, gases de escape (CO2, CO, SO2, NOx, PM-10, COV e hidrocarbonetos diversos). Os combustíveis fósseis cuja utilização é previsível são a gasolina e o gasóleo.

Para além das emissões dos gases de escape dos veículos poderá ainda ocorrer a emissão difusa de poeiras resultantes das operações de movimentação de terras e da circulação de veículos e máquinas em superfícies não pavimentadas.

3.6.3.4 Emissões de ruído

É esperado um incremento dos níveis sonoros contínuos e pontuais na envolvente à zona de obra devido a utilização de maquinaria pesada e tráfego de veículos para transporte de materiais e equipamentos de e para a zona dos trabalhos.

3.7 Descrição geral da fase de exploração

3.7.1 Principais atividades

O Projeto em avaliação corresponde a um loteamento destinado a uma utilização turística do espaço: a exploração de três unidades hoteleiras e respetivos serviços de apoio.

Neste sentido, serão exercidas, na fase de exploração, um conjunto de atividades relacionadas com a atividade turística, sendo de destacar as seguintes:

- Tarefas hoteleiras correntes;
- Fornecimento de refeições;
- Limpeza corrente e manutenção das unidades de alojamento;
- Reparação e manutenção de edifícios;
- Reparação e manutenção de infraestruturas;
- Limpeza e manutenção de espaços verdes;
- Limpeza e manutenção de piscinas;
- Transporte rodoviário de clientes;

- Transporte de bens, equipamentos e outros materiais, garantindo o abastecimento necessário ao funcionamento dos hotéis.

3.7.2 Materiais e energia utilizados e produzidos

Para o exercício das atividades que se prevê virem a ocorrer na fase de exploração serão necessários materiais e recursos de diferentes tipologias, nomeadamente géneros alimentares, materiais de limpeza, materiais de construção, produtos fitofarmacêuticos para manutenção dos espaços verdes e zonas de utilização coletiva, entre muitos outros. Contudo, nesta fase não é possível estimar quais as quantidades e materiais específicos que serão utilizados no decurso da exploração do Projeto.

Relativamente ao consumo de água, foi considerada uma capitação média de 500 litros/hóspede/dia.

No que se refere à energia elétrica a utilizar o Projeto de Execução da rede elétrica admite como potência máxima dos três PT previstos – dois a construir e um, existente, a reforçar – o valor de 1660 kVA.

3.7.3 Resíduos e emissões previstos

3.7.3.1 Efluentes

A fase de exploração envolverá a produção de águas residuais domésticas resultantes da atividade hoteleira e da utilização das diferentes unidades de alojamento.

O projeto admite uma produção de águas residuais de 90% do volume de abastecimento, a ser encaminhadas para a ETAR de Portimão, sob gestão da empresa Águas do Algarve. Considerando uma fator de ponta de 2,5 o caudal de dimensionamento dos coletores é de 4,01 l/s para o Hotel 1, 3,52 l/s para o Hotel 2 e 2,11 l/s para o hotel 3.

3.7.3.2 Resíduos

A maioria dos resíduos gerados durante a fase de exploração serão resíduos urbanos (RU) ou equiparados, resultantes das atividades correntes. Admitindo uma capitação média de 835 kg/hab.ano, valor que é apresentado pela Agência Portuguesa do Ambiente para a área do Algarve, no ano de 2016, e uma taxa de ocupação dos hotéis de 70%, é expectável que se possa atingir uma produção de 474 ton de RU por ano, que deverão ser encaminhadas para tratamento/valorização.

Para além dos RU, serão ainda gerados alguns resíduos de outras tipologias mas em menor quantidade.

No **Quadro 3.7.1** apresenta-se uma síntese das tipologias de resíduos que serão previsivelmente produzidas durante a fase de exploração do Projeto.

Quadro 3.7.1 – Síntese das classes de resíduos produzidos na fase de exploração

Código LER	Designação
13 01 *	Óleos hidráulicos usados
13 02 *	Óleos de motores, transmissões e lubrificação usados
13 07 01*	Fuelóleo e gasóleo
15 01 01	Embalagens de papel e cartão
15 01 02	Embalagens de plástico
15 01 03	Embalagens de madeira
15 01 04	Embalagens de metal
15 01 05	Embalagens compósitas

Código LER	Designação
15 01 06	Misturas de embalagens
20 01 01	Papel e cartão
20 01 34	Pilhas e acumuladores, não abrangidos em 20 01 33
20 01 08	Resíduos biodegradáveis de cozinhas e cantinas
20 02 01	Resíduos biodegradáveis

3.7.3.3 Emissões atmosféricas

As emissões atmosféricas produzidas estarão associadas ao tráfego de veículos esperado, isto é, gases de escape (maioritariamente NOx, PM-10, COV, CO e CO2), considerando que circularão veículos a gasóleo e a gasolina, em igual percentagem.

As emissões atmosféricas com origem no tráfego rodoviário dependem do volume de tráfego esperado, da tipologia de veículos, da velocidade de circulação dos mesmos e da extensão percorrida, sendo particularmente importantes as emissões de NOx e de PM-10.

As emissões atmosféricas associadas ao tráfego gerado pelos três hotéis são pouco relevantes.

3.7.3.4 Ruído

Durante a fase de exploração são esperadas emissões de ruído tendo em conta o tráfego rodoviário gerado e as emissões de alguns equipamentos. Tal como se refere na secção 5.8, nenhuma destas fontes é relevante.

3.8 Fase de desativação

Embora não esteja prevista nesta fase a desativação do Projeto, caso esta venha a ocorrer envolverá ações de demolição e desmantelamento das infraestruturas construídas.

A desativação originará um conjunto de resíduos de construção e demolição, muitos dos quais poderão ser suscetíveis de reciclagem. Alguns dos resíduos, contaminados com óleos, serão qualificados como perigosos devendo ser alvo de encaminhamento para valorização ou deposição adequada.

Nesta fase também haverá emissões atmosféricas relacionadas com os equipamentos e veículos, bem como produção de ruído e de águas residuais domésticas.

3.9 Emprego e investimento

A fase de construção das infraestruturas gerais e, posteriormente, das infraestruturas e dos edifícios de cada hotel previsto empregarão algumas centenas de trabalhadores, embora com caráter temporário.

O **emprego direto** previsto para a fase de exploração estima-se em cerca de 400 postos de trabalho, assumindo um coeficiente de 1 posto de trabalho por quarto. O **emprego indireto** estima-se em cerca de 600 postos de trabalho, correspondendo a 1,5 postos e trabalho por quarto

O **investimento para as infraestruturas gerais** foi estimado, no PU da UOPG3, em 0,58 milhões de euros. Passados mais de dez anos sobre esses cálculos, o valor é atualmente estimado em 1,9 milhões de euros.

Considerando um custo médio de construção por metro quadrado de 1400 euros (IVA incluído), o custo estimado de construção dos três hotéis é de 41,3 milhões de euros.

3.10 Programação temporal

Prevê-se um prazo de 6 meses para a execução das infraestruturas gerais do loteamento.

O prazo de construção de cada um dos hotéis previstos é de 16 a 18 meses.

3.11 Alternativas consideradas

O projeto não apresenta alternativas, na medida em que o PU em vigor já define de forma bastante pormenorizada a ocupação prevista. Por esta razão, não se justificou a consideração de alternativas.

4. CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE AFETADO

4.1 Introdução

Conforme se referiu na secção 1.5, a caracterização do ambiente potencialmente afetado pelo projeto em análise e a sua evolução previsível constituem uma das atividades essenciais na elaboração de um EIA. A recente Diretiva 2014/52/UE do Parlamento Europeu e do Conselho de 16 de abril de 2014 que altera a Diretiva 2011/92/UE (Diretiva AIA), introduz a designação de **"cenário de base"** como "provável evolução do estado atual do ambiente no caso de o projeto não ser executado" (considerando 31 do preâmbulo). Esta nomenclatura substitui a expressão "situação de referência", que não é utilizada noutras línguas e que se presta a confusões de interpretação.

A caracterização do "cenário de base", ou do ambiente potencialmente afetado, deve ser **focalizada** nos fatores ambientais suscetíveis de serem afetados pelo projeto e desenvolvida de modo a assegurar **informação necessária e suficiente para a avaliação de impactes** (incluindo os impactes residuais). Deve também ser proporcional à importância dos potenciais impactes identificados.

Tal como já referido na secção 1.6, o presente capítulo estrutura-se nas seguintes secções:

- Clima e alterações climáticas (secção 4.2);
- Geologia, geomorfologia e recursos minerais (secção 4.3);
- Solo (secção 4.4);
- Água: Recursos hídricos subterrâneos (secção 4.5);
- Água: Recursos hídricos superficiais (secção 4.6);
- Ar (secção 4.7);
- Ambiente sonoro (secção 4.8);
- Resíduos (secção 4.9);
- Biodiversidade (secção 4.10);
- Território (secção 4.11);
- População (secção 4.12);
- Património cultural (secção 4.13);
- Paisagem (secção 4.14).

Esta divisão inclui os fatores enunciados no n.º 4 do anexo V do RJAIA (Conteúdo mínimo do EIA), acrescidos de: Ambiente Sonoro e Resíduos. Conforme já se referiu na Introdução, considerou-se que o projeto não tem impactes relevantes na saúde humana que justifiquem a sua consideração.

Considera-se que a lista e as próprias designações dos fatores enunciados no módulo X.i do anexo I da Portaria n.º 399/2015, de 5 de novembro, se encontram desatualizadas face ao texto do RJAIA.

4.2 Clima e alterações climáticas

4.2.1 Considerações iniciais

A análise do clima da região em que o Projeto se insere tem por objetivo proceder à caracterização geral dos principais meteoros que descrevem este descritor uma vez que, para além de condicionar os fenómenos dispersivos na atmosfera, o clima condiciona também, de algum modo, a tipologia de ocupação do solo, constituindo um fator de maior ou menor conforto para as populações aí presentes.

A caracterização do clima envolve o conhecimento do registo histórico alargado dos valores associados aos principais meteoros e, se possível, a sua distribuição espacial, de modo a permitir estabelecer as variações típicas desses parâmetros bem como as relações entre os mesmos. Neste sentido, o conhecimento dos valores de temperatura, precipitação, regime de ventos, humidade, evaporação, etc., quer em termos temporais, quer em termos espaciais, é determinante para avaliar o tipo de clima e conhecer as capacidades de dispersão da atmosfera de um determinado local.

Para caracterizar climaticamente a região em estudo, recorreu-se à análise da informação meteorológica e climática referente a duas estações presentes na envolvente à área de estudo e para as quais foi possível reunir a informação pertinente para a análise pretendida (Figura 4.2.1). Assim, as estações consideradas na presente análise são as seguintes:

- Estação de Lagos, constante do SNIRH, com o código 31E/01UC, com coordenadas UTM: 528459,82 m E; 4108631,73 m N – utilizada para proceder à caracterização dos meteoros temperatura e precipitação, à caracterização climática regional e local e à caracterização do ano de dados de meteorológicos horários (ano 2015) a utilizar posteriormente para efeitos de simulação da dispersão de poluentes na atmosfera;
- Estação de Praia da Rocha, sob gestão do IPMA com coordenadas com coordenadas UTM: 541803,73 m E; 4107925,70 m N – utilizada para caracterizar os meteoros humidade, nebulosidade e regime geral de ventos.



Figura 4.2.1 – Localização das estações meteorológicas utilizadas

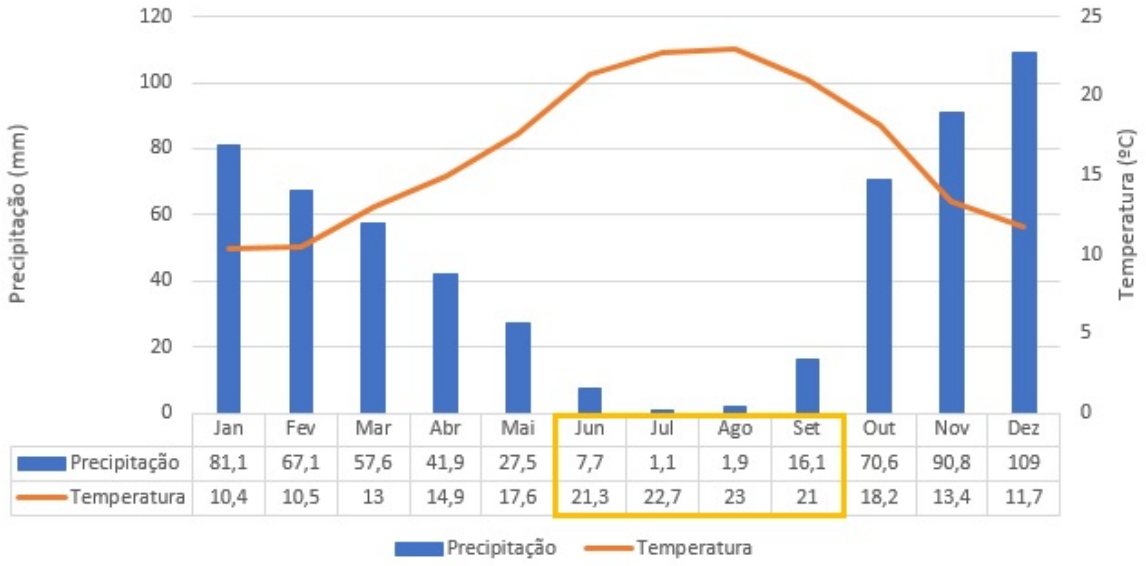
4.2.2 Análise dos principais meteoros

4.2.2.1 Temperatura e Precipitação

Na área de representatividade da estação meteorológica de Lagos a temperatura média do ar é de 16,5 ºC variando, em termos médios, entre os 10,4 ºC em Janeiro e os 23,0 ºC em Agosto.

A pluviosidade anual média é de 572,5 mm, sendo dezembro o mês com maior precipitação (109 mm) e julho o mês com menor precipitação (1,1 mm).

A análise do gráfico termo-pluviométrico (Figura 4.2.2) evidencia a presença de um clima temperado mediterrâneo com um período seco de 4 meses no qual se registam valores médios de precipitação inferiores aos valores médios de temperatura.



	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Precipitação	81,1	67,1	57,6	41,9	27,5	7,7	1,1	1,9	16,1	70,6	90,8	109
Temperatura	10,4	10,5	13	14,9	17,6	21,3	22,7	23	21	18,2	13,4	11,7

Figura 4.2.2 – Gráfico termo-pluviométrico para a estação climatológica de Lagos

4.2.2.2 Humidade relativa, nebulosidade, insolação e regime de ventos

No que concerne à humidade relativa do ar para as 9:00 h, os registos obtidos na estação meteorológica de Praia da Rocha mostram que esta varia entre 69 % em agosto e os 89 % em janeiro, sendo o valor médio anual da ordem dos 79 %.

Nesta mesma estação o número de dias com céu encoberto é em média de 45,5 dias por ano, sendo os meses entre dezembro e fevereiro os que apresentam maior número de dias com céu encoberto. Quanto ao número de dias com céu limpo, a Praia da Rocha regista em média 189,7 dias por ano com nebulosidade menor ou igual a 2/10, com o trimestre entre julho e setembro a registar maior incidência de dias com céu limpo.

Em termos de insolação, a estação meteorológica da Praia da Rocha apresenta um número anual de horas de sol de 3018,2 horas, com o mês de julho a apresentar o maior valor registado (382,8 h) e o mês de janeiro o menor valor (158,7 h).

O regime de ventos obtido na estação de Praia da Rocha mostra predominância de ventos do quadrante noroeste seguindo-se os de sudoeste (Figura 4.2.3). No que concerne à velocidade do vento verifica-se que os rumos de este e sudeste são os que apresentam maior intensidade, ultrapassando os 20 km/h, sendo a velocidade média do vento da ordem de 15,4 km/h.

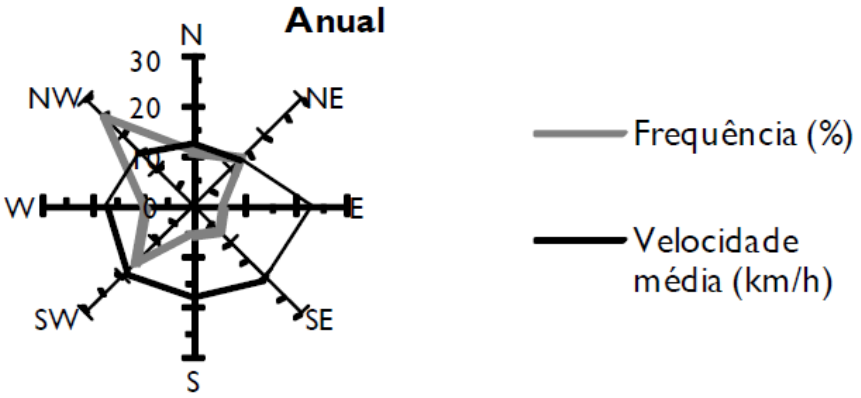


Figura 4.2.3 – Rosa de ventos anual para a estação meteorológica de Praia da Rocha

4.2.3 Caracterização meteorológica do ano 2015 - Lagos

Os dados meteorológicos horários medidos em 2015 na estação meteorológica de Lagos apresentam as seguintes características:

- Em termos de temperatura do ar, esta varia entre -0,90 ºC e 36,50 ºC, com o valor médio anual a cifrar-se em 16,83 ºC.
- No que se refere à radiação, o valor médio é de cerca de 222 W/m2, tendo o valor máximo de radiação horária atingido os 897 W/m2 em agosto.
- Quanto ao regime de ventos os dados horários evidenciam a predominância de ventos do quadrante noroeste (31 %) seguindo do quadrante norte com 20 %. A velocidade média do vento no ano de 2015 foi de 9,9 km/h.

4.2.4 Classificação climática

A classificação climática tem a vantagem de permitir interligar as diversas observações e registos de uma estação.

As classificações climáticas mais comummente utilizadas em Portugal são as de Köppen e de Thorntwaite, as quais foram utilizadas no presente estudo.

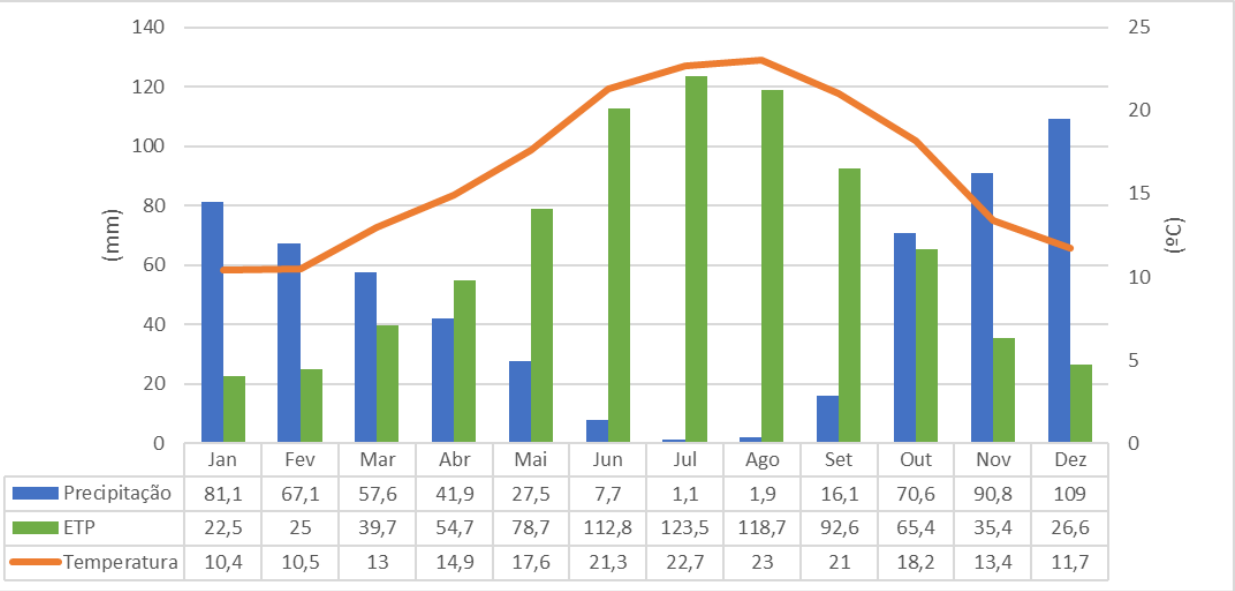
A classificação climática de Köppen é uma classificação quantitativa que se adapta à paisagem geográfica e aos aspetos do revestimento vegetal da superfície do globo.

Esta classificação baseia-se nos valores médios da temperatura do ar e da quantidade de precipitação e na correlação destes dois elementos pelos meses do ano. Nesta classificação considera-se que estes dois fatores são dos mais importantes pois têm efeitos imediatos sobre a vida (animal e vegetal) e a sua distribuição pela superfície terrestre. São, também, elementos bem definidos, facilmente mensuráveis, existindo séries extensas de valores de confiança.

Assim, de acordo com esta classificação, o clima na área em estudo é mesotérmico com Verão seco (Cs) e quente (a), ou seja, trata-se de clima classificado do tipo Csa, pelas seguintes razões:

- (Cs), porque a precipitação do mês mais chuvoso do Inverno é superior ao triplo da precipitação do mês mais seco do Verão;
- (a), porque a temperatura média do ar no mês mais quente é superior a 22 °C.

Quanto à classificação climática de Thornthwaite, esta tem por base a elaboração de um balanço hidrológico de água no solo utilizando os valores de precipitação média ocorrida mensalmente (mm) e os valores de evapotranspiração potencial (mm). A partir do balanço hídrico (Figura 4.2.4), podem calcular-se os índices hídrico, de aridez e de humidade, os quais integram esta classificação climática.



	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Precipitação	81,1	67,1	57,6	41,9	27,5	7,7	1,1	1,9	16,1	70,6	90,8	109
ETP	22,5	25	39,7	54,7	78,7	112,8	123,5	118,7	92,6	65,4	35,4	26,6
Temperatura	10,4	10,5	13	14,9	17,6	21,3	22,7	23	21	18,2	13,4	11,7

Figura 4.2.4 – Balanço hídrico para a estação climatológica de Lagos

De acordo com este método, a classificação climática para a zona em estudo, é C1 B'2 s a' - para uma capacidade utilizável de água de 100 mm, tendo em conta que os resultados relativos ao balanço hídrico de água no solo que em seguida se apresentam:

- Evapotranspiração potencial (ETP) – 795,5 mm;
- Índice hídrico (Ih) – -8,7%;
- Índice de aridez (Ia) – 48,4%;
- Índice de humidade (Ihum) – 20,3%.

Assim, a região em estudo apresenta um clima do tipo sub-húmido seco (C1), 2º Mesotérmico, com excesso de água no inverno (s_2) e eficácia térmica nula ou pequena.

4.2.5 Alterações climáticas

4.2.5.1 Considerações iniciais

No âmbito da avaliação de impacte ambiental a temática das alterações climáticas deve ser considerada sob duas principais perspetivas de análise, nomeadamente:

a) De que forma as propostas apresentadas incrementam as emissões de gases com efeito de estufa, contribuindo para o acentuar dos elementos que concorrem para a alteração do clima no âmbito regional.

b) De que forma as propostas se encontram adaptadas aos cenários de alteração do clima da região em que os mesmos se inserem, estando preparados para dar resposta em condições de eventos

climáticos extremos e até situações mais gravosas, assegurando a proteção de pessoas e bens e não impondo condições de maior adversidade face a tais episódios.

Neste contexto, a análise da situação de base centrar-se nos aspetos:

- na identificação das emissões de gases com efeitos de estufa (GEE) – CO_2, CH_4 e N_2O – inventariados para o concelho em que o projeto se insere e sua relevância em termos da região Algarve,
- na variação expectável das variáveis temperatura e precipitação.
- na suscetibilidade da região face condições adversas com origem em fenómenos associados a alterações climáticas.

4.2.5.2 Emissões de gases com efeito de estufa

O inventário nacional de emissões de gases com efeito de estufa (GEE) publicado pela Agência Portuguesa do Ambiente, mais atualizado, com discretização espacial ao nível do concelho, tem como ano de referência o ano de 2015, tendo o mesmo servido de base à presente análise.

De acordo com os elementos que se apresentam no Quadro 4.2.1, verifica-se que estes mostram que o concelho de Portimão representa uma parcela reduzida para o cômputo global das emissões de GEE no contexto regional, com apenas cerca de 12 % das emissões de CO_2 equivalente do Algarve.

Para as emissões globais do concelho assume papel preponderante o sector do tratamento de resíduos e águas residuais essencialmente em resultado das emissões estimadas de CH_4 associadas a estas atividades. Em seguida o setor de atividade que se destaca é o do tráfego rodoviário, representando cerca de 32 % das emissões de GEE do concelho em termos de CO_2 equivalente.

No que se refere ao contexto nacional as emissões estimadas para Portimão perdem representatividade, situando-se em cerca de 0,3 % das emissões nacionais em termos equivalentes.

Quadro 4.2.1 - Emissões de gases com efeito de estufa para o concelho de Portimão, para a região do Algarve e totais nacionais (ano 2015)

Setor		CO_2 (ton)	CH_4 (ton)	N_2O (ton)	CO_2 equivalente (ton)
Concelho de Portimão	Produção de energia	0,00	0,12	0,01	6,11
	Indústria	6893,52	0,79	0,07	6930,33
	Outras fontes de combustão	18751,22	45,04	0,87	19967,94
	Tráfego rodoviário	66216,06	5,95	4,30	67673,53
	Atividades náuticas	3038,73	0,28	0,08	3069,23
	Resíduos e tratamento de águas	20,52	5185,60	5,79	110713,61
	Agricultura	0,00	98,22	4,99	3610,32
	Fontes naturais	0,00	0,00	0,00	0,00
	Total - Concelho de Portimão	94920,06	5336,00	16,11	211971,07
Total Regional - Algarve		1370380,02	17541,6	251,04	1816576,02
Total Nacional		52840957,26	438145,92	10790,64	65387119,98
Importância relativa do concelho no contexto nacional		0,18%	1,22%	0,15%	0,32%

Importância relativa do concelho no contexto regional	6,93%	30,42%	6,42%	11,67%
Importância relativa do tráfego rodoviário no concelho	69,76%	0,11%	26,68%	31,93%
Nota: Para o cálculo das emissões em termos de CO2 equivalente tomou-se como indicador o potencial de aquecimento global considerando como fatores de conversão os seguintes valores: 21 para CH_4 e 310 para N_2O.				

4.2.5.3 Projeções climáticas para o Algarve

As projeções climáticas para o Algarve, baseadas nos modelos regionalizados para a Europa apresentadas no portal do clima mostram, no essencial o seguinte:

1. Uma diminuição da precipitação média anual, podendo variar entre 3% e 47% (Figura 4.2.5) e com uma diminuição da precipitação sazonal que pode chegar aos 56 % na primavera.
2. Associado à diminuição da precipitação, prevê-se a ocorrência de secas mais frequentes e intensas, com o número de dias com precipitação a situar-se apenas entre 55 e 79 dias por ano.

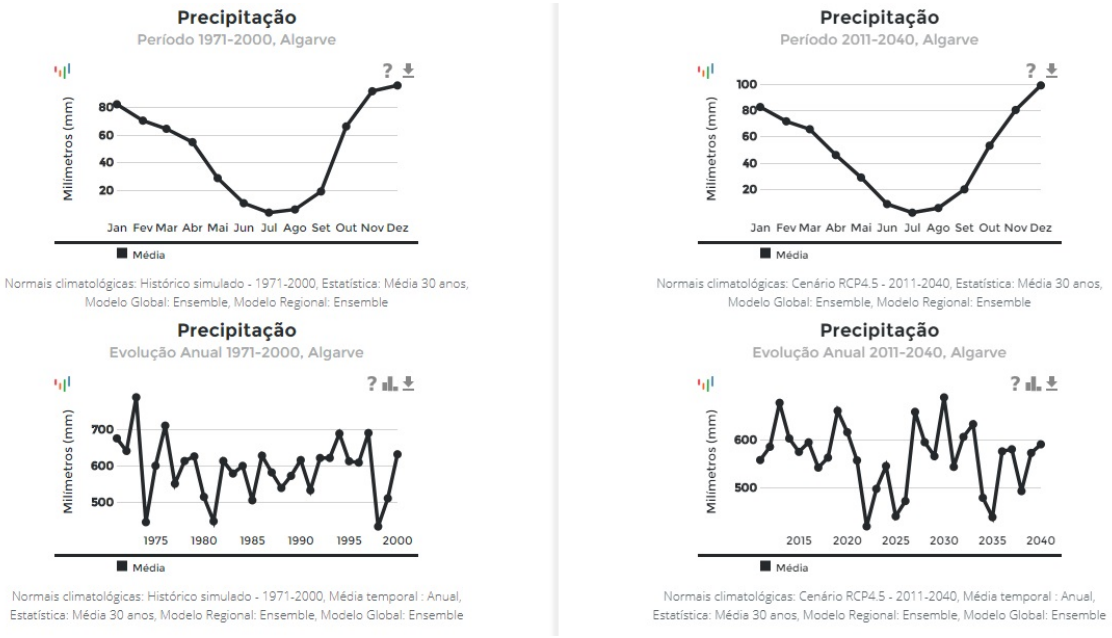


Figura 4.2.5 – Evolução da variável Precipitação – Projeções climáticas regionais

3. No que se refere à variável temperatura, destaca-se a previsão da subida da temperatura média anual, entre 0,7ºC e 2,1ºC (Figura 4.2.6), acompanhado do aumento semelhante das temperaturas máximas.

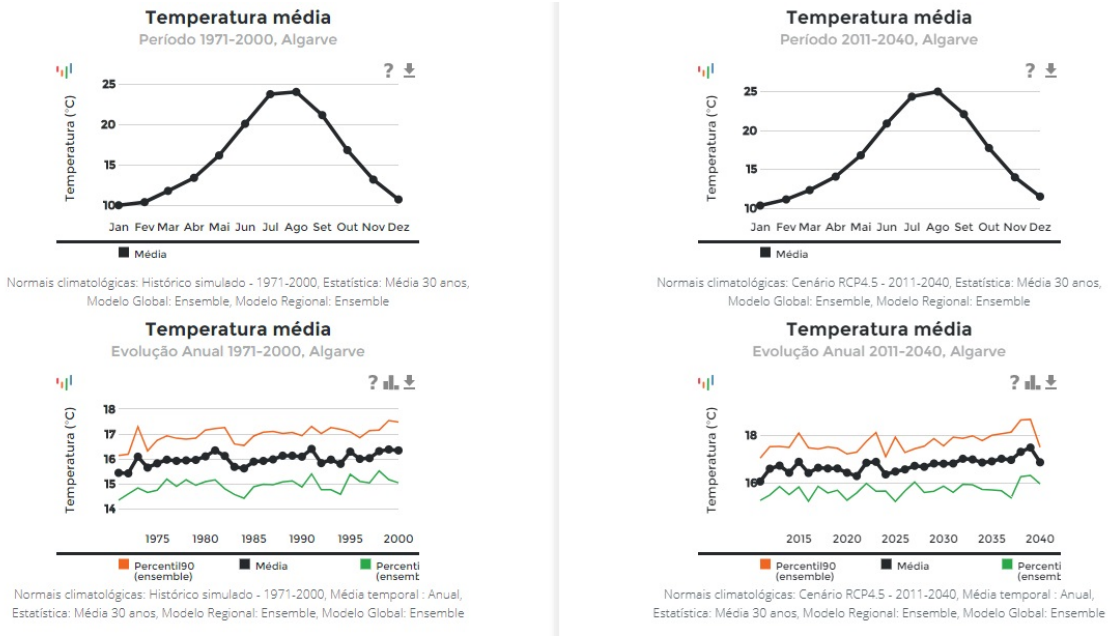


Figura 4.2.6 – Evolução da variável Temperatura – Projeções climáticas regionais

4. Associado a esta subida generalizada das temperaturas prevê-se o aumento do número de dias com temperaturas muito altas (≥ 35ºC), e de com temperaturas mínimas acima dos 20ºC, bem como a ocorrência de ondas de calor (Figura 4.2.7) mais frequentes e intensas (podendo neste caso atingir os 9 dias consecutivos).



Figura 4.2.7 – Evolução do indicador Onda de Calor – Projeções climáticas regionais

5. Em termos globais prevê-se ainda a ocorrência de aumento de frequência e intensidade de fenómenos extremos de precipitação, com o registo de tempestades de inverno acompanhadas de chuva e vento forte.

4.2.5.4 Vulnerabilidade a condições adversas

Tendo por base as projeções climáticas efetuadas para a região do Algarve e as características da área em que o Projeto se insere e a própria natureza do Projeto, considera-se que os principais riscos a ter em atenção no âmbito das alterações climáticas e seus efeitos adversos resultam em:

- Aumento do risco de incêndio, da sua ocorrência, e suas consequências;
- Aumento das cheias rápidas e inundações com a consequente afetação de equipamentos, materiais e infraestruturas;
- Aumento do risco de deslizamento de terras e instabilidade de vertentes;
- Alterações com maior restrição ao abastecimento e consumo da água a que se associa a menor disponibilidade de água, com a afetação de sectores de atividade de maior vulnerabilidade como é o caso do turismo;
- Diminuição da qualidade dos recursos hídricos a que se associa maior necessidade de tratamento de água para consumo humano, com as consequentes implicações económicas e ambientais;
- Implicações na saúde e bem estar das populações com a intensificação de fenómenos de carácter alergénico e de outras complicações relacionadas com ondas de calor mais intensas.

Estes efeitos adversos terão como resultado imposições quanto a alterações nos estilos de vida, o acentuar dos danos em equipamentos, infraestruturas e vias de comunicação, bem como o agravamento de danos variados em setores como o turismo a agricultura, a pescas e a floresta.

As ações a ter em conta para contrariar os efeitos e impactes adversos resultantes de cenários previsíveis de alterações climáticas passam obrigatoriamente pela adoção de medidas que assegurem, no essencial:

- A diminuição das emissões de gases com efeito de estufa.
- A racionalidade e sustentabilidade na utilização de recursos hídricos, privilegiando as atividades que incorporem elevadas taxas de recuperação e reutilização do recurso e garantam o seu maior armazenamento.
- A preparação das redes de infraestruturas e as estruturas construídas para resistir e acomodar os efeitos da ocorrência de fenómenos extremos de precipitação e de ventos fortes.
- Garantir que as estruturas de prevenção e combate a incêndios se encontram devidamente dimensionadas e operacionais para atuar sempre que necessário.

4.3 Geologia, geomorfologia e recursos minerais

4.3.1 Metodologia

Na análise deste fator ambiental, numa fase inicial, foi feita a recolha da principal bibliografia e cartografia referente à geologia regional, o que permitiu realizar o enquadramento do ponto de vista geológico e geomorfológico. Foi ainda tida em conta toda a informação fornecida pelo Cliente referente ao projeto.

No sentido de obter informações sobre a ocorrência de geossítios na envolvente da área em estudo foram consultadas as bases de dados do Laboratório Nacional de Energia e Geologia (LNEG) e da Associação Europeia para a Conservação do Património Geológico (ProGEO).

De modo a obter informações sobre a existência de recursos minerais de interesse e/ou sobre a existência de áreas concessionadas, foram consultadas as bases de dados do LNEG e da Direção Geral de Energia e Geologia (DGEG). No caso dos recursos hidrogeológicos foi também consultado o Atlas do Ambiente.

O reconhecimento efetuado no terreno contribuiu, essencialmente, para a identificação e caracterização das fácies litológicas que afloram no local, assim como para a avaliação das características estruturais do substrato geológico que ocorre na área afeta ao projeto. Para uma eficaz abordagem, o reconhecimento da área, necessário para a avaliação deste fator ambiental, incidiu sobre o seu interior e sobre a sua envolvente imediata.

Reunida toda a informação, foi possível proceder a uma previsão e avaliação dos impactes que se poderão fazer sentir sobre este fator ambiental e, ainda, apontar medidas de minimização, assim como um plano de monitorização se aplicável.

4.3.2 Enquadramento geográfico

O projeto em estudo, "Loteamento da UP3 – Hotelaria Tradicional", localiza-se na freguesia do Alvor, concelho de Portimão, distrito de Faro, junto à linha de costa que se desenvolve essencialmente em arriba, intercalada com zonas de enseada como por exemplo a Praia do Alemão (junto ao limite a sudeste) e a Prainha (junto ao limite a sudoeste).

A área do projeto e a sua envolvente imediata são caracterizadas pela presença de aldeamentos turísticos e de moradias dispersas, em muitos casos correspondendo a casas de férias. Um pouco por toda a área regista-se a existência de ruínas, algumas delas circundadas por terrenos com vestígios de prática agrícola agora abandonada. Pontualmente, encontram-se habitações (habitantes locais) com pequenas hortas junto às casas, cujo proveito será para consumo próprio.

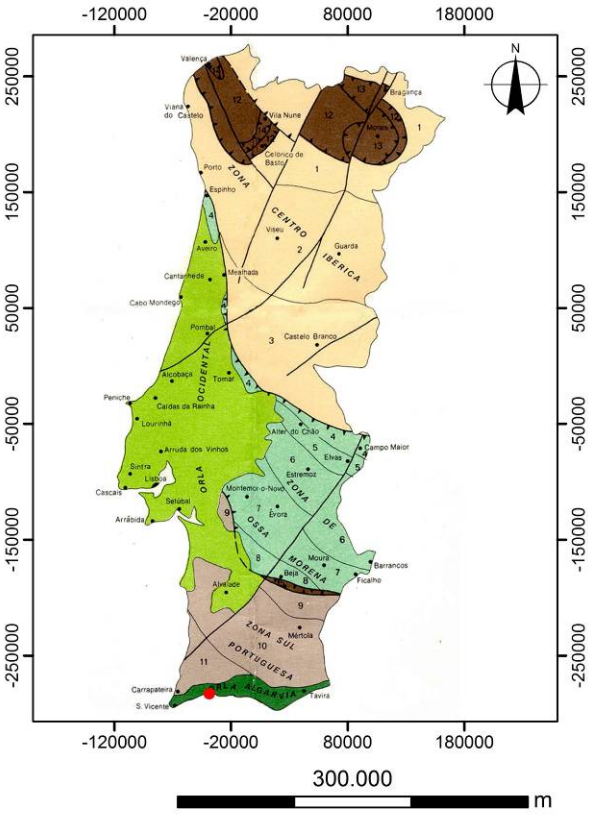
As povoações mais próximas da área são: Prainha a poente, Delgadas a norte e Boião a norte/nascente. Estas zonas correspondem aos locais com maior densidade urbanística na envolvente.

A principal via de acesso corresponde à estrada municipal M531 que se desenvolve ao longo do limite norte da área do projeto. Existe ainda um conjunto de outras vias secundárias que servem de ligação entre os diversos aglomerados populacionais da região e os aldeamentos turísticos. Na zona mais junto à costa há um conjunto de estradões de terra batida que servem de acesso às praias e para passeios de lazer.

A região encontra-se representada na Carta Militar de Portugal, à escala 1/25 000, na Folha nº 603 – Portimão (ver **Desenho 1 – Anexo 1**).

4.3.3 Caracterização geológica regional

A área referente ao local em estudo insere-se nos terrenos da Orla Algarvia, também designada por Orla Meridional (ver **Figura 4.3.1**), que se localiza a sul do Maciço Hespérico e a norte do domínio marinho. Genericamente, esta unidade tectono-estrutural é composta por terrenos sedimentares de idade Mesozoica e Cenozoica, que assenta em discordância angular sobre o soco Hercínico do Carbonífero formado por xistos e grauvaques. A Orla Meridional é formada por sequências mesozoicas de materiais detríticos e séries carbonatadas, sobre as quais se depositaram em discordância sedimentos de cobertura do Cenozoico, essencialmente na faixa litoral.



Sistema de Coordenadas: European Terrestrial Reference System (ETRS) 1989 - Portugal TM06
Projecção: Transverse Mercator
Datum; ETRS 1989; Origem N0.00; E0.00

Legenda:

Área em estudo 2 3 4 5 6 7

2- Orla Ocidental **3-** Orla Algarvia **4-** Zona Centro Ibérica (1 – Trás-os-Montes, 2 – Douro-Beiras, 3 – Bordo Sudoeste) **5 –** Zona de Ossa Morena (4 – Faixa blastomilonítica Espinho – Tomar – Campo Maior, 5 – Alter do Chão – Elvas, 6 – Estremoz – Barrancos, 7 – Montemor – Ficalho, 8 – Maciço de Beja) **6-** Zona Sul Portuguesa (9 – Antiforma do Pulo do Lobo, 10 – Faixa Piritosa, 11 – sector Sudoeste) **7-** Terrenos Alóctones (12 – Parautoctone, 13 – Morais – Bragança, 14 – Vila Nune – Valença, 15 – Beja – Acebuches)

Figura 4.3.1 - Localização da área em estudo no esquema tectono-estrutural da Carta Geológica de Portugal à escala original de 1/50 000 (extraída de oliveira et alia, 1992).

A área em análise encontra-se cartografada à escala 1/50 000 na Folha 52-A (Portimão), da Carta Geológica de Portugal, representando o Plio-Plistocénico com a presença de areias vermelhas e o Miocénico marinho na zona mais costeira com a presença da Formação de Lagos-Portimão.

Na Folha 7, à escala de 1/200 000 (cartografia mais recente que a mencionada anteriormente e com mais detalhe no que se refere à existência de estruturas), o Plio-Plistocénico apresenta na base, areias geralmente rubeficadas e cascalheiras e no topo cascalheiras, areias e argilas. O Miocénico mantém a sua representação na região com a presença da Formação Carbonatada de Lagos-Portimão (ver Figura 4.3.2) que, na região, marca a formação de falésias entrecortadas por zonas de enseada com acumulação de areias de praia. Esta formação apresenta afloramentos com espessura considerável que, por exemplo na Ponta da Piedade, pode atingir 40 a 45m, impregnados de fósseis (moldes de moluscos, pectinídeos, briozoários, entre outros).

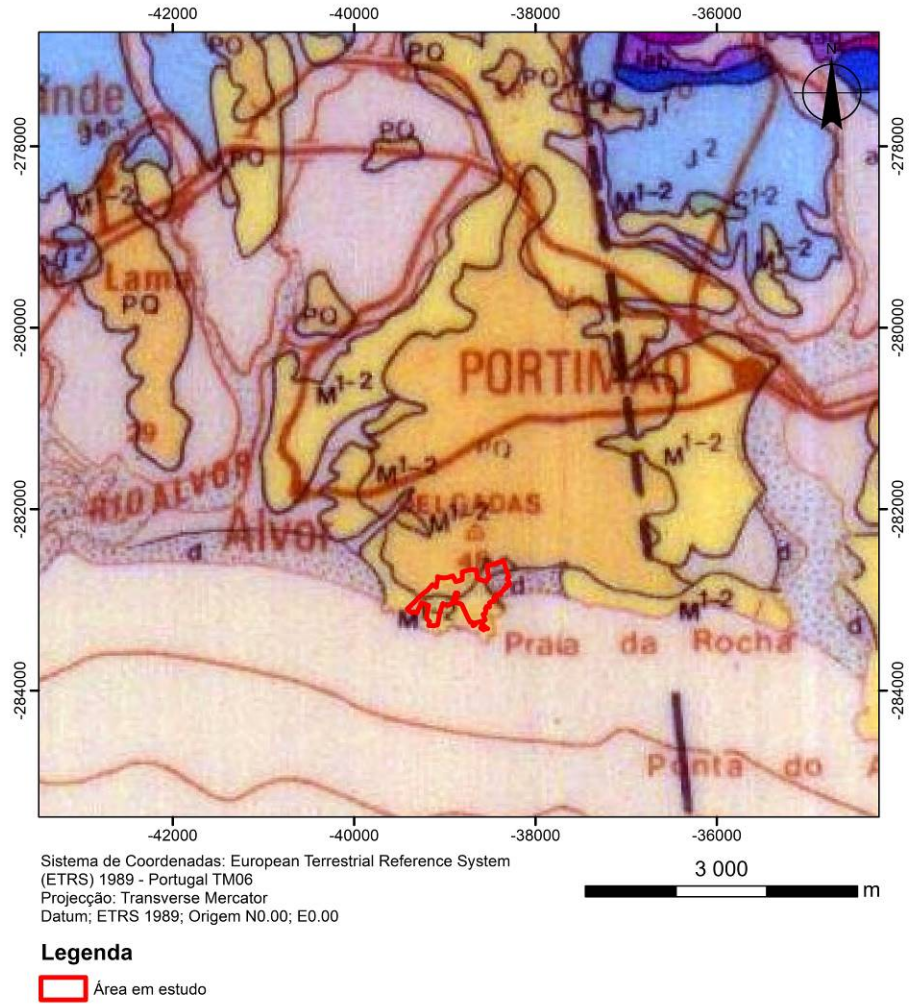


Figura 4.3.2 – Localização da área em estudo na Carta Geológica de Portugal à escala original de 1/200 000, extrato da Folha 7.

4.3.4 Caracterização litológica, geomorfológica, estrutural, tectónica e neotectónica

4.3.4.1 Caracterização litológica

Localmente, a área afeta à edificação localiza-se essencialmente sobre o substrato sedimentar do Plio-Plistocénico correspondendo a areias geralmente rubeficadas e cascalheiras que poderão atingir os 50m de espessura. Este substrato engloba arenitos grosseiros argilosos, acastanhados ou avermelhados, podendo ocorrer crostas ferruginosas com concreções calcárias. Pontualmente, estes depósitos podem assumir um carácter mais manganesífero. A coloração caracteristicamente vermelha deve-se a fenómenos de laterização e carsificação de formações calcárias.

Na área em estudo não é fácil a observação desta litologia devido a vários fatores como, por exemplo, a própria natureza do substrato sedimentar que não forma taludes e a ocupação da superfície, quer em termos de edificação, quer em termos de coberto vegetal. O que se verifica é que, na zona, os terrenos que se encontram sobre o Plio-Plistocénico apresentam uma componente marcadamente arenosa, por vezes com tonalidade avermelhada (ver Figura 4.3.3). Pontualmente observam-se locais com escavações pouco

profundas e sem relevância, indicando um possível aproveitamento deste recurso geológico por habitantes locais, no entanto, apresentam-se disfarçados pela vegetação rasteira que caracteriza a região.



Figura 4.3.3 - Vala junto ao caminho de acesso ao aldeamento da Prainha e à Vila Nautilus em que se observa o substrato sedimentar do Plio-Plistocénico (no sentido NE).

Na envolvente da área em estudo, ao longo da faixa costeira encontra-se bem representada a Formação Carbonatada de Lagos – Portimão que exibe sucessivas bancadas de calcarenitos com fósseis, sendo que, o topo da formação é caracterizado pela presença de arenitos e conglomerados, com cimento carbonatado, onde os fósseis são claramente mais escassos. A área de intervenção engloba a edificação propriamente dita e uma faixa mais alargada de domínio público que se desenvolve sobre a Formação do Miocénico. Na área de construção, as bancadas carbonatadas poderão ser atingidas mais facilmente na zona mais oriental do projeto correspondendo à unidade hoteleira H3 e, ainda, sempre que seja necessário maior escavação.

Localmente foi possível observar taludes representativos da referida Formação Carbonatada, junto à linha de costa, nomeadamente nos terrenos circundantes da Piscina do Aldeamento da Prainha e junto à antiga casa da Guarda Fiscal, atualmente propriedade privada (ver Figuras 4.3.4 e 4.3.5).



Figura 4.3.4 – Vista sobre a falésia (no sentido Oeste), junto à piscina do Aldeamento da Prainha. Observa-se uma zona de enseada com acumulação de areias de praia.



Figura 4.3.5 – Vista sobre a falésia (no sentido Este), junto à piscina do Aldeamento da Prainha, em que se observa alguma carsificação dos materiais carbonatados.

4.3.4.2 Caracterização geomorfológica

Em termos geomorfológicos esta região integra a Orla Algarvia, que se localiza entre o mar e as serras do Caldeirão e de Monchique (Feio, 1952). Segundo Gouveia (1938), a área em estudo situa-se no Litoral Algarvio, que apresenta caracteristicamente uma plataforma de abrasão bastante diversificada, quer do ponto de vista da litologia, quer da morfologia, sendo que no caso em concreto, a área localiza-se no setor Meridional Oeste ou Barlavento Algarvio.

Os calcários assumem especial importância na Orla Algarvia conferindo à região as suas principais formas de relevo resultantes em grande parte da abrasão marinha, sendo frequentes fraturas e áreas de rocha esmagada, conferindo grande irregularidade a estas formas. A faixa costeira que acompanha a área em estudo é caracterizada pela presença de arribas ou falésias, algumas delas fora da influência direta da ação da água do mar (arribas fósseis). Ao longo da linha de costa observa-se o recorte da formação carbonatada, notando-se a alternância entre cabos e baías onde se instalam zonas de praia normalmente de pequenas dimensões, muitas delas sem acesso pedonal. Outras formas de relevo comuns na área são os arcos e os farilhões que caracterizam a morfologia e paisagem litoral.

Tendo em conta a origem carbonatada do substrato geológico litoral, é comum a presença de depressões com acumulação de "terra rossa", conferindo à superfície do terreno um tom avermelhado e ainda cavidades verticais do tipo "poço" designadas por algar que resultam da circulação de água e consequente dissolução do carbonato de cálcio, formas muito comuns na costa algarvia e frequentemente pontos de interesse turístico (ver Figura 4.3.6).



Figura 4.3.6 - Algar existente junto às ruínas a NE da antiga casa da Guarda Fiscal.

Segundo a carta Hipsométrica do Atlas do Ambiente, esta área insere-se numa zona com cotas variáveis até aos 50m, valor ligeiramente inferior ao registado na base topográfica utilizada, que crescem suavemente no sentido norte, onde se localiza o marco geodésico designado por Delgadas (48m). Tendo em conta a topografia (ver **Desenho 1**), a área intrínseca ao estudo situa-se numa zona aplanada, apresentando cotas que não ultrapassam os 45m de altitude (ver Figuras 4.3.7 e 4.3.8). Na maior parte da área a intervencionar, o declive é suave (de 2% até um máximo de 8%), no entanto, pontualmente ocorrem zonas com declives um pouco mais acentuados.



Figura 4.3.7 - Observação do relevo sensivelmente no centro da área edificável (vista para NE).



Figura 4.3.8 - Observação do relevo na zona mais ocidental da área do projeto (vista para NE).

A geomorfologia é também controlada pela rede de drenagem que abrange a área em análise, resumindo-se à existência de um número reduzido de linhas de água perpendiculares à linha de costa e que não são mais do que zonas preferenciais de escorrência em períodos de forte pluviosidade.

O escoamento superficial assume preferencialmente o sentido N-S ou NO-SE (ambos no sentido do mar). A norte da estrada municipal M531 parte da rede de drenagem apresenta escoamento superficial para oeste, no sentido do rio Alvor.

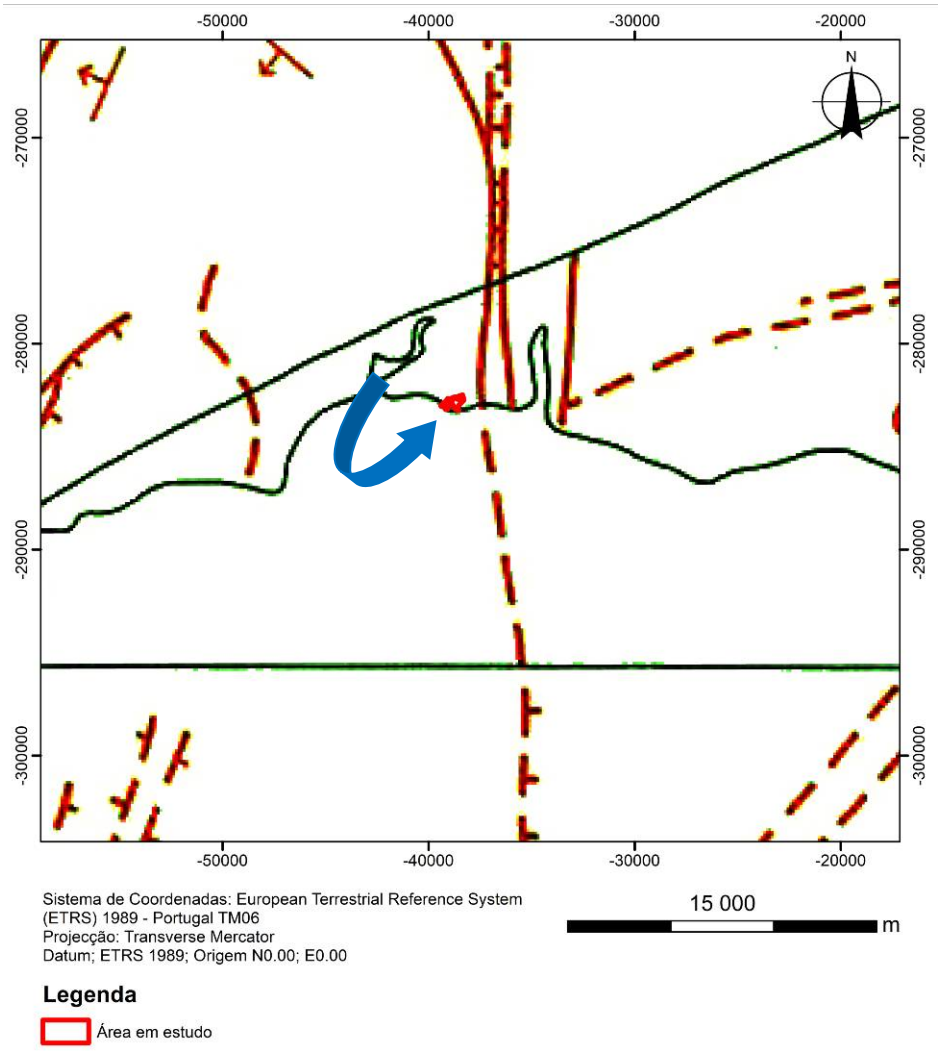
No interior dos limites da área afeta ao presente estudo, pontualmente, ocorrem sulcos profundos, designados por abarrancamentos ou ravinamentos, em alguns casos coincidentes com as linhas de água traçadas na cartografia. Estes ravinamentos têm origem na erosão e transporte de materiais pela água da

chuva, em condições torrenciais, aproveitando zonas mais fraturadas do substrato geológico que é caracterizado por materiais pouco consolidados (no caso dos níveis mais superficiais e arenosos) e facilmente dissolvidos pela água (no caso da formação carbonatada).

4.3.4.3 Caracterização estrutural, tectónica e neotectónica

A tectónica da Orla Algarvia é caracterizada pela existência de um talude de direção ENE-OSO, marcado por flexuras, com séries sedimentares de espessura crescente para SSE. O extremo ocidental é segmentado por um sistema de falhas submeridianas que se prolongam no soco, sendo umas das mais importantes, o desligamento direito Monchique - Sines. O Miocénico é tabular e assenta no substrato por discordância angular muito bem marcada, no entanto mostra-se afetado pela tectónica que prossegue a sua atividade até à atualidade.

A nascente da área em estudo, encontra-se identificada a Falha de Portimão, que corresponde na realidade a uma zona de falha com pelo menos 3km de largura, direção N-S e com inclinação superior a 60º, maioritariamente para oeste. Com base nos elementos fornecidos pelas cartas de enquadramento (ver Figura 4.3.3 e Figura 4.3.9), a Falha de Portimão encontra-se cartografada com prolongamento para Norte, fazendo parte do desligamento direito Monchique-Sines que, na Carta Neotectónica, é caracterizada como uma falha ativa certa com movimentação desconhecida. Atualmente, sabe-se que a falha de Portimão não faz parte dessa estrutura porque os estudos comprovaram que não interseta o maciço de Monchique (Terrinha,2003). Na área em estudo, não se encontram evidências da estrutura descrita, até porque a zona encontra-se maioritariamente coberta pelos sedimentos do Plio-Plistocénico.



FALHA ATIVA		Certa	Falha com tipo de movimentação desconhecido
			Falha com componente de movimentação vertical de tipo inverso (marcas no bloco superior)
			Falha de inclinação desconhecida, com componente de movimentação vertical (marcas no bloco inferior)
		Provável	Falha com tipo de movimentação desconhecido
			Falha com componente de movimentação vertical de tipo inverso (marcas no bloco superior)
			Falha de inclinação desconhecida, com componente de movimentação vertical (marcas no bloco inferior)
LINEAMENTO		Lineamento geológico podendo corresponder a falha ativa	

Figura 4.3.9 – Localização da área em estudo na Carta Neotectónica de Portugal à escala original de 1/1 000 000 (Cabral, 1993).

4.3.5 Caracterização do sistema de falhas, fracturação e áreas de instabilidade

Tendo em conta o trabalho de campo referente à geologia, não foi possível observar ou identificar, em toda a envolvente, afloramentos que possibilitem registo de sistemas de falhas ou outras estruturas geológicas dignas de registo. Tal deve-se, em grande parte, ao contexto geológico que caracteriza a região – uma

área coberta por materiais incoerentes, que terão resultado, em parte, do desmantelamento de litologias como os calcarenitos, areias argilosas e cascalheiras.

Através da análise de cartas de previsão sísmica, que constam do Regulamento de Segurança e Ações para Estruturas de Edifícios e Pontes (RSAEEP) (ver Figuras 4.3.10 e 4.3.11), procedeu-se ao enquadramento da área, conforme se apresenta no Quadro 4.3.1.

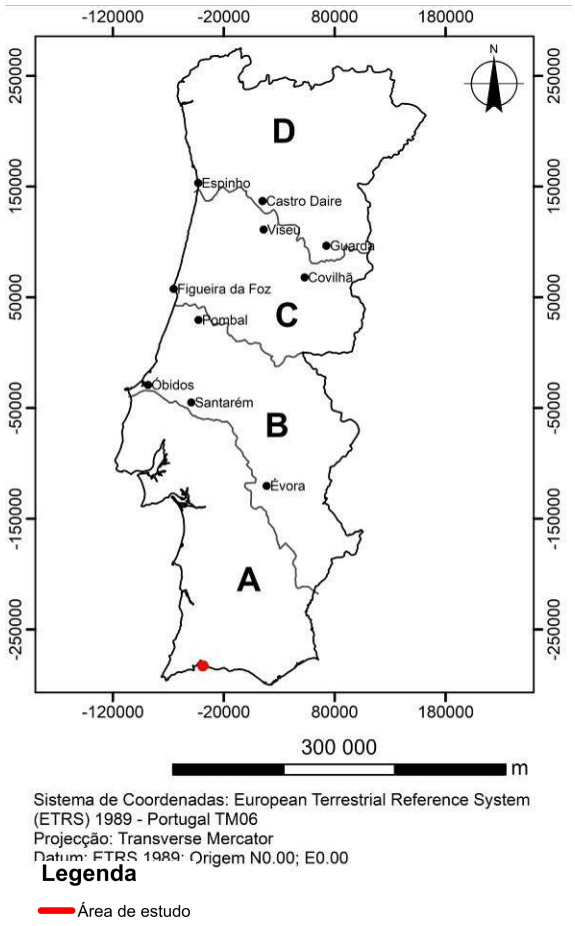


Figura 4.3.10 – Carta das zonas sísmicas propostas pelo RASEEP (A,B,C,D – Zonas sísmicas propostas pelo "RSAEEP – Regulamento de Segurança e Ações para Estruturas de Edifícios e Pontes").

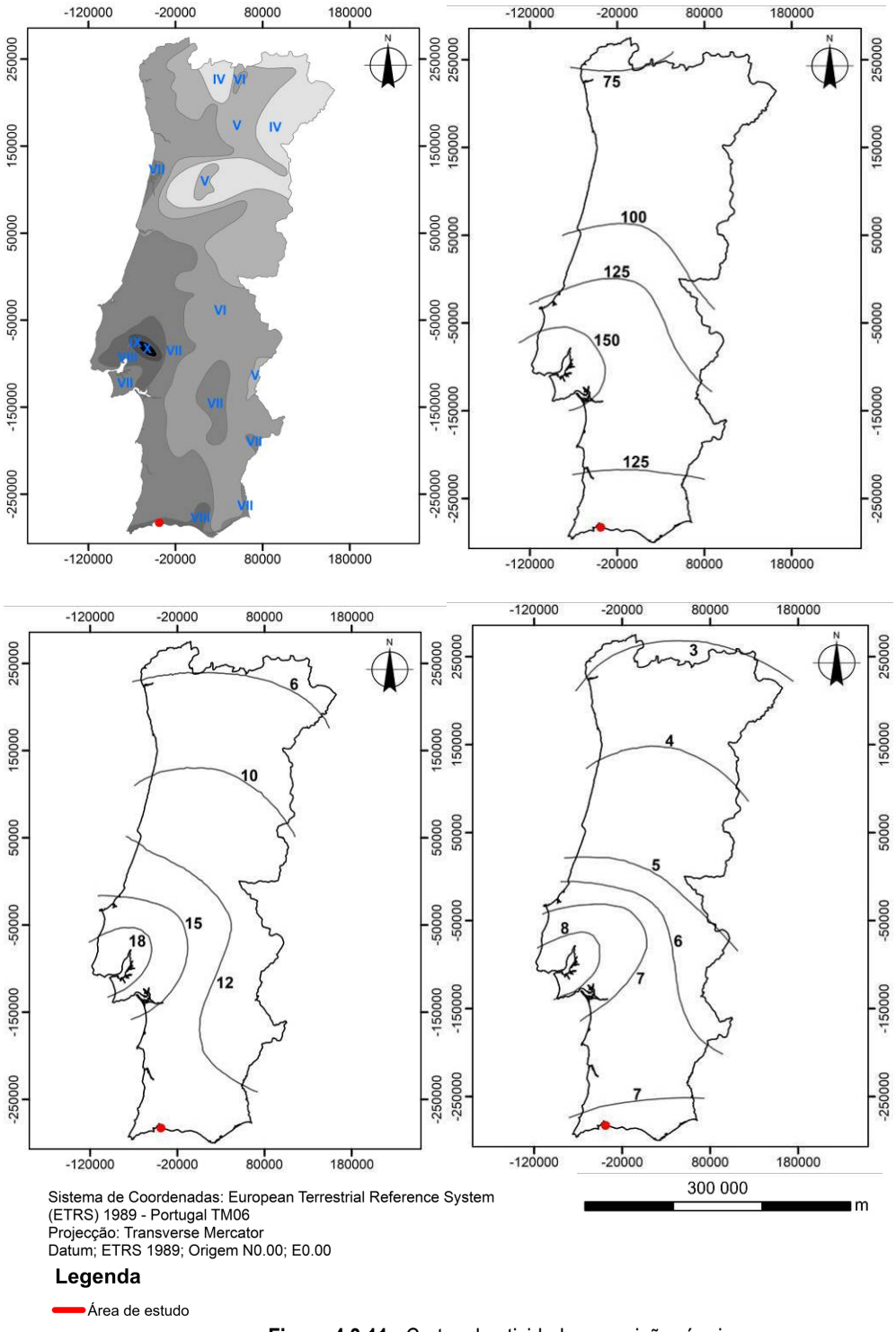


Figura 4.3.11 - Cartas de atividade e previsão sísmicas.

A – CARTA DE INTENSIDADES SÍSMICAS MÁXIMAS – Carta de isossistas de intensidade sísmica máxima observada em Portugal Continental, no período de 1901 a 1971 (Escala de Intensidade de Mercalli modificada).

B – CARTA DE ACELERAÇÃO MÁXIMA – Carta de isolinhas de aceleração máxima para um período de retorno de 1000 anos (Unidades em cm/s^2).

C – CARTA DE VELOCIDADE MÁXIMA – Carta de isolinhas de velocidade máxima para um período de retorno de 1000 anos (Unidades em cm/s).

D – CARTA DE DESLOCAMENTO MÁXIMO – Carta de isolinhas de deslocamento máximo para um período de retorno de 1000 anos (Unidades em cm).

Quadro 4.3.1 - Enquadramento da área em estudo nas Cartas Sísmicas.

Cartas Sísmicas	Enquadramento da área em estudo
Zonas sísmicas propostas pelo RSAEEP	A
Intensidade sísmica máxima 1901-1971	VIII
Aceleração máxima, para 1000 anos	Entre 125 cm/s^2 e 150 cm/s^2
Velocidade máxima, para 1000 anos	Entre 12 cm/s e 15 cm/s
Deslocamento máximo, para 1000 anos	Entre 7 cm e 8 cm

Pela análise dos parâmetros apresentados, conclui-se que o local em estudo insere-se numa zona com grande instabilidade tectónica e uma probabilidade de ocorrência de eventos sísmicos relativamente elevada.

O risco sísmico é analisado mais pormenorizadamente no relatório "Avaliação de Riscos Geológicos", anexo ao EIA.

4.3.6 Geossítios – Valores de património geológico e geomorfológico

O dinamismo do planeta resulta na ocorrência de uma grande variedade de elementos geológicos, tais como, minerais, fósseis, rochas, morfologias, etc., cujo conjunto é habitualmente designado como geodiversidade.

A geodiversidade possui um enorme valor científico e pedagógico, visto que nos permite compreender melhor o funcionamento do nosso planeta. Ao longo do tempo, o conhecimento que os geocientistas vão acumulando, quando identificam, inventariam e estudam locais onde os fenómenos geológicos se encontram bem preservados, permite-lhes promover estudos que contribuem de forma inequívoca para o progresso das Ciências da Terra, permitindo a sua aplicação na melhoria das condições de vida das populações das áreas envolventes.

Os locais, onde os fenómenos geológicos se encontram representados de forma notável, são designados por geossítios.

A inventariação de geossítios existentes em Portugal, ocorreu entre 2007 e 2010, num projeto coordenado pela Universidade do Minho mas que contou com a colaboração de outras universidades e instituições que, de alguma forma, estão ligadas às Ciências da Terra. Este trabalho resultou na inventariação de 350 geossítios que, entre outras particularidades, são locais que podem apresentar, associado ao seu elevado valor científico, um elevado valor pedagógico ou um alto valor estético (www.progeo.pt).

Para a identificação e inventariação de geossítios ocorrentes na área em estudo foram consultados dados da PROGEO – Portugal e do Laboratório Nacional de Energia e Geologia (LNEG). Esta pesquisa de informação foi efetuada para o concelho a que pertence a área em estudo (Portimão), não tendo sido identificado qualquer geossítio na base de dados da PROGEO. O mesmo resultado foi obtido pela consulta da base de dados do LNEG.

4.3.7 Recursos geológicos

O conceito de recurso geológico tem vindo, progressivamente, a afirmar-se com o reconhecimento da importância que na vida económica das nações têm assumido certos produtos naturais que, sendo parte constituinte da crusta terrestre, não ocorrem generalizadamente, mas antes se concentram em ocorrências localizadas, determinadas pelo condicionalismo geológico do território.

Desde 16 de Março de 1990 que o regime jurídico geral da revelação e aproveitamento dos recursos geológicos está sujeito à disciplina imposta pelo Decreto-Lei n.º 90/90. Este diploma legal integra no domínio público do Estado os recursos geológicos seguintes: depósitos minerais, as minas – Decreto-Lei n.º88/90, recursos hidrominerais, as águas minerais naturais e minero-industriais – Decreto-Lei n.º 86/90 e Decreto-Lei n.º 85/90 e os recursos geotérmicos – Decreto-Lei n.º 87/90.

Não se integram no domínio público do Estado, podendo ser objeto de propriedade privada, as massas minerais (pedreiras, barreiros, areeiros e saibreiras) cuja atividade é regulamentada pelo Decreto-Lei n.º 270/2001 de 6 de Outubro, alterado e retificado pelo Decreto-Lei n.º 340/2007 de 12 de Outubro.

Também não se integram no domínio público do Estado as águas de nascente cuja atividade é regulamentada pelo Decreto-Lei n.º 84/90 de 16 de Março.

A exploração dos recursos geológicos de Portugal foi, em 2012, alvo de uma intervenção legislativa de fundo com a publicação da Resolução do Conselho de Ministros nº 78/2012, de 11 de Setembro, que aprovou a Estratégia Nacional para os Recursos Geológicos – Recursos Minerais (ENRG).

4.3.7.1 Massas minerais

Os recursos minerais que não pertencem ao grupo das substâncias concessíveis e que constituem as "massas minerais" conforme definido no Decreto-Lei n.º 90/90 são as argilas comuns, as rochas industriais e ornamentais e as areias e saibros.

Existem potencialidades económicas extremamente importantes na exploração de massas minerais, tratando-se de um setor de atividade económica que se encontra a montante da cadeia de valor de outros sectores económicos tais como o da construção de obras públicas, construção civil, diversos setores industriais tais como o setor cerâmico, o vidreiro, etc.

Na envolvente próxima da área em estudo não se encontram núcleos de explorações de massas minerais.

4.3.7.2 Depósitos minerais

Os recursos minerais que pertencem ao grupo das substâncias concessíveis constituem os "depósitos minerais" conforme definido no Decreto-Lei n.º 90/90.

Os depósitos minerais são definidos, como todas as ocorrências minerais de elevado interesse económico, devido à sua raridade, alto valor específico ou importância na aplicação em processos industriais. Podem ocorrer em território nacional e nos fundos marinhos da zona económica exclusiva. Inserem-se nesta categoria substâncias minerais utilizáveis na obtenção de metais (ouro, prata, cobre, etc.), substâncias radioativas, carvões, pirites, fosfatos, talco, caulino, diatomite e quartzo, bem como pedras preciosas e semipreciosas.

Os depósitos minerais subdividem-se em dois grandes grupos, o dos Recursos Minerais Metálicos, que inclui os Metais Preciosos (Au, Ag, etc.) e os Metais Base (Cu, Pb, Zn, Sn, W, etc.), e o dos Recursos Minerais Não Metálicos (Li, Feldspatos, Caulino, etc.).

Para a identificação e inventariação de ocorrência de depósitos minerais foi consultado o Laboratório Nacional de Energia e Geologia (LNEG), pesquisando apenas pela área do concelho de Portimão, tendo sido identificada uma ocorrência mineral de ferro designada por Morgado de Arges, cuja referência é 1601 Fe.

Tendo em conta os dados consultados na DGEG, para o concelho de Portimão, não se encontram listadas áreas concessionadas para prospeção e pesquisa.

4.3.7.3 Recursos hidrogeológicos

A análise relativa aos recursos hidrogeológicos tem em consideração os recursos hídricos que se integram no domínio público (as águas minero-industriais, tuteladas pelo Decreto-Lei n.º 85/90 e as águas minerais naturais, tuteladas pelo Decreto-Lei n.º 86/90) e aquelas que não se integram no domínio público (as águas de nascente, tuteladas pelo Decreto-Lei nº 84/90).

Pela consulta da DGEG e do LNEG conclui-se que não há ocorrências de recursos hidrogeológicos (incluindo águas termais) identificadas no concelho de Portimão. Os dados consultados no Atlas do Ambiente corroboram essa informação.

4.3.7.4 Indicação de eventuais servidões de âmbito mineiro

Tendo em atenção a informação obtida junto da DGEG, no concelho de Portimão, não existem áreas concessionadas para prospeção e pesquisa, não se constituindo, assim, servidões de âmbito mineiro.

4.3.8 Evolução previsível da área em estudo na ausência de intervenção

A área em estudo, na ausência de intervenção e na perspetiva do fator ambiental Geologia, Geomorfologia e Recursos Minerais, apresentará uma evolução condicionada por fatores de ordem natural e por fatores antrópicos.

Assim, a evolução perspetivada prende-se com fatores tais como a erosão (provocada pelas águas da chuva, pela ação do vento, pela ação do mar, etc.) ou com aspetos correspondentes à própria evolução litológica dependente do substrato ocorrente no local. Sendo assim, a característica principal desta evolução é a extrema lentidão com que estes fenómenos naturais ocorrem e, daí, não serem percetíveis à escala temporal humana.

Quanto aos fatores antrópicos, considerando o homem como um sistema dinâmico, ele poderá influenciar os aspetos geológicos, geomorfológicos e ainda os aspetos relacionados com a existência de recursos minerais da área, alterando as suas características. Estas alterações, embora rápidas à escala temporal, serão pouco significativas à escala espacial pois, como facilmente se compreenderá, o homem intervém em domínios espaciais fortemente limitados.

4.4 Solo

Nesta secção, identificam-se os tipos de solo presentes e respetiva capacidade de uso, segundo as cartas de Solos e de Capacidade de Uso do Solo, à escala 1:25.0000, editadas pela Direção-Geral de Agricultura de Desenvolvimento Rural (Folha 64). Recorreu-se, para a descrição dos tipos de solos a Cardoso (1965). Na área do projeto de loteamento identificam-se as seguintes unidades de solos:

- **Rg + Vt** - Solos Incipientes - Regossolos Psamíticos, Normais, não húmidos + Litólicos, Não Húmicos, Pouco Insaturados Normais, de arenitos grosseiros
- **Ec + Et** - Solos Incipientes - Litossolos dos Climas de Regime Xérico, de calcários compactos ou dolomias + Solos Incipientes - Litossolos dos Climas de Regime Xérico, de outros arenitos
- **Vt** – Solos Litólicos, Não Húmicos, Pouco Insaturados Normais, de arenitos grosseiros
- **Pc(d)** - Solos Calcários, Pardos dos Climas de Regime Xérico, Para-Litossolos, de calcários compactos (travertinos)
- **A. Soc** - Área Social

Estes solos estão cartografados no **Desenho 3** (Anexo 1). Seguidamente procede-se à sua caracterização, baseada em Cardoso (1965):

Os **Solos Incipientes - Regossolos Psamíticos Normais, não húmidos (Rg)** são constituídos por materiais detríticos arenosos mais ou menos grosseiros. São solos arenosos, soltos, mais ou menos ácidos e muito pouco/nada diferenciados, possuindo, quando muito, um delgado horizonte superficial com pequena acumulação de matéria orgânica. Incluem as areias de dunas e doutras formações geológicas mais antigas, em geral de fraca vegetação xérofita. São solos de nulo/muito fraco desenvolvimento de perfil, existindo apenas, no máximo, a diferenciação dum horizonte A1 de relativamente baixa acumulação de matéria orgânica.

Os **Solos Litólicos Não Húmicos de outros arenitos (Vt)** desenvolvem-se geralmente em relevo normal, por vezes excessivo. Estes solos são quase sempre de textura ligeira resultante da natureza de material originário ou da sua relativamente reduzida alteração. Apresentam um teor orgânico bastante reduzido. Características dos horizontes dos Solos Litólicos Não Húmicos de outros arenitos:

- Horizonte Ap – 15 a 25 cm; pardo, castanho ou pardo-amarelado-escuro: arenoso ou arenoso-franco; sem agregados ou com estrutura granulosa ou grumosa fina branca; solto ou friável; Ph 5,0 a 7,0
- Horizonte AC ou B – 10 a 35 cm; idêntico ao anterior, mas mais claro, devido à menor percentagem de matéria orgânica, sem agregados e ás vezes franco-arenoso; Ph 6,0 a 7,5.
- Horizonte C – Material originário: camada de 0 a 20 cm de espessura, de cor amarelada com laivos avermelhados ou acinzentados, arenosa a argilo-arenosa, proveniente da meteorização de arenitos ou conglomerados de cimento argiloso com percentagem variável de óxidos de ferro que aparecem subjacentemente.

Os **Litossolos (Et e Ec)** são solos Incipientes derivados de rochas consolidadas, de espessura efetiva normalmente inferior a 10 cm. Não apresentam horizontes genéticos definidos, estando limitados a um perfil do tipo C R, mas podendo, nalguns casos, definir-se um horizonte A1 ou Ap incipiente, de baixo teor orgânico. Contêm, em regra, apreciável proporção de fragmentos da rocha-mãe que podem apresentar uma certa meteorização. Estes solos aparecem geralmente em situações de relevo excessivo e apresentam uma textura ligeira ou mediana, dependendo muito da natureza da rocha-mãe e do grau de meteorização atingido.

Os **Solos Calcários Pardos (Pcd)** são solos pouco evoluídos de perfil AC ou AR ou A B C, formados a partir de rochas clássicas com percentagem variável de carbonatos ao longo de todo o perfil, de cores pardacentas e sem as características próprias dos Barros. Estes solos desenvolvem-se, em regra, em relevo normal. A textura é geralmente mediana ou pesada, sendo a percentagem de areia grossa quase sempre baixa. Os solos Pc(d), por apresentarem diminuta espessura efetiva, possuem baixo teor de água utilizável pelas plantas.

Características dos horizontes dos Solos Calcários Pardos de calcários compactos:

- Horizonte Ap – 15 a 35 cm; pardo-acinzentado; franco-arenoso a franco-argiloso pouco ou medianamente calcário: de estrutura granulosa ou grumosa fina moderada; friável, efervescência viva ao ClH; Ph 7,5 a 8,5
- Horizonte R – Calcário compacto. Na sua parte superior existe, por vezes, um horizonte Cca, endurecido ou não.

No **Quadro 4.4.1** quantifica-se a área de cada uma das classes de solos identificadas na área abrangida pelo loteamento.

Quadro 4.4.1 – Áreas ocupadas por cada classe de Solo

	Classes de Solo	Área (ha)	%
Loteamento	ASoc	0.05	0.14
	Ec + Et	12.26	33.73
	Pc(d)	0.01	0.03
	Rg + Vt	16.93	46.57
	Vt	7.10	19.53
Total		36.35	100
Polígonos de implantação e vias internas	ASoc	0	0
	Ec + Et	0.03	0.32
	Pc(d)	0	0
	Rg + Vt	7.31	78.27
	Vt	2.00	21.41
Total		9.34	100

No **Quadro 4.4.2** é indicada a classe e subclasse de capacidade de uso, de acordo com a seguinte classificação:

- **Classe A** – Poucas ou nenhumas limitações à utilização agrícola. Sem riscos de erosão ou com riscos ligeiros. Suscetível de utilização agrícola intensiva.
- **Classe B** – Limitações moderadas. Riscos de erosão no máximo moderados. Suscetível de utilização agrícola moderadamente intensiva.
- **Classe C** – Limitações acentuadas. Riscos de erosão no máximo elevados. Suscetível de utilização agrícola pouco intensiva.
- **Classe D** – Limitações severas. Riscos de erosão no máximo elevados a muito elevados. Não suscetível de utilização agrícola, salvo casos muito especiais. Poucas ou moderadas limitações para pastagens, exploração de matos e exploração florestal.
- **Classe E** – Limitações muito severas. Riscos de erosão muito elevados. Não suscetível de utilização agrícola. Severas a muito severas limitações para pastagens, matos e exploração florestal, ou servindo apenas para vegetação natural ou floresta de proteção e recuperação, ou não suscetível de qualquer utilização.
- **Subclasse e** – Limitações devidas à erosão e escoamento superficial.
- **Subclasse h** – Limitações devidas ao excesso de água.
- **Subclasse s** – Limitações do solo na zona radicular.

No **Desenho 4** (Anexo 1) representam-se as manchas das classes e subclasses de capacidade de uso.

Quadro 4.4.2 - Áreas ocupadas por classe de capacidade de uso do solo

	Classes de Capacidade de Uso do Solo	Área (ha)	%
Loteamento	ASoc	0.05	0.14
	De	7.11	19.59
	De + Cs + Ce	1.48	4.11
	Ds + De	15.45	42.52
	Ee	12.22	33.64
Total		36.35	100
Polígonos de implantação e vias internas	ASoc	0	0
	De	2.00	21.41
	De + Cs + Ce	0.91	9.74
	Ds + De	6.40	68.53
	Ee	0.03	0.32
Total		9.34	100

Estes solos estão cartografados no **Desenho 3** (**Anexo 1**). Seguidamente procede-se à sua caracterização, baseada em Cardoso (1965):

Os **Solos Incipientes - Regossolos Psamíticos Normais, não húmidos (Rg)** são constituídos por materiais detríticos arenosos mais ou menos grosseiros. São solos arenosos, soltos, mais ou menos ácidos e muito pouco/nada diferenciados, possuindo, quando muito, um delgado horizonte superficial com pequena acumulação de matéria orgânica. Incluem as areias de dunas e doutras formações geológicas mais antigas, em geral de fraca vegetação xérofita. São solos de nulo/muito fraco desenvolvimento de perfil, existindo apenas, no máximo, a diferenciação dum horizonte A1 de relativamente baixa acumulação de matéria orgânica.

Os **Solos Litólicos Não Húmicos de outros arenitos (Vt)** desenvolvem-se geralmente em relevo normal, por vezes excessivo. Estes solos são quase sempre de textura ligeira resultante da natureza de material originário ou da sua relativamente reduzida alteração. Apresentam um teor orgânico bastante reduzido. Características dos horizontes dos Solos Litólicos Não Húmicos de outros arenitos:

- Horizonte Ap – 15 a 25 cm; pardo, castanho ou pardo-amarelado-escuro: arenoso ou arenoso-franco; sem agregados ou com estrutura granulosa ou grumosa fina branca; solto ou friável; Ph 5,0 a 7,0
- Horizonte AC ou B – 10 a 35 cm; idêntico ao anterior, mas mais claro, devido à menor percentagem de matéria orgânica, sem agregados e ás vezes franco-arenoso; Ph 6,0 a 7,5.
- Horizonte C – Material originário: camada de 0 a 20 cm de espessura, de cor amarelada com laivos avermelhados ou acinzentados, arenosa a argilo-arenosa, proveniente da meteorização de arenitos ou conglomerados de cimento argiloso com percentagem variável de óxidos de ferro que aparecem subjacentemente.

Os **Litossolos (Et e Ec)** são solos Incipientes derivados de rochas consolidadas, de espessura efetiva normalmente inferior a 10 cm. Não apresentam horizontes genéticos definidos, estando limitados a um perfil do tipo C R, mas podendo, nalguns casos, definir-se um horizonte A1 ou Ap incipiente, de baixo teor orgânico. Contêm, em regra, apreciável proporção de fragmentos da rocha-mãe que podem apresentar

uma certa meteorização. Estes solos aparecem geralmente em situações de relevo excessivo e apresentam uma textura ligeira ou mediana, dependendo muito da natureza da rocha-mãe e do grau de meteorização atingido.

Os **Solos Calcários Pardos (Pcd)** são solos pouco evoluídos de perfil AC ou AR ou A B C, formados a partir de rochas clássicas com percentagem variável de carbonatos ao longo de todo o perfil, de cores pardacentas e sem as características próprias dos Barros. Estes solos desenvolvem-se, em regra, em relevo normal. A textura é geralmente mediana ou pesada, sendo a percentagem de areia grossa quase sempre baixa. Os solos Pc(d), por apresentarem diminuta espessura efetiva, possuem baixo teor de água utilizável pelas plantas.

Características dos horizontes dos Solos Calcários Pardos de calcários compactos:

- Horizonte Ap – 15 a 35 cm; pardo-acinzentado; franco-arenoso a franco-argiloso pouco ou medianamente calcário: de estrutura granulosa ou grumosa fina moderada; friável, efervescência viva ao ClH; Ph 7,5 a 8,5
- Horizonte R – Calcário compacto. Na sua parte superior existe, por vezes, um horizonte Cca, endurecido ou não.

Na ausência do projeto, não é previsível que se verifiquem alterações à situação descrita.

4.5 Água: Recursos Hídricos Subterrâneos

4.5.1 Metodologia

A metodologia de trabalho, para análise deste fator ambiental, incluiu, numa fase inicial, a recolha da principal bibliografia e cartografia referente à hidrogeologia regional, nomeadamente a consulta da Folha 7 da Carta Hidrogeológica à escala 1/200 000, a consulta das Folhas A1, B1 e C1 da Carta Hidrogeológica da Orla Algarvia à escala 1/100 000, assim como a consulta do Relatório do Plano de Gestão de Região Hidrográfica (PGRH) das Ribeiras do Algarve – RH8, editado pela Agência Portuguesa de Ambiente (APA) e Administração da Região Hidrográfica do Algarve (ARH-ALG). Foi também consultada toda a informação disponibilizada pelo cliente.

No sentido de obter informações sobre a origem de águas subterrâneas na envolvente da área afeta ao projeto, foram também consultadas as bases de dados de organismos que dispõem de informação referente aos recursos hídricos do território nacional: Administração da Região Hidrográfica do Algarve (ARH – Algarve); Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH), Inventário Nacional de Sistemas de Abastecimento de Água e de Águas Residuais (INSAAR) e Laboratório Nacional de Energia e Geologia (LNEG). Previamente à realização do trabalho de campo foi feita uma compilação de todo o material recolhido e comparado com a informação existente, quer na cartografia topográfica quer na geológica, no que diz respeito à localização de captações.

O reconhecimento efetuado contribuiu, essencialmente, para a identificação e caracterização de pontos de água, de modo a permitir avaliar alguns dos aspetos hidrogeológicos da área. Neste sentido, foram utilizados dados decorrentes de medições "*in situ*", alguns parâmetros físico-químicos, assim como o nível freático a que se encontra a água. Não foram efetuadas medições de caudal porque este parâmetro não se aplicava à tipologia de captação identificada na área.

Posteriormente, procedeu-se a uma identificação e avaliação dos impactes que se poderão fazer sentir sobre este fator ambiental. São apontadas medidas de minimização e/ou de potenciação sempre que possível, assim como um plano de monitorização que se entende ser aplicável.

4.5.2 Enquadramento hidrogeológico regional, com identificação das unidades hidrogeológicas

O projeto em estudo, "Loteamento da UP3 – Hotelaria Tradicional", localiza-se na Freguesia do Alvor, concelho de Portimão, distrito de Faro.

Na envolvente da área a intervencionar encontram-se alguns aglomerados densamente urbanizados, na sua maioria correspondendo a empreendimentos turísticos. É também comum na zona a existência de moradias isoladas, que em alguns casos surgem no âmbito da atividade turística. No interior da área afeto ao projeto, existem algumas habitações dispersas e, pontualmente, encontram-se casas abandonadas e em ruínas. Toda a zona apresenta uma cobertura vegetal essencialmente rasteira e arbustiva (refletindo áreas agrícolas abandonadas), com zonas arbóreas por vezes densas, localizadas nas áreas que não serão alvo de edificação. As urbanizações mais próximas são: Prainha a oeste, Delgadas a norte e Boião a este.

A principal via de acesso corresponde à estrada municipal M531 (também designada por V3) que se desenvolve ao longo do limite norte da área do projeto. Toda a região encontra-se servida por um conjunto de vias secundárias que permitem a ligação entre as diversas povoações e os aldeamentos turísticos. Nas zonas junto à costa há um conjunto de estradões de terra batida que servem de acesso às casas isoladas, às praias, sendo usados também para passeios de lazer e observação das falésias e dos algares que são comuns na formação carbonatada.

Em termos regionais, a área em estudo integra-se na região hidrográfica das Ribeiras do Algarve (RH8), mais concretamente na sub-bacia do Barlavento Algarvio com uma área de 1185km^2.

A região hidrográfica das Ribeiras do Algarve apresenta uma grande diversidade litológica e morfológica, o que levou à divisão em três conjuntos geomorfológicos, nomeadamente, a Serra, o Barrocal e o Litoral (Gouveia, 1938). A área em estudo encontra-se integrada no domínio Litoral, caracterizado por vastas áreas aplanadas e pela presença de formações de cobertura recentes (essencialmente areníticas) e pouco resistentes à ação do mar e da precipitação.

Em termos de unidade hidrogeológica, tendo em conta a produtividade aquífera, a área em estudo situa-se na Orla Mesocenozoica Meridional (ou Algarvia), apresentando valores de cerca de 200 m^3/(dia.km^2), tal como poderá ser verificado na Figura 4.5.1.

Segundo os dados fornecidos pela Folha 7 da Carta Hidrogeológica à escala 1/200 000 (ver Figura 4.5.2), a área em estudo localiza-se essencialmente sobre rochas porosas pouco ou não consolidadas, correspondendo a uma permeabilidade média a baixa e uma produtividade significativa. Também ocorrem na área, formações de origem carbonatada (grés calcários, calcários gresosos e calcários lumachélicos) o que se revela numa permeabilidade alta e uma produtividade importante, genericamente superior a 7ℓ/s.km^2.

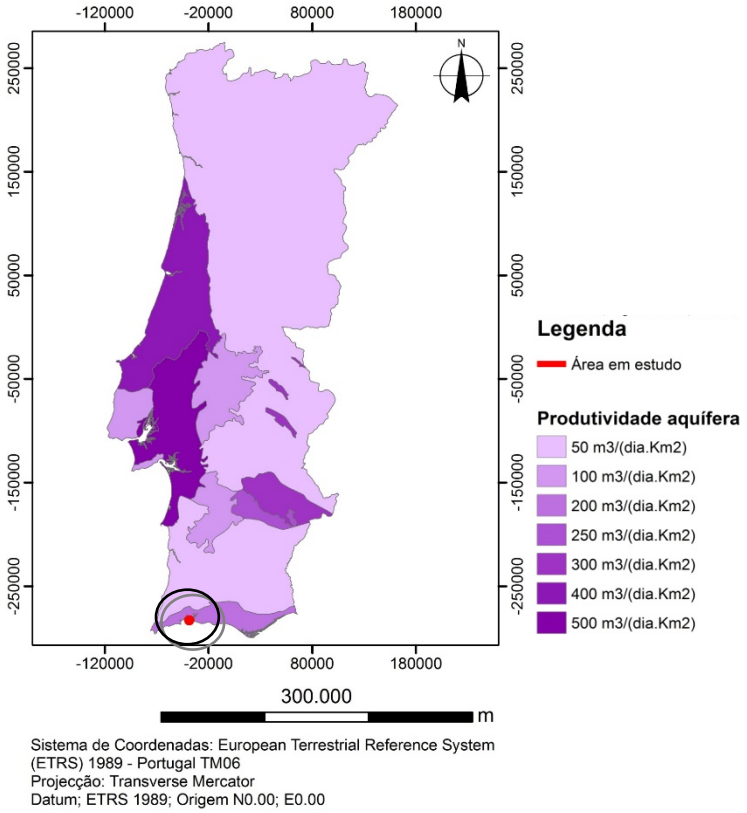


Figura 4.5.1 – Valores de produtividade aquífera com realce para a localização da área em estudo. Retirado do Atlas do Ambiente (www. sniamb.apambiente.pt/webatlas).

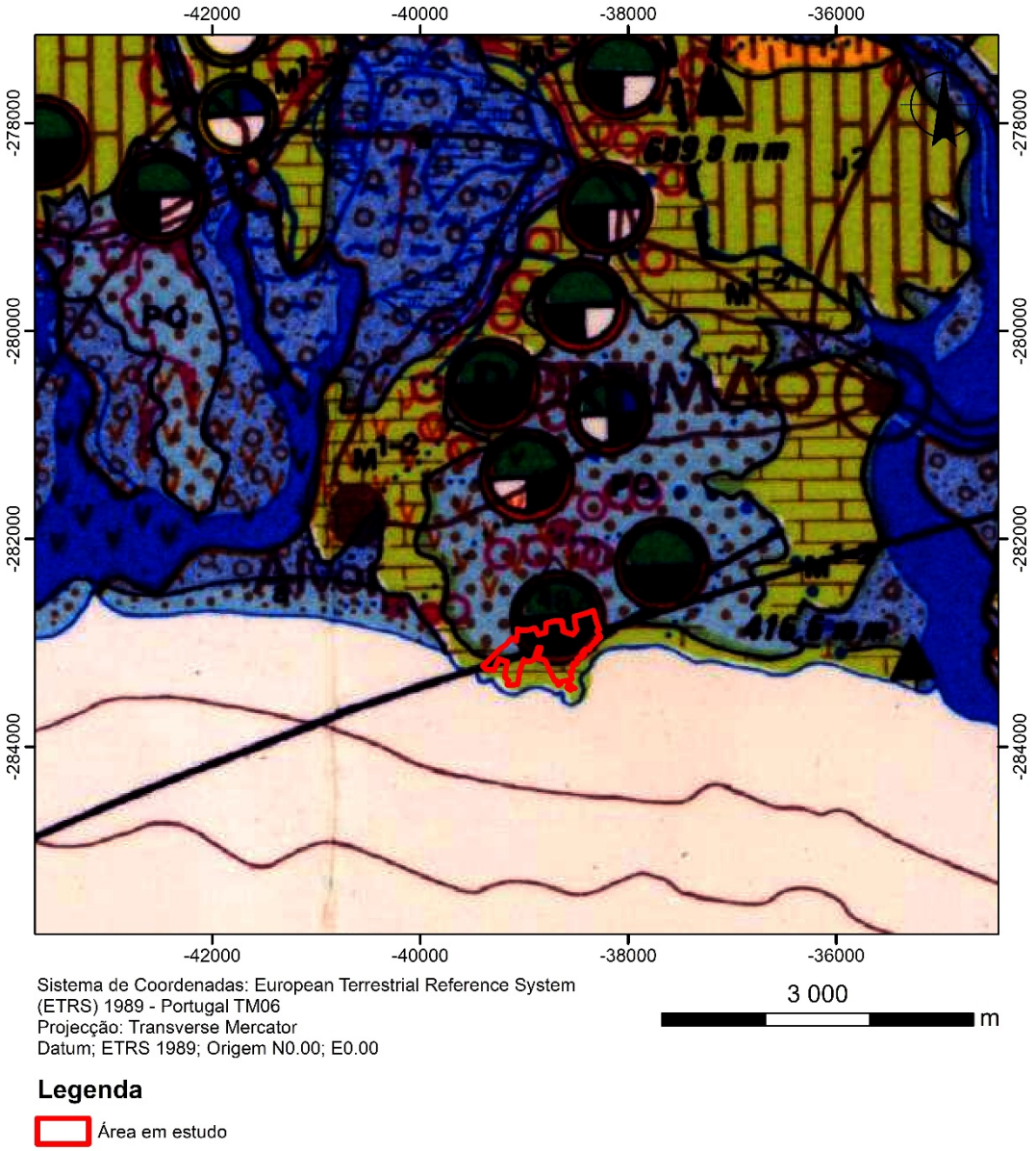


Figura 4.5.2 – Localização da área em estudo na Carta Hidrogeológica de Portugal à escala original de 1/200 000, extrato da Folha 7.

4.5.3 Enquadramento hidrogeológico local

Na área em estudo o relevo é, de uma forma geral, suave (2% a 8%), havendo contudo zonas em que o declive se pode apresentar um pouco mais acentuado.

É de ter em atenção que toda a envolvente se encontra relativamente artificializada devido à construção de habitações, dos campos de golfe e da rede viária, o que imprime variações significativas ao relevo original. As cotas não ultrapassam os 45m, segundo dados da carta topográfica.

Aquando da realização do trabalho de campo, foi possível constatar que as linhas de água que se encontram cartografadas à escala 1/25000 não apresentavam água, pelo que correspondem a zonas preferenciais de escorrência em períodos de elevada pluviosidade.

No local onde se prevê a instalação do projeto alvo de análise, o escoamento superficial, como resultado direto da precipitação, efetua-se, na área intrínseca ao projeto, para S, perpendicularmente à linha de costa e segundo a inclinação natural predominante do terreno. Em profundidade, o escoamento é, também, condicionado pelo tipo de porosidade que o substrato apresenta, mas também pela topografia. Sendo assim para os níveis mais profundos, a circulação processa-se sobretudo em meio cársico, na dependência do substrato carbonatado, assumindo um sentido preferencial de escorrência subterrânea, na área intrínseca ao projeto, igualmente de norte para sul e no sentido do mar. Contudo, a presença de níveis com uma componente argilosa relativamente bem marcada, que possam ocorrer a preencher zonas de falha, poderá conferir uma determinada impermeabilização a este substrato, podendo alterar localmente os sentidos dominantes referidos.

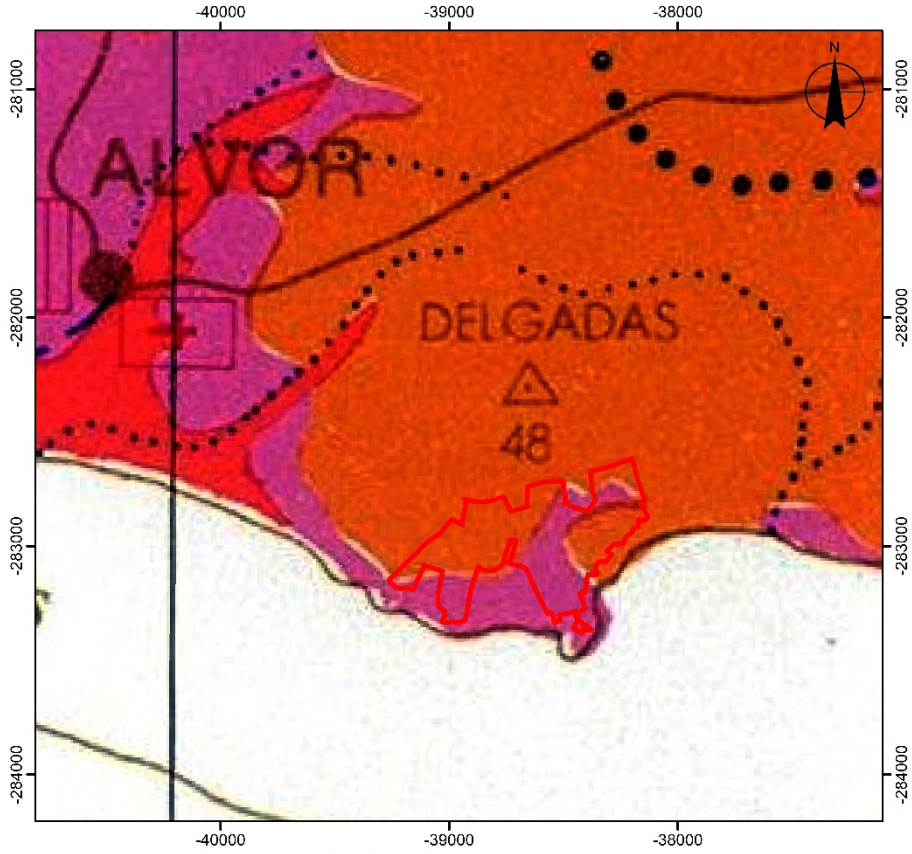
Na caracterização da situação de referência, relativamente à execução deste projeto, nomeadamente na análise dos recursos hídricos subterrâneos, torna-se importante abordar dois parâmetros fundamentais: a vulnerabilidade à poluição e o risco de poluição. Esta temática é aprofundada no relatório autónomo anexo ao EIA – Avaliação de Riscos Geológicos.

A vulnerabilidade à poluição reside na avaliação da facilidade com que um eventual poluente possa afetar os recursos hídricos subterrâneos. O risco de poluição relaciona-se com a consideração sobre a possibilidade de ocorrência de acidentes, das suas consequências para o ambiente e para a saúde pública, relacionados com a execução do projeto ou com um acontecimento eventualmente externo.

As situações de risco ambiental que existem atualmente, diretamente relacionadas com a existência de potenciais focos poluentes, naturais e/ou antropomórficos, na envolvente imediata da área de estudo, resumem-se à presença de agregados populacionais, em grande parte correspondendo a empreendimentos e/ou aldeamentos turísticos. Associado à área habitacional poderá, eventualmente, existir pontualmente fossas séticas e/ou sumidouras, apesar de na área já se encontrar instalado o sistema de saneamento. Ainda na envolvente da área é possível encontrar uma rede de vias de acesso, com tráfego intenso sazonal, principalmente as principais vias de acesso às praias, que poderão dar algum contributo como potenciais focos poluentes.

Relativamente ao projeto em causa, poder-se-á considerar a possibilidade de este constituir um potencial foco poluidor para os recursos hídricos subterrâneos locais, na medida em que há produção de diversos resíduos quer na fase de construção, quer na fase de exploração. No entanto, as situações que poderão causar alguns impactes não se prevê que assumam grande significado pelo que, assim, o risco de contaminação das águas subterrâneas será reduzido.

Segundo a Carta Hidrogeológica da Orla Algarvia, nomeadamente a Folha B1 – Vulnerabilidade dos Sistemas Aquíferos (ver Figura 4.5.3), o projeto em estudo situa-se numa área com um risco de contaminação médio, uma vez que corresponde a uma zona com aquíferos em sedimentos não consolidados sem ligação hidráulica com águas superficiais. No entanto é de ter em conta que associado às rochas carbonatadas da área, o risco de contaminação é considerado alto. Na mesma figura é possível verificar que os focos poluentes resumem-se à presença de zonas urbanas com esgotos e de cemitérios. No entanto, estes focos encontram-se relativamente distantes da área em estudo. A inventariação de focos poluentes é apresentada no Relatório de Avaliação de Riscos Geológicos.



RISCO DE CONTAMINAÇÃO		
ALTO		Aquíferos em rochas carbonatadas de elevada carsificação
MÉDIO A ALTO		Aquíferos em rochas carbonatadas de carsificação média a alta
ALTO		Aquíferos em sedimentos não consolidados com ligação hidráulica com a água superficial
MÉDIO		Aquíferos em sedimentos não consolidados sem ligação hidráulica com a água superficial
MÉDIO A BAIXO		Aquíferos em rochas carbonatadas
BAIXO E VARIÁVEL		Aquíferos em rochas fissuradas
MUITO BAIXO		Inexistência de aquíferos

Figura 4.5.3 – Localização da área em estudo na Carta da Vulnerabilidade dos Sistemas Aquíferos da carta Hidrogeológica da Orla Algarvia à escala original de 1/100 000, extrato da Folha B1.

4.5.4 Identificação e caracterização da massa de água subterrânea, do estado quantitativo e do estado químico das mesmas

Na caracterização hidrogeológica dos recursos hídricos da região, há que ter em consideração a existência de fatores condicionadores para lá da natureza do substrato rochoso, tais como o regime pluviométrico e o escoamento superficial e subterrâneo.

Relativamente à pluviosidade da região, os dados obtidos do Atlas do Ambiente de Portugal indicam para a precipitação médias anuais inferiores a 400mm, sendo que para a área em estudo poderá ser assumido um valor aproximado da ordem de 350mm.

Para a evapotranspiração real, os valores encontrados no Atlas do Ambiente são inferiores a 400mm, podendo ser assumido que na área em estudo o valor da evapotranspiração será da ordem dos 250mm.

Ainda segundo dados do mesmo Atlas, o regime de escoamento superficial é inferior a 25mm.

Pela consulta do PGRH das Ribeiras do Algarve, no que se refere à região em que se insere o projeto em análise, verificou-se que os valores indicados para estes parâmetros variam ligeiramente quando comparados com os obtidos no Atlas do Ambiente, no entanto, essas variações não deverão ser consideradas significativas devendo, antes, ser tido em atenção que a área da região definida no PGRH é muito mais extensa que a estudada no âmbito deste relatório.

Deste modo, considerando características tais como a topografia da área, o substrato geológico presente e a densidade do coberto vegetal, poderemos assumir um valor para a infiltração de água no substrato geológico que poderá ser da ordem dos 20% do valor considerado para o total da precipitação.

Assim, de acordo com os dados disponibilizados pelo Atlas do Ambiente, poderemos ter um balanço hídrico que poderá ser expresso pela seguinte fórmula:

$$\mathbf{PP = EVT + ES + I}$$

em que: PP – precipitação;

EVT – evapotranspiração;

ES – escoamento superficial;

I – infiltração.

Assim, para a área de estudo em concreto, tal balanço seria traduzido por:

$$\mathbf{PP}\ (350mm) = \mathbf{EVT}\ (250mm) + \mathbf{ES}\ (25mm) + \mathbf{I}$$

Sendo assim, o valor obtido para a infiltração poderá ser:

$$\mathbf{I = 75\ mm.}$$

O que representa uma taxa de infiltração muito próxima dos referidos 20%.

A área em estudo encontra-se cartografada à escala 1/200 000, pela folha nº 7 da Carta Hidrogeológica de Portugal. Tendo como base o enquadramento hidrogeológico, a área em estudo localiza-se sobre rochas porosas pouco ou não consolidadas, como areias, arenitos, cascalheiras e argilas que se sobrepõem à Formação Carbonatada de Lagos-Portimão (grés calcários, calcários gresosos e calcários lumachélicos). Associado ao meio poroso, a área de implantação do projeto revela uma permeabilidade média a baixa, com produtividade significativa (2 a 7 ℓ/s.km^2). No meio cársico, a permeabilidade é considerada alta e a produtividade importante (> 7 ℓ/s.km^2). No que diz respeito à hidroquímica, de um ponto de vista genérico, as formações da área com o mesmo substrato geológico apresentam:

- o resíduo seco igual ou superior a 1000mg/ℓ;
- a dureza (teor em cálcio e magnésio) apresenta valores iguais ou superiores a 45º franceses;
- a fácies hidroquímica apresenta catião dominante de sódio (podendo registar-se a presença de cálcio) e, como anião dominante, o cloreto.

Na Carta Hidrogeológica das Ribeiras do Algarve à escala 1/100 000, nomeadamente nas Folhas A1 – Sistemas Aquíferos e B1 – Vulnerabilidade dos Sistemas Aquíferos, confirma-se a informação recolhida na Carta Hidrogeológica de Portugal, localizando-se a área em estudo em rochas porosas não consolidadas com permeabilidade medíocre ou variável, em aquíferos locais ou descontínuos, em sobreposição a rochas carbonatadas, com elevada permeabilidade e produtividade correspondendo à Formação Carbonatada de Lagos-Portimão. De acordo com a Folha C1 - Hidroquímica Pontual, de um modo geral, as formações da área com o mesmo substrato geológico apresentam uma caracterização hidroquímica que corrobora a descrição feita anteriormente.

Tendo como base a informação do PGRH das Ribeiras do Algarve e os dados do SNIRH, a área em estudo integra-se na massa de água subterrânea designada por Mexilhoeira Grande - Portimão, na unidade hidrogeológica da Orla Meridional, apresentando uma área total de 52km^2. Esta massa de água caracteriza-se por ser um sistema multiaquífero, composto por um sistema poroso do Plio-Plistocénico com espessura máxima de 30m (areias, arenitos, argilas e cascalheiras) sobreposto a outro cársico do Miocénico inferior que pode atingir espessuras de 40m a 45m (Formação Carbonatada de Lagos – Portimão).

A Formação Carbonatado de Lagos – Portimão sempre apresentou elevado interesse hidrogeológico para abastecimento e regadio, no entanto, devido à fraca qualidade da água, gradualmente tem sido cada vez menos utilizada para abastecimento (inclusivamente abastecimento público). As formações porosas e não consolidadas, devida à extensa presença em toda a Orla Algarvia, foram (e ainda são) muito exploradas para regadio através da instalação de poços de grande diâmetro.

O sistema aquífero Mexilhoeira Grande – Portimão apresenta produtividade alta, com caudais de exploração de 8,3ℓ/s (mediana) e transmissividade de 430m^2/dia (mediana). A variação piezométrica, de um modo geral, apresenta estabilidade, com recarga lenta e difícil e descarga lenta também. No entanto, o nível piezométrico pode ocorrer a profundidades consideráveis (cerca de 35m abaixo do nível do solo).

De acordo com o PGRH das Ribeiras do Algarve, a disponibilidade hídrica subterrânea é de 388 hm^3, o escoamento e recarga aquífera é de 971 hm^3 e as necessidades hídricas estão contabilizadas em 232 hm^3. As disponibilidades hídricas renováveis correspondem a 793 hm^3 e o volume captado é de 211 hm^3. Para a bacia hidrográfica, é possível aferir que a razão entre a procura média anual de água e os recursos médios disponíveis é de cerca de 27%, o que resulta numa classificação de escassez moderada.

Segundo o PGRH das Ribeiras do Algarve, na região de implantação do projeto, o estado quantitativo da água está classificado como Bom. Globalmente, a massa de água subterrânea apresenta um estado Medíocre, em grande parte devido aos elevados teores de nitrato.

De acordo com os dados do SNIRH, as fácies dominantes são a bicarbonatada cálcica, cloretada sódica e mistas. Tendo por base os mesmos dados, poderemos assumir para a condutividade elétrica um valor médio de 2176 µS/cm e 7,6 para o pH.

4.5.5 Inventário das captações de águas subterrâneas privadas e das destinadas ao abastecimento público e respetivos perímetros de proteção

No sentido de obter uma caracterização hidrogeológica da envolvente do loteamento, foi realizado um inventário de pontos de água em redor da zona de implantação do projeto. Esse inventário foi, de certa forma, dificultado tendo em conta a ocupação atual do solo. A existência de grandes empreendimentos hoteleiros e aldeamentos turísticos em contraponto à presença na área de casas isoladas usadas somente na época de férias, dificultou a obtenção de informação, assim como o acesso a possíveis pontos de água.

No decorrer do trabalho de campo verificou-se que, devido à dificuldade em obter água subterrânea (pela grande profundidade a que se encontra o nível freático na área), a opção escolhida nas habitações mais antigas para obtenção de água recaía na acumulação de água da chuva em cisternas. Nas habitações mais recentes a opção passa pela execução de furos verticais por vezes de elevada profundidade. A área em estudo, assim como a sua envolvente, encontra-se, em geral, coberta pelo serviço público de abastecimento de água, com a exceção das casas mais isoladas.

O inventário hidrogeológico realizado abrangeu toda a envolvente da área de interesse, permitindo uma razoável caracterização hidrogeológica, contudo, como já referido, pontuado pela dificuldade na obtenção de dados no local, em consequência da ocupação atual do território e pela ausência de habitantes locais conhecedores da área.

É importante salientar que alguns dos pontos de água identificados na cartografia já não existem tendo em atenção o crescimento urbanístico relacionado com a atividade turística.

Do inventário hidrogeológico resultou a identificação de apenas um furo vertical, localizado no exterior da área a intervencionar.

Da consulta ao Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH) é possível constatar que, para o concelho de Portimão, estão registadas 223 captações, sendo que 30 se encontram na massa de água Mexilhoeira Grande – Portimão.

De informação recolhida junto da ARH do Algarve, identificaram-se dezenas de pontos de água na envolvente, no entanto, não se encontram registadas captações no interior da área de intervenção, nem na sua envolvente imediata.

Da consulta do LNEG foi possível verificar que, para o concelho de Portimão, encontram-se registadas várias captações mas, no entanto, nenhuma se localiza no interior da área afeta ao projeto, nem na sua envolvente imediata.

Do Inventário Nacional de Sistemas de Abastecimento de Água e de Águas Residuais (INSAAR), para o concelho de Portimão, encontram-se registadas 10 captações, todas elas situadas na massa de água Mexilhoeira Grande – Portimão.

Na Figura 4.5.4 encontram-se, também, assinalados alguns pontos de água, cartografados à escala 1/25 000 e 1/50 000.

Segundo informação recolhida junto do SNIRH não há indicação da existência de qualquer tipo de perímetros de proteção a pontos de água localizados na área afeta ao estudo.

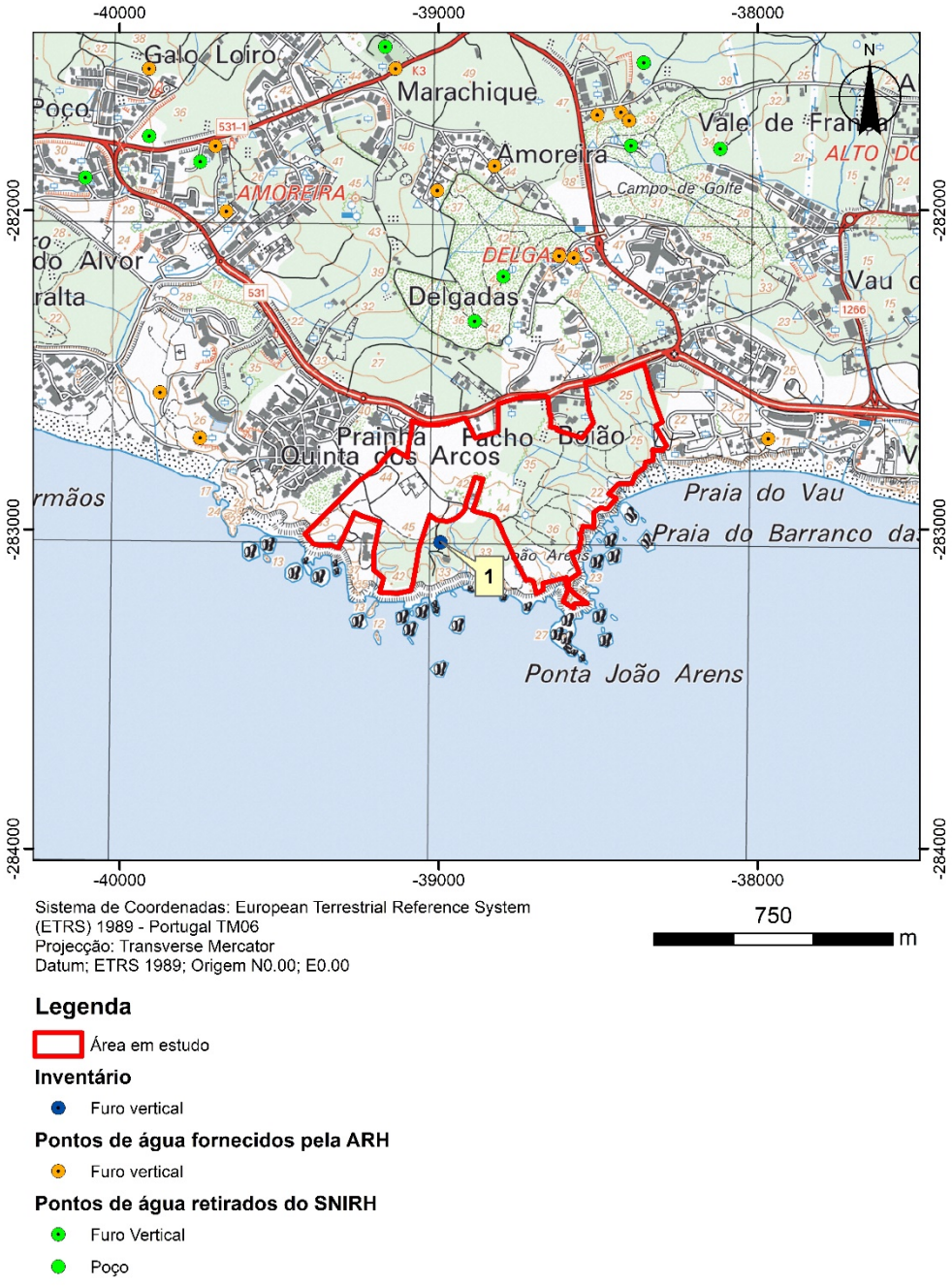


Figura 4.5.4 – Localização dos pontos de água inventariados na Carta Topográfica à escala original 1/25 000, extrato da Folha nº 603 – Portimão.

A caracterização da qualidade dos recursos hídricos subterrâneos disponíveis na área, baseou-se na identificação e inventariação de captações de água, quer no interior da área de trabalho quer nas imediações do projeto. Como já foi referido devido à escassez de pontos de água e de informação local, só foi possível a identificação de um furo vertical.

No Quadro 4.5.1 encontram-se registados os valores obtidos "*in situ*" dos parâmetros físico-químicos da captação inventariada, que se encontra sem qualquer tipo de mecanismo de extração de água montada..

Quadro 4.5.1 - Parâmetros medidos "in situ" para os pontos de água inventariados.

Nº PA	Tipologia	Profundidade (m)	T (ºC)	pH	Cond. (µS/cm)	TDS (ppm)	NHE (m)
1	Furo vertical	s.d.	17,6	6,56	510	250	38,55

Nota: PA - Ponto de água; T - Temperatura; Cond. - Condutividade elétrica; TDS - Sólidos Dissolvidos Totais; NHE - Nível hidrostático; s.d. - sem dados

Conforme se pode depreender da análise do Quadro 4.5.1, a água apresenta um pH ácido, embora muito próximo da neutralidade ou da basicidade, o que é perfeitamente normal para águas suportadas por aquíferos instalados em terrenos calcários da região sul de Portugal, tal como é o caso que se apresenta em estudo.

O valor de condutividade elétrica também reflete o ambiente cársico em que se insere o aquífero em que o furo capta água, pois a fácil dissolução do carbonato de cálcio aumentará os iões dissolvidos em água, conferindo-lhe uma condutividade elétrica mais elevada.

O NHE apresenta-se profundo, facto considerado normal e que corrobora os dados consultados no PGRH e no SNIRH.

4.5.6 Evolução previsível da área em estudo na ausência de intervenção

Na ausência do projeto e na perspetiva do fator ambiental Recursos Hídricos Subterrâneos, as águas subterrâneas poderão manifestar alguns sinais diferenciadores da atual situação. Assim, a moderada a reduzida degradação, que atualmente é apresentada pelas águas subterrâneas, poderá evoluir para estados de degradação mais acentuados caso não venham a ser adotadas medidas corretivas que sejam acompanhadas de um programa de monitorização capaz de assegurar um eficaz controlo da qualidade das águas subterrâneas.

Refira-se, contudo, que parte desta degradação terá origem nas cargas poluentes que são transportadas pelas linhas de água que ocorrem na envolvente. A origem desta poluição estará, muito provavelmente, relacionada com a ocupação da superfície – densas urbanizações decorrentes da atividade turística, extensas áreas de campos de golfe, pequenos aglomerados populacionais, casas isoladas dispersas e rede viária de fluxos elevados.

Deve ser tido em conta que, devido à localização junto à linha de costa, uma evolução previsível das águas subterrâneas, poderá estar relacionada com a salinização das águas subterrâneas, em consequência do avanço da cunha salina.

4.6 Água: Recursos Hídricos Superficiais

A área do loteamento localiza-se no litoral algarvio, em pequenas bacias hidrográficas de cursos de água que desaguam no mar (ver **Desenho 7**, no **Anexo 1**). O Barranco das Canas, a nascente, é o curso de água com maior expressão.

Estes cursos de água têm caráter torrencial. A qualidade da sua água é função do arrastamento do solo erosionado e de poluentes presentes nas respetivas bacias hidrográficas. As principais fontes de poluição são as escorrências do campo de golfe a norte, os poluentes originados pelo tráfego rodoviário e depositados nas vias, os resíduos abandonados nas vias ou nos caminhos pedonais junto ao litoral.

Estes cursos de água apresentam evidências de forte erosão ravinar nos seus troços terminais.

Não se identificam zonas ameaçadas pelas cheias.

Na evolução na ausência do projeto será no sentido de agravar a erosão ravinar das linhas de água.

4.7 Ar

4.7.1 Considerações iniciais

A caracterização da qualidade do ar de uma região inclui a análise de diversos aspetos que se complementam entre si, nomeadamente das emissões inventariadas por concelho, na identificação das principais fontes emissoras de poluentes atmosféricos existentes e dos níveis de qualidade do ar, medidos ou estimados.

Assim, para a caracterização da situação de referência relativa à qualidade do ar foram considerados os seguintes aspetos:

- Análise das emissões no concelho de Portimão tomando como poluentes os gases acidificantes, eutrofizantes e precursores de ozono (SOx, NO_X e COVNM) e partículas, tendo em conta o inventário disponível mais atualizado com desagregação ao nível concelhio - ano de 2015.
- Estimativa das emissões de poluentes atmosféricos associados à rede viária na área envolvente ao Projeto e cujo traçado sofrerá alterações. As emissões associadas ao tráfego rodoviário são estimadas tendo em conta fatores de emissão para a circulação de veículos propostos no EMEP/CORINAIR Emission Inventory Guidebook (2016) publicado pela Agência Europeia do Ambiente.
- Caracterização da qualidade do ar na zona de estudo com base na análise dos dados de qualidade do ar tendo em conta as medições obtidas nas estações de monitorização mais próximas da área de estudo – Estação de Portimão – David Neto e Estação de Malpique - Albufeira.

4.7.2 Caracterização das emissões atmosféricas

4.7.2.1 Inventário de emissões no concelho de Loulé

A caracterização das emissões de poluentes de uma determinada região passa por um levantamento exaustivo das fontes emissoras e quantificação das respetivas emissões. Sempre que possível, a determinação das emissões das diversas fontes deve ser feita por recurso a medições reais. No entanto, para as fontes consideradas como difusas, como sejam os transportes (rodoviários, fluviais e aéreos), a medição direta e exaustiva das emissões não é exequível. Assim, a consideração das emissões deste tipo de fontes é efetuada com recurso a fatores de emissão apropriados.

No caso das fontes emissoras fixas, embora a medição direta seja também aconselhável, a utilização de fatores de emissão surge frequentemente como a única solução de recurso quando não existem dados de emissão disponíveis.

Para além das questões identificadas, a variabilidade temporal das emissões das diferentes fontes acentua a tónica de incerteza presente nos inventários de emissões atualmente disponíveis. A caracterização das emissões de uma determinada região surge assim como um problema complexo.

O inventário nacional de emissões publicado pela Agência Portuguesa do Ambiente, mais atualizado, com discretização espacial ao nível do concelho, e por sector de atividade tem como ano de referência o ano de 2015, tendo o mesmo servido de base à presente análise.

Como poluentes a considerar na análise, tomaram-se os óxidos de enxofre (SOx), os óxidos de azoto (NO_X), as partículas inaláveis (PM-10) e os compostos orgânicos voláteis não metanogénicos (COVNM). No caso do dióxido de carbono (CO_2), metano (CH_4) e óxido nitroso (N_2O), as emissões foram analisadas no âmbito da temática das alterações climáticas.

Da análise dos dados de emissão disponíveis para o concelho de Portimão verifica-se que estas emissões correspondem aos valores que se apresentam no Quadro 4.7.1.

Tendo em conta os dados apresentados no Quadro 4.7.1 verifica-se que as emissões do concelho, consideradas para o ano de 2015, representam menos de 0,4 % das emissões totais nacionais de acordo com os poluentes analisados.

Quanto à importância das emissões associadas ao tráfego rodoviário no âmbito do concelho verifica-se que estas são relevantes no caso dos poluentes NO_X e PM-10, representando respetivamente 50 e 16 % das emissões globais do concelho. No caso do NOx, para além do tráfego rodoviário, também a s atividades náuticas apresentam relevância no cômputo das emissões do concelho. No que concerne às emissões de PM-10, neste caso são as fontes de combustão que apresentam maior relevância, enquanto que no caso dos COVNM são as fontes naturais que assumem esse papel.

Quadro 4.7.1 - Emissões atmosféricas para o concelho de Portimão e emissões totais nacionais (ano 2015)

Setor		NOx (ton)	COVNM (ton)	SOx (ton)	PM10 (ton)
Concelho de Portimão	Produção de energia	8,70	2,70	0,08	0,09
	Indústria	48,95	96,06	1,83	6,94
	Outras fontes de combustão	34,87	63,13	10,83	76,11
	Tráfego rodoviário	342,46	103,04	0,63	17,84
	Atividades náuticas	245,62	88,83	0,39	5,71
	Resíduos e tratamento de águas	0,02	62,04	0,00	3,34
	Agricultura	3,85	1,41	0,10	1,55
	Fontes naturais	0,00	826,53	0,00	0,00
	Total - Concelho de Portimão	684,47	1243,75	13,85	111,59
Total Nacional		181118,67	699609,45	50276,26	60283,15
Importância relativa do concelho no contexto nacional		0,38%	0,18%	0,03%	0,19%
Importância relativa do tráfego rodoviário no concelho		50%	8%	5%	16%

4.7.2.2 Caracterização das emissões de tráfego na área do Projeto

A via rodoviária que garante o acesso à área em que o Projeto se insere, a EM531 (designada nos elementos de projeto como Via V3), é a principal fonte emissora presente nesta área.

Para caracterizar as emissões associadas ao tráfego rodoviário que circula nesta via recorreu-se à utilização de fatores de emissão caraterísticos de fontes móveis para veículos ligeiros e aos dados constantes do estudo de tráfego realizado no âmbito do desenvolvimento do Projeto.

Assim, a estimativa das emissões assentou na identificação do tráfego diário de veículos e em fatores de emissão para veículos ligeiros a gasolina e gasóleo e veículos pesados. Em termos genéricos tomou-se como referência que a tecnologia associada aos veículos se enquadra na categoria Euro 3 (resultante da aplicação da Diretiva 98/69/EC), válida para veículos a partir de janeiro de 2000, tendo sido aplicados os fatores de emissão que em seguida se apresentam:

- Fator de emissão de NOx para ligeiros a gasolina (categoria média) - 0,097 g/veículo/km
- Fator de emissão de NOx para ligeiros a gasóleo (categoria média) – 0,58 g/veículo/km

- Fator de emissão de NOx para pesados (entre 7,5 e 16 ton) – 4,30 g/veículo/km
- Fator de emissão de PM-10 para ligeiros a gasolina (categoria média) - 0,0011 g/veículo/km
- Fator de emissão de PM-10 para ligeiros a gasóleo (categoria média) - 0,0391 g/veículo/km
- Fator de emissão de PM-10 para pesados (entre 7,5 e 16 ton) – 0,0881 g/veículo/km

De acordo com o estudo de tráfego efetuado para a rede considerada, o tráfego médio diário (TMDA) estimado ao longo do troço da EM531, que se desenvolve entre a rotunda de acesso ao aldeamento Prainha Club e a rotunda de ligação à Variante 8, numa distância de cerca de 972 m, apresenta, para 2020, os seguintes valores:

- 1691 veículos ligeiros por dia em cada sentido.
- 43 veículos pesados por dia em cada sentido.

Considerando os valores de tráfego diário apresentados, a extensão da rede rodoviária considerada (que se reduz ao troço da EN351 anteriormente referido), e que 50 % dos veículos ligeiros utilizam gasóleo como combustível, as emissões dos principais poluentes atmosféricos a considerar na situação de referência são as seguintes:

- 472 kg por ano de NOx.
- 25 kg por ano de PM-10.

Tendo em conta a globalidade das emissões associadas ao tráfego rodoviário no concelho de Portimão verifica-se que a emissão de poluentes atmosféricos estimados para o tráfego associado ao troço considerado da EM531 na zona envolvente ao Projeto detém uma representatividade muito reduzida, não ultrapassando os 0,14 % das emissões de tráfego estimadas para o concelho.

Admitindo os valores médios de emissão de poluentes para a rede rodoviária nacional do Algarve (num total de cerca de 803 km de rede), que se situam na ordem das 4 ton NOx/km e das 0,2 ton PM-10/km, verifica-se que as emissões estimadas para o troço em análise representam valores da ordem dos 12 % das emissões médias em estradas do Algarve.

4.7.3 Caracterização da qualidade do ar atual

A caracterização da qualidade do ar atual na área de estudo foi efetuada com base na análise dos dados de qualidade do ar obtidos em duas estações de monitorização da qualidade do ar da rede nacional (Figura 4.7.1), nomeadamente:

- Estação de monitorização de Malpique – Albufeira, localizada em Cerro de Malpique-Albufeira, no local definido pelas coordenadas 37°05'30" N e -8°14'59" W, a cerca de 29 km a este da área de implantação do Projeto.
- Estação de monitorização de Portimão – David Neto, localizada na Estrada de Alvor, no local definido pelas coordenadas 37°08'18" N e -8°32'32" W, a cerca de 3,5 km a nordeste da área de implantação do Projeto.

A estação de monitorização de Malpique – Albufeira é considerada uma estação urbana de fundo mais próxima da área de implantação do Projeto, considerando-se, que os valores aí encontrados constituem um indicador válido da qualidade do ar atual para a zona de estudo. A Estação de Monitorização de Portimão – David Neto é uma estação urbana influenciada pelo tráfego rodoviário, apresentando nos últimos anos apenas valores estatísticos disponíveis para PM-10.



Figura 4.7.1 – Localização das estações de monitorização da qualidade do ar (EMQA)

Assim, foram analisados os dados mais recentes publicados no site da APA para estas estações (ano de 2016), tendo em conta os níveis dos poluentes NO_2 e PM-10 por serem os de maior interesse para o presente estudo, e cujos valores de referência se apresentam no **Quadro 4.7.2**.

Analisando a informação obtida nestas duas estações de monitorização, verifica-se que para qualquer dos poluentes considerados, nenhum dos limites legais impostos foram ultrapassados no ano de 2016.

Contudo, no caso da estação de Malpique destaca-se que o registo do valor máximo diário de PM-10 superior a 200 $\mu g.m^{-3}$ e o registo de 16 excedências no ano, indicia a ocorrência de fenómenos episódicos de poluição atmosférica, que podem estar relacionados com a dispersão de partículas a partir do norte de África.

Quadro 4.7.2 - Níveis de qualidade do ar para a estação de Malpique - Albufeira (ano de 2016)

Poluente	Período de referência	Valor limite	EMQA de Malpique	EMQA de David Neto
NO_2	1 hora	200 $\mu g.m^{-3}$ (valor a não exceder mais de 18 vezes em cada ano civil)	0 excedências	Sem valores reportados
	Valor máximo horário ($\mu g.m^{-3}$)		100,8 $\mu g.m^{-3}$	Sem valores reportados
	Ano civil	40 $\mu g.m^{-3}$	10,5 $\mu g.m^{-3}$	Sem valores reportados
Partículas (PM-10)	1 dia	50 $\mu g.m^{-3}$ (valor a não exceder mais de 35 vezes em cada ano civil)	16 excedências	5 excedências
	Valor máximo diário ($\mu g.m^{-3}$)		200,5 $\mu g.m^{-3}$	105,2 $\mu g.m^{-3}$
	Ano civil	40 $\mu g.m^{-3}$	25,3 $\mu g.m^{-3}$	22,5 $\mu g.m^{-3}$

4.7.4 Identificação de recetores sensíveis

A zona em que o Projeto se insere carateriza-se por uma ocupação residencial e turística, intercaladas com áreas de ocupação florestal ou outras mais naturalizadas.

No que respeita à ocupação residencial e turística, destacam-se como recetores sensíveis que poderão ser afetados pelo Projeto em avaliação, 12 locais situados na envolvente à EM531 que se identificam na Figura 4.7.2.



Figura 4.7.2 – Localização dos recetores sensíveis para a qualidade do ar

4.7.5 Estimativa da qualidade do ar na área envolvente ao Projeto

A estimativa dos níveis de qualidade do ar na área envolvente à zona de implantação do Projeto, tendo em conta os poluentes NO_X e PM, foi efetuada considerando como fonte emissora o troço da EM531, os dados de tráfego estimados para o ano 2020 e os 11 recetores sensíveis identificados.

As emissões foram estimadas com base no valor de TMDA apurado para este troço, admitindo que 50% dos veículos ligeiros serão a diesel e tomando como referência os fatores de emissão de poluentes propostos no EMEP/CORINAIR Emission Inventory Guidebook (2016) e já referidos no ponto 4.4.2.2.

Para as simulações da dispersão de poluentes na atmosfera utilizou-se a informação da estação meteorológica de Lagos, tendo em conta observações horárias efetuadas durante o ano de 2015 (ano mais recente para o qual se dispõe de um ano validado de dados meteorológicos horários). A seleção desta estação prende-se com o facto de ser a mais próxima da área de estudo e para a qual se dispõe de informação meteorológica horária recente, relativa ao regime de ventos.

O modelo de simulação selecionado foi o modelo **CALINE-3**, desenvolvido originalmente para a USEPA (United States Environmental Protection Agency). Este modelo tem como base uma formulação gaussiana, utilizando a classificação da estabilidade de Pasquill-Gifford-Turner, e permite simular a dispersão na atmosfera dos poluentes emitidos por fontes em linha permitindo considerar troços em nível e desnivelados.

A aplicação do modelo de simulação descrito permitiu estimar as concentrações horárias de NOx e PM-10 em cada um dos recetores sensíveis identificados.

Uma vez determinadas, as concentrações horárias de poluentes, foram posteriormente calculadas as concentrações médias anuais e máximas horárias em cada um dos recetores de modo a permitir a sua comparação com os parâmetros estatísticos de referência sobre qualidade do ar, nomeadamente:

- Para NO_2:
    - Concentração média anual.
    - Número de excedências da concentração horária de 200 µg/m^3.
- Para PM-10:
    - Concentração média anual.
    - Número de excedências da concentração média diária de 50 µg.m^{-3}.

As simulações efetuadas mostram que a fonte emissora considerada não conduz à ocorrência de fenómenos de poluição atmosférica, não se prevendo que sejam ultrapassados os limites impostos na legislação no que respeita a qualquer dos poluentes analisados, uma vez que os valores encontrados são bastante reduzidos.

No **Quadro 4.7.3** apresenta-se um resumo dos resultados obtidos nas simulações de dispersão de poluentes na atmosfera, que corroboram as conclusões retiradas.

Quadro 4.7.3 – Síntese dos resultados obtidos nas simulações da qualidade do ar – Situação atual

Receptor	NO2		PM-10	
	Máx. horário (µg/m^3)	Méd. anual (µg/m^3)	Máx. horário (µg/m^3)	Méd. anual (µg/m^3)
R1	7,10	0,51	0,38	0,03
R2	6,20	0,97	0,33	0,05
R3	12,50	1,39	0,67	0,08
R4	8,20	0,41	0,44	0,02
R5	10,30	1,29	0,56	0,07
R6	7,70	0,42	0,42	0,02
R7	6,30	0,34	0,34	0,02
R8	9,90	1,48	0,53	0,08
R9	11,10	1,36	0,60	0,07
R10	7,80	0,44	0,42	0,02
R11	7,70	1,05	0,42	0,06
R12	9,00	0,24	0,49	0,01

4.8 Ambiente sonoro

4.8.1 Caracterização do ambiente potencialmente afetado

A poluição sonora constitui atualmente um dos principais fatores de degradação da qualidade de vida e do bem-estar das populações. Neste contexto, no âmbito dos estudos ambientais associados à Operação de Loteamento UP3, na freguesia de Alvor e Concelho de Portimão, propõe-se efetuar a caracterização do ambiente sonoro na área de potencial influência acústica do projeto, efetuar a avaliação dos impactes do

descritor ruído para as fases de construção, exploração e desativação, e se necessário, propor medidas de minimização com vista ao cumprimento da legislação em vigor, nomeadamente o Regulamento Geral do Ruído (RGR) aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, 17 de janeiro.

O projeto de Operação de Loteamento UP3 contempla a edificação de recetores sensíveis (Lotes 1, 2 e 3), pelo que conforme o disposto no número 3 do artigo 12 do Decreto-Lei 9/2007, em conformidade com a Portaria n.º 113/2015, de 22 de abril, o presente estudo visa ainda verificar a conformidade do ambiente acústico atual e futuro decorrente da operação de loteamento, com os valores limite de exposição expressos no Regulamento Geral do Ruído, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro.

4.8.2 Enquadramento Legal

A prevenção e controlo do ruído em Portugal não é uma preocupação recente, tendo já sido contemplada na Lei de Bases do Ambiente de 1987. Atualmente com o intuito de salvaguardar a saúde humana e o bem-estar das populações, está em vigor o Regulamento Geral do Ruído (RGR), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, retificado pela Declaração de Retificação n.º 18/2007, de 16 de março, e com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 278/2007, de 1 de agosto.

A alínea q) do artigo 3.º do Decreto-Lei n.º 9/2007 define como "Recetor sensível – todo o edifício habitacional, escolar, hospitalar, com utilização humana".

Para a caracterização do ambiente sonoro são considerados os seguintes indicadores:

- Ld (ou Lday) – indicador de ruído diurno (período de referência das 7 às 20 h)
- Le (ou Levening) – indicador de ruído entardecer (período de referência das 20 às 23 h)
- Ln (ou Lnight) – indicador de ruído noturno (período de referência das 23 às 7 h)
- Lden – indicador global "diurno-entardecer-noturno", que é dado pela seguinte expressão:

O Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, atribui a competência aos Municípios (n.º 2 do artigo 6º do RGR), no âmbito dos respetivos Planos de Ordenamento do Território, estabelecer a classificação, a delimitação e a disciplina das zonas sensíveis e das zonas mistas, e em função dessa classificação devem ser respeitados os valores limite de exposição (artigo 11º) junto dos recetores sensíveis existentes ou previstos, se sintetizam no quadro seguinte.

Quadro 4.8.1 - Valores Limite de exposição para zonas sensíveis e para zonas mistas (RGR)

Classificação Acústica	Limite de exposição Lden	Limite de exposição Ln
Zona Mista – a área definida em plano municipal de ordenamento do território, cuja ocupação seja afeta a outros usos, existentes ou previstos, para além dos referidos na definição de zona sensível.	65 dB(A)	55 dB(A)
Zonas Sensível – área definida em plano municipal de ordenamento do território como vocacionada para uso habitacional, ou para escolas, hospitais ou similares, ou espaços de lazer, existentes ou previstos, podendo conter pequenas unidades de comércio e de serviços destinadas a servir a população local, tais como cafés e outros estabelecimentos de restauração, papelarias e outros estabelecimentos de comércio tradicional, sem funcionamento no período noturno.	55 dB(A)	45 dB(A)
Zonas Sensíveis na envolvente de uma Grandes Infraestruturas de Transporte (GIT)	65 dB(A)	55 dB(A)

Classificação Acústica	Limite de exposição Lden	Limite de exposição Ln
Até à classificação das zonas sensíveis e mistas	63 dB(A)	53 dB(A)

Fonte: Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro (art. 3º e art. 11º)

A Operação de Loteamento UP3 e os recetores sensíveis localizados na respetiva área de potencialmente influência acústica localizam-se no concelho de Portimão. De acordo com a informação disponibilizada pelo Município e pela Direção-Geral do Território, o respetivo concelho ainda não possui Classificação Acústica do seu território, no âmbito do Plano Diretor Municipal de Portimão em vigor (Aviso n.º 14572/2010) e que atualmente se encontra em fase de revisão.

Assim, no caso específico os valores limite de exposição a verificar junto dos recetores sensíveis são (número 3 do artigo 11º, do RGR):

- Até à classificação das zonas sensíveis e mistas: Lden ≤ 63 dB(A) e Ln ≤ 53 dB(A).

Para além dos valores limite de exposição referidos anteriormente, o RGR prevê ainda limites de exposição para as atividades ruidosas permanentes (que não infraestruturas de transporte) e atividades ruidosas temporárias.

Uma atividade ruidosa permanente ou temporária corresponde (artigo 3º do RGR) a uma atividade "…que produza ruído nocivo ou incomodativo para quem habite ou permaneça em locais onde se fazem sentir os efeitos dessa fonte de ruído…".

As **atividades ruidosas permanentes**, estão ainda sujeitas, de acordo com o artigo 13º do Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, ao cumprimento do Critério de Incomodidade junto dos recetores sensíveis existentes na proximidade:

- Período diurno: LAr (Com a atividade) – LAeq (Sem a atividade) ≤ 5 + D;
- Período do entardecer: LAr (Com a atividade) – LAeq (Sem a atividade) ≤ 4 + D;
- Período noturno: LAr (Com a atividade) – LAeq (Sem a atividade) ≤ 3 + D;

  sendo D o valor determinado em função da relação percentual entre a duração acumulada de ocorrência do ruído particular e a duração total do período de referência (Anexo 1 do Decreto-Lei n.º 9/2007).

Segundo o ponto 5 do artigo 13º, este critério de incomodidade não se aplica, em qualquer dos períodos de referência, para um valor do indicador LAeq do ruído ambiente no exterior igual ou inferior a 45 dB(A).

O exercício de **atividades ruidosas temporárias**, tais como obras, é proibido na proximidade de (artigo 14º do RGR):

a) Edifícios de habitação, aos sábados, domingos e feriados e nos dias úteis entre as 20 e as 8 horas;

b) Escolas, durante o respetivo horário de funcionamento;

c) Hospitais ou estabelecimentos similares."

Segundo o n.º 1 do artigo 15º do RGR, o exercício de atividades ruidosas temporárias pode ser autorizado, em casos excecionais e devidamente justificados, mediante emissão de **Licença Especial de Ruído (LER**) pelo respetivo município, que fixa as condições de exercício da atividade. A licença especial de ruído, quando emitida por um período superior a um mês, fica condicionada ao respeito do valor limite do indicador LAeq do ruído ambiente exterior de 60 dB(A) no período do entardecer e de 55 dB(A) no período noturno, calculados para a posição dos recetores sensíveis.

No caso específico, o projeto de Operação de Loteamento UP3 refere-se à construção de recetores sensíveis e não prevê a existência de fontes sonoras com emissão relevante para o exterior, para além do tráfego rodoviário associado. Assim, no âmbito do Regulamento Geral do Ruído (RGR) os limites legais a verificar pela Operação de Loteamento UP3, são:

- Fase de construção ou desativação (Atividade Ruidosa Temporária): artigos 14.º e 15.º;
- Fase de Exploração (tráfego associado aos recetores sensíveis propostos): artigo 11.º.

4.8.3 Caraterização da Área de Potencial Influência Acústica

De forma a avaliar o ambiente sonoro na área de potencial influência do projeto foi efetuada a caracterização do ambiente sonoro nos três períodos de referência [período diurno (7h-20h), do entardecer (20h-23h) e noturno (23h-7h)] para os conjuntos de recetores existentes ou previstos, e que se enquadram no estabelecido na alínea q) do Artigo 3.º do DL 9/2007, que define como "Recetor sensível" – todo o edifício habitacional, escolar, hospitalar, com utilização humana.

A caracterização acústica experimental foi efetuada através de medições acústicas *in situ*, por Laboratório de Acústica com acreditação IPAC-L0535, segundo a norma NP EN ISO/IEC 17025:2005, pelo Instituto Português de Acreditação (Certificado de Acreditação em anexo).

Na realização das medições dos níveis sonoros foi seguido o descrito nas Normas NP ISO 1996, Partes 1 e 2 (2011), e no Guia de Medições de Ruído Ambiente, da Agência Portuguesa do Ambiente (2011), sendo os resultados interpretados de acordo com os limites estabelecidos no Regulamento Geral do Ruído, Decreto-Lei n.º 9/2007, em vigor desde fevereiro de 2007.

A área de intervenção do projeto localiza-se ao longo da sua faixa litoral, entre a Cidade de Portimão (Praia do Vau) e o Alvor (Prainha), atualmente é ocupada por matos, e é delimitada a Norte pela via V3 e a Sul pela linha de costa.

Foram avaliados 4 pontos de medição de ruído que pretenderam caracterizar o ambiente sonoro da área de intervenção onde se localizam os recetores sensíveis propostos, e dos recetores sensíveis potencialmente mais afetado pelo projeto. Na figura seguinte apresenta-se a localização dos 4 pontos de medição e da área de intervenção.

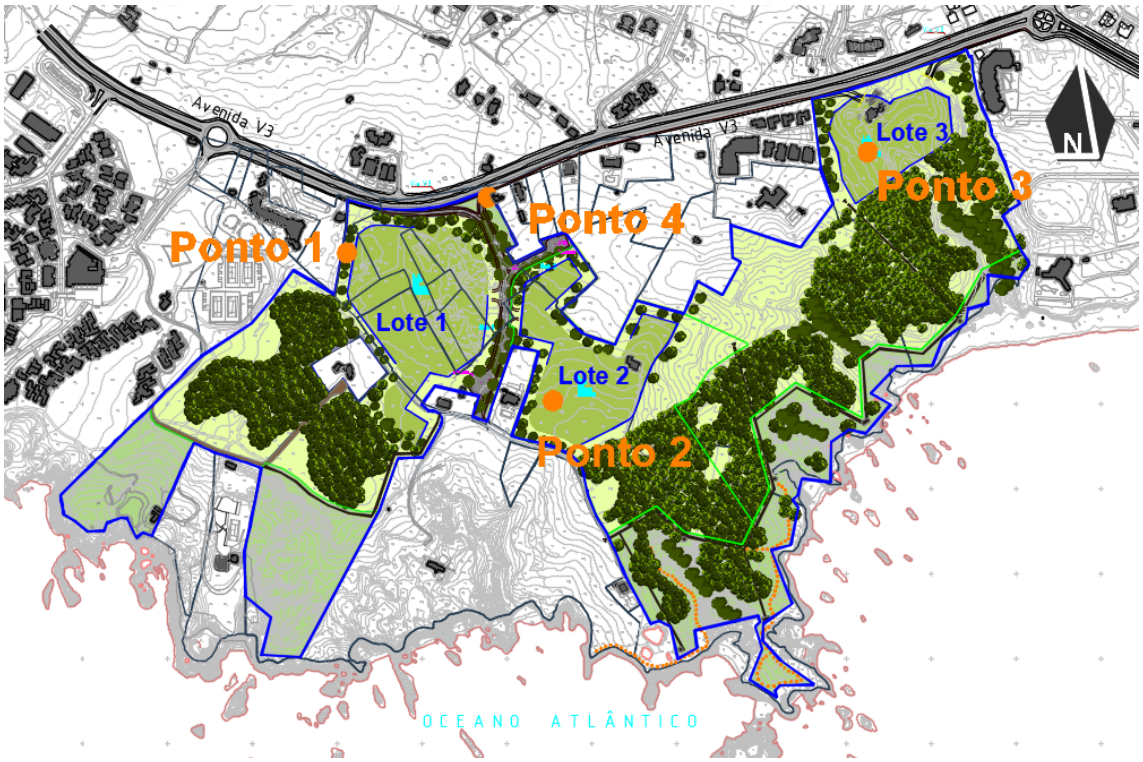


Figura 4.8.1 - Localização dos pontos de medição e da área de intervenção

Os resultados obtidos nas medições realizadas (relatório acreditado em anexo) nos dias 5, 6, 21 e 22 de junho e 16 e 17 de agosto de 2018 e a descrição do recetor sensíveis existentes, apresentam-se em seguida.

Ponto 1 [coordenadas 37° 7'13.88"N; 8°34'22.26"W] – Lote 1 e recetores a oeste:

Proposta de localização do Lote 1 e Prainha Club Hotel, localizado a oeste da proposta de localização Lote 1, a aproximadamente 70 metros de distância da área de intervenção do Lote 1.

Fontes de ruído significativas: Tráfego rodoviário da avenida V3, tráfego local muito esporádico e natureza (fonação animal e aerodinâmica vegetal).

Classificação Acústica: Ausência de Classificação Acústica [Lden ≤ 63 dB(A) e Ln ≤ 53 dB(A)].

Níveis Sonoros: Ld ≈ 46 dB(A); Le ≈ 43 dB(A); **Ln ≈ 43 dB(A); Lden ≈ 50 dB(A)**.



Figura 4.8.2 - Apontamento fotográfico do Ponto 1 e do recetor sensível avaliado

Ponto 2 [coordenadas 37° 7'8.05"N; 8°34'12.89"W] – Lote 2 e recetores a sul:

Proposta de localização do Lote 2 e habitações unifamiliares, até 2 pisos, localizadas de forma dispersa na orla costeira. A aproximadamente 20 metros de distância da área de intervenção dos Lotes 1 e 2.

Fontes de ruído significativas: Tráfego rodoviário da avenida V3 (ao fundo), tráfego aéreo (pouco relevante), e natureza (fonação animal, aerodinâmica vegetal e ondulação marítima).

Classificação Acústica: Ausência de Classificação Acústica [Lden ≤ 63 dB(A) e Ln ≤ 53 dB(A)].

Níveis Sonoros: Ld ≈ 41 dB(A); Le ≈ 39 dB(A); **Ln ≈ 39 dB(A); Lden ≈ 45dB(A**).



Figura 4.8.3 - Apontamento fotográfico do Ponto 2 e do recetor sensível avaliado

Ponto 3 [coordenadas 37° 7'17.30"N; 8°33'57.49"W] – Lote 3 e recetores a este:

Proposta de localização do Lote 3 e habitações unifamiliares e plurifamiliares, até 4 pisos, localizadas a aproximadamente 30 metros de distância da área de intervenção do Lote 3.

Fontes de ruído significativas: Tráfego rodoviário da avenida V3 (ao fundo), tráfego aéreo (pouco relevante), e natureza (fonação animal, aerodinâmica vegetal e ondulação marítima).

Classificação Acústica: Ausência de Classificação Acústica [Lden ≤ 63 dB(A) e Ln ≤ 53 dB(A)].

Níveis Sonoros: Ld ≈ 43 dB(A); Le ≈ 40 dB(A); **Ln ≈ 38 dB(A); Lden ≈ 45 dB(A).**



Figura 4.8.4 - Apontamento fotográfico do Ponto 3 e do recetor sensível avaliado

Ponto 4 [coordenadas 37° 7'15.78"N; 8°34'15.79"W]: Recetores junto à via de acesso proposta e da Avenida V3:

Habitações unifamiliares, até 2 pisos, localizados de forma dispersa na envolvente da avenida V3, a aproximadamente 40 metros da proposta de acesso aos Lotes 1 e 2, e a cerca de 75 metros dos Lotes 1 e 2.

Fontes de ruído significativas: Tráfego rodoviário da avenida V3, tráfego aéreo (pouco relevante) e natureza (fonação animal e aerodinâmica vegetal).

Classificação Acústica: Ausência de Classificação Acústica [Lden ≤ 63 dB(A) e Ln ≤ 53 dB(A)].

Níveis Sonoros: Ld ≈ 62 dB(A); Le ≈ 58 dB(A); **Ln ≈ 53 dB(A); Lden ≈ 62 dB(A).**



Figura 4.8.5 - Apontamento fotográfico do Ponto 4 e do recetor sensível avaliado

De acordo com os resultados apresentados anteriormente, considerados **respetivos da média anual, os indicadores de longa duração Lden e Ln obtidos cumprem os limites aplicáveis para ausência de classificação acústica** [número 3, artigo 11º do RGR – Lden ≤ 63 dB(A) e Ln ≤ 53 dB(A)].

Os resultados dos Pontos 1 a 3 demostram-se ainda que o **ambiente sonoro atual nos Lotes 1, 2 e 3 (propostos para recetores sensíveis) cumpre o disposto no número 1, do artigo 12º – Controlo prévio das operações urbanísticas**, do Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, ou seja, demonstra-se que no âmbito do Controlo prévio das operações urbanísticas não existe impedimento ao licenciamento ou a autorização de edifícios habitacionais na área a intervencionar.

Assim, tendo em conta a seguinte hipótese de qualificação do ambiente sonoro:

- Pouco Perturbado: Lden ≤ 55 dB(A);
- Moderadamente Perturbado: 55 dB(A) < Lden ≤ 65 dB(A);
- Muito perturbado: Lden > 65 dB(A).

Verifica-se que o ambiente sonoro atual varia entre o pouco e o moderadamente perturbado, em função da distância à Avenida V3, cujo tráfego rodoviário é a principal fonte de ruído existente. Para além do tráfego da V3, foram ainda identificadas como fontes de ruído o tráfego aéreo esporádico, de pequenas aeronaves associadas a publicidade aérea, e o ruído característico da natureza (fonação animal, ondulação marítima e aerodinâmica vegetal).

4.8.4 Evolução Previsível do Ambiente na Ausência do Projeto

A evolução natural do ambiente sonoro na área de influência acústica do projeto está relacionada com as suas características atuais e futuras de ocupação e uso do solo. Atualmente a área de intervenção não possui ocupação antrópica significativa, e a sua envolvente é caraterizada por edificações residenciais e equipamentos hoteleiros, relativamente consolidados, sendo previsível que no futuro, na ausência de projeto, venha a apresentar o mesmo tipo de ocupação.

Sendo difícil estimar qual a evolução do ambiente sonoro atual ao longo dos anos, em virtude de existir um infindo número de hipóteses de evolução das principais fontes de ruído existentes e de um infindo número de outras fontes de ruído relevantes que poderão passar a contribuir para o ambiente sonoro existente, afigura-se adequado admitir – na vigência de uma política nacional e europeia direcionada para a proteção das populações (patente no Decreto-lei 9/2007, de 17 de janeiro, e no Decreto-lei n.º 146/2006, de 31 de julho, relativo à transposição da Diretiva Europeia de avaliação e gestão de ruído ambiente), que os níveis sonoros atuais não deverão sofrer no futuro grandes alterações, ou seja, o ambiente sonoro associado à Alternativa Zero, deverá assumir no futuro valores semelhantes aos atuais e compatíveis com os limites legais vigentes.

4.9 Resíduos

O planeamento e gestão de resíduos, englobando as diversas tipologias de resíduos bem como as respetivas origens, é um dos objetivos das políticas de Ambiente, sendo regulado pelo Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de junho, que estabelece a terceira alteração do Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro e transpõe a Diretiva n.º 2008/98/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 19 de novembro de 2008.

Neste diploma legal é referido como aspetos a perseguir, o reforço da prevenção da produção de resíduos, fomentando a sua reutilização e reciclagem, promovendo o pleno aproveitamento do novo mercado organizado de resíduos, como forma de consolidar a valorização dos resíduos, com vantagens para os agentes económicos, bem como estimular o aproveitamento de resíduos específicos com elevado potencial de valorização.

Ainda neste âmbito é ainda prevista a aprovação de programas de prevenção e o estabelecimento de metas de preparação para reutilização, reciclagem e outras formas de valorização de resíduos, a cumprir até 2020, materializadas, do ponto de vista estratégico e enquadrador, no **Plano Nacional de Gestão de Resíduos** (PNGR).

A este respeito importa referir que este plano estabelece, entre outras, as seguintes metas estratégicas com especial relevância para o presente estudo:

- Reduzir a produção de resíduos, projetando-se para 2020 um índice de 82,0, face ao valor de referência (100) determinado pela média da produção de resíduos no período entre 2008 e 2012.
- Reduzir a quantidade de resíduos eliminados, projetando-se para 2020 um índice de 41,0, face ao valor de referência (100) determinado pela média da eliminação de resíduos no período entre 2008 e 2012.
- Reduzir a emissão de gases com efeito de estufa do sector de resíduos, considerando como meta a atingir em 2020 o valor de 4,0 Mt CO_2eq. emitidos para atmosfera pelo sector de gestão de resíduos.

O regime jurídico a que se encontra sujeita a gestão de fluxos específicos de resíduos tais como: embalagens e resíduos de embalagens, óleos e óleos usados, pneus e pneus usados, equipamentos elétricos e eletrónicos e resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos, pilhas e acumuladores e resíduos de pilhas e acumuladores e veículos e veículos em fim de vida, é fixado no Decreto-Lei n.º 152-D/2017, de

11 de dezembro, tendo como objetivo o aumento da taxa de preparação de resíduos para reutilização e reciclagem, desviando os resíduos passíveis de valorização multimaterial da deposição em aterro.

A recolha de RU no concelho de Portimão é assegurada pela EMARP - Empresa Municipal de Águas e Resíduos de Portimão, E.E.M., entidade gestora em baixa deste sistema. No concelho de Portimão foram recolhidas, em 2017, 41 223 toneladas de Resíduos Urbanos (RU), das quais 6 738 toneladas foram encaminhadas para reciclagem através de fluxos específicos (embalagens, papel e cartão e vidro). Para além dos fluxos específicos destinados a reciclagem, no concelho de Portimão foram também recolhidos de forma seletiva 1 273 toneladas de monstros e 1 770 toneladas de verdes das quais 806 toneladas foram enviadas para compostagem.

Na área de abrangência da sua atividade a EMARP serve uma população de 55 334 habitantes distribuídos por 39 882 alojamentos, reportando, em 2016, um total de 1589 contentores instalados para recolha de indiferenciados, dos quais 747 são contentores subterrâneos.

Os RU recolhidos são no essencial enviados para a ALGAR - Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos, S.A., entidade em alta que é responsável pelo tratamento dos mesmos, detendo para o efeito, uma unidade de Tratamento Mecânico, uma unidade de Tratamento Mecânico e Biológico, três unidades de Tratamento Biológico e dois aterros sanitários.

Na área de abrangência da EMARP encontram-se cadastrados 404 ecopontos, 40 oleões, 2 ecocentros e 1 ecocentro (tendo em conta os dados reportados pela entidade gestora à ERSAR).

Em termos de método de eliminação de RU, tendo como base o ano 2016, é a deposição em aterro, pior opção de acordo com a hierarquia de gestão dos resíduos, que continua a ser a solução mais utilizada em Portugal (29 %) embora o tratamento mecânico e biológico detenha já uma importância próxima (27%) da do encaminhamento para aterro. Na área de abrangência da ALGAR, tendo por base os elementos reportados em 2016 por esta entidade gestora à ERSAR, a eliminação por aterro detém uma importância de 80%, sendo neste caso a solução preferencialmente utilizada.

No que concerne aos resíduos setoriais, em termos nacionais, terão sido gerados ou operados pelo tecido empresarial português, em 2016, cerca de 9,8 milhões de toneladas, sendo o próprio setor da recolha, tratamento e eliminação de resíduos e recuperação de materiais, bem como o da construção os principais geradores de resíduos setoriais, tendo este último sido responsável pela produção de cerca de 1,7 milhões de toneladas de resíduos. Ao setor referente às atividades de comércio e serviços coube a produção de cerca de 890 mil toneladas de resíduos.

No que respeita aos fluxos específicos de resíduos à escala nacional, entre 2007 e 2014, o conjunto das entidades gestoras destes fluxos (resíduos de embalagens, óleos minerais usados, pneus usados, resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos, resíduos de pilhas e acumuladores e de veículos em fim de vida) contabilizaram a produção/recolha de um total de 15,2 milhões de toneladas (média de 1,9 milhões de t/ano), dos quais 67,1% foram valorizados (10,2 milhões de toneladas).

Em 2015, para os 3 principais fluxos específicos de resíduos foram produzidos cerca de 1,7 milhões de toneladas de resíduos, maioritariamente integrados no fluxo de embalagens, registando-se uma taxa global de valorização de 62 %.

Quanto a operadores de resíduos licenciados no concelho de Portimão, para além da ALGAR, regista-se a presença de 2 operadores distintos possibilitando desta forma o encaminhamento de alguns tipos de resíduos passíveis de valorização para os fluxos específicos apropriados, nomeadamente:

- Cannon Hygiene Portugal, Lda. – Centro de Serviço de Portimão.
- Hottfiltro, Sociedade unipessoal, Lda – operações relacionadas com gestão de óleos e gorduras alimentares;
- ImpressT, Lda – operações relacionadas com gestão de equipamentos fora de uso.

- Recidan – Reciclagem de Produtos Informáticos, Lda.

4.10 Biodiversidade

4.10.1 Flora e Vegetação

4.10.1.1 Enquadramento da área de estudo

Nos termos do RJAIA, são consideradas áreas sensíveis do ponto de vista ecológico:

- Os locais integrados na Rede Natura 2000 (Sítios de Interesse Comunitário e Zonas de Proteção Especial para a Avifauna);
- As áreas pertencentes à Rede Nacional de Áreas Protegidas;

A área do projeto não integra a Rede Nacional de Áreas Protegidas nem a Rede Natura 2000, embora se aproxime do SIC Ria de Alvor (PTCON0058), localizado a cerca de 2 quilómetros a Leste (Figura 4.10.1).



Figura 4.10.1 - Localização do projeto face às áreas sensíveis do ponto de vista ecológico (escala gráfica).

Do ponto de vista biogeográfico, a área estudada situa-se no piso bioclimático Pré-Mediterrânico de acordo com Alcoforado (*et al.*, 1982). De acordo com Costa, *et al.*, (1998), insere-se na Província Gaditano-Onudo-Algarviense, Sector Algarviense, Superdistrito Algárvico e de acordo com Franco (1971), enquadra-se na região do Sotavento Algarvio.

Embora na generalidade do território continental a vegetação climácica seja dominada por espécies do género Quercus (Costa *et al*., 1998), existem algumas exceções a esta regra. Em solos com grandes percentagens de argila, as Quercíneas têm dificuldade em estabelecer-se, porque a argila sofre sazonalmente fenómenos de contração e expansão, conforme absorve ou liberta água. As raízes das Quercíneas não suportam estas tensões periódicas resultantes da tração dos solos em por isso, em solos com elevados níveis de argila (como por exemplo em vertissolos), as florestas climácicas são dominadas por zambujeiro (*Olea europaea* subsp. *europaea*) e/ou *Ceratonia siliqua* (Alfarrobeira), um arqueófito (neste caso um paraclimax). Na área de estudo, a vegetação climácica potencial não é óbvia. O local apresenta

grande escassez de Quercíneas e abundância de Zambujeiro, mas não dispomos de análises de solos. Junto à falésia, a vegetação climácica seria constituída por zimbrais de Sabina-das-praias (*Juniperus phoenicea*), hoje desaparecidos.

4.10.1.2 Metodologia

Os dados utilizados nesta caracterização tiveram três origens distintas: bibliografia, trabalho de campo e informações pessoais anteriores a este EIA. Neste âmbito, o conhecimento prévio da flora da região e a existência de estudos anteriores efetuados na região, foi determinante na caracterização biológica da área de estudo.

Para a avaliação das biocenoses foram realizadas duas visitas ao terreno, uma no início de Julho de 2014 e outra em Maio de 2018, durante as quais foi realizado o inventário florístico. Foram também identificadas e caracterizadas as estruturas de vegetação (*sintaxa*), através das espécies dominantes, do elenco específico, e do tipo fisionómico. A partir do tipo de vegetação e da fisiografia, foram identificados os habitats naturais classificados no âmbito do anexo I da Diretiva Habitats (Anexo B-I do Decreto-Lei 49/2005).

A metodologia estruturante deste estudo, no que respeita à **flora e vegetação**, consistiu na aplicação de quatro critérios de avaliação botânica que incluem os parâmetros usualmente utilizados em estudos de ordenamento do território e de conservação da natureza, designadamente:

- A proximidade ou grau de semelhança (ou afastamento) relativamente ao coberto vegetal primitivo;
- A presença habitats classificados nos termos do Anexo I da Diretiva 92/43/CEE (Diretiva Habitats) e Anexo B-I do Decreto-Lei 49/2005;
- A presença de formações vegetais raras no contexto nacional;
- A presença ou ausência de espécies raras, protegida ou ameaçadas.

A avaliação do primeiro aspeto baseia-se nos seguintes pressupostos:

- As fitocenoses apresentam uma marcada regularidade na sua composição, mostrando combinações de espécies características - unidades de comunidades vegetais - de acordo com a natureza edáfica e climática do meio. Por este motivo, é possível determinar, para cada local, as fitocenoses que se sucedem ao longo do tempo, a partir da etapa climácica, devido às ações de destruição naturais ou antropogénicas.
- Nesta perspetiva, o valor ecológico máximo de uma dada área corresponde à etapa clímax. Assim, cada fitocenose que se estabelece, desde as comunidades climácicas até à desertificação, traduz-se numa diminuição do seu valor. Isto é, quanto maior é o afastamento de determinada estrutura de vegetação em relação ao clímax, menor o seu valor natural;

As comunidades mais próximas do clímax apresentam, também, maior sensibilidade uma vez que, após um episódio de perturbação, o período necessário para o seu restabelecimento é mais longo do que o período necessário para o restabelecimento de uma etapa pioneira.

Relativamente à presença de habitats naturais e semi-naturais classificados no âmbito da Diretiva Habitats, utilizaram-se os critérios constantes do Manual Interpretativo dos Habitats Naturais, publicado pela Comissão Europeia (UE, 2013) e no trabalho da Associação Lusitana de Fitossociologia (ALFA), constante do Plano Sectorial da Rede Natura 2000, elaborado pelo Instituto da Conservação da Natureza. Saliente-se que fora de Rede Natura 2000, como é o caso em estudo, estes habitats não têm proteção legal.

No que respeita à presença de formações vegetais raras no âmbito nacional, recorremos em larga medida à nossa experiência pessoal, uma vez que os dados bibliográficos relativos a este assunto são fragmentários.

No que respeita à flora rara, protegida ou ameaçada foi efetuada prospeção de campo direcionada à sua deteção, de acordo com os habitats descritos na bibliografia da especialidade para cada espécie de planta.

A aplicação destes quatro critérios foi precedida de uma caracterização das estruturas de vegetação.

4.10.1.3 Resultados

Em termos gerais área de estudo encontra-se ocupada três tipos de vegetação:

- Prados, com algum grau de ruderalização;
- Áreas florestais dominadas por espécies alóctones;
- Vegetação das arribas costeiras;
- Áreas de matos dominadas por aroeira (Pistacia lentiscus), resultantes da colonização de campos agrícolas abandonados, ou localizados junto às arribas.

A cartografia de habitats e vegetação é apresentada na Figura 4.10.2 e no **Desenho 5**, no **Anexo 1**.



Figura 4.10.2 - Cartografia de habitats e vegetação

Prados

Integram, na sua maioria um tipo de vegetação nitrófila corresponde às comunidades que se desenvolvem nos locais pisoteados, em caminhos, campos agrícolas e pastagens, mediana ou fortemente nitrófilos, por isso, classificando-se fitossociologicamente na classe *Stellarietea mediae*.

Na generalidade dos locais, a vegetação é dominada pelo malmequer *Anacyclus clavatus*, ou por aveia-brava (*Avena* sp.). *Daucus carota* (Cenoura-brava) é também muito abundante. Para além destas espécies são comuns: Viperina (*Echium tuberculatum*), *Spergularia purpurea,* Funcho (*Foeniculum vulgare*), *Trifolium angustifolium* (Trevo), Raspa-língua (*Sherardia arvensis*), *Solanum dulcamara*, Diabelha (*Plantago coronopus*), *Poligonum avicular*, *Rapistrum rugosum*, *Solanum nigrum*, Tripa-de-ovelha (*Andryala integrifolia*),Dente-de-leão (*Sonchus* sp.), e várias poáceas, designadamente Panasco (*Dactylis glomerata*), *Hordeum murinum*, *Bromus triandrus* entre muitas outras, todas elas espécies nitrófilas e de curto ciclo de vida.

Em alguns locais, os prados estão a ser colonizados por plantas vivazes destacando-se *Dithrichia viscosa* subsp. *revoluta (*Táveda), *Atriplex halimus* (Salgadeira), *Pistacia lentiscus* (Aroeira) e *Cistus salviifolius* (Estevinha), o que demonstra que a utilização agrícola cessou há vários anos. Verifica-se ainda a presença de *Ficus carica* (Figueira), provavelmente contemporânea da utilização agrícola destes terrenos.

Como estrutura de vegetação, representam uma etapa extrema de degradação, situando-se no extremo inferior das séries de vegetação. Apresentam, uma diversidade biológica elevada, embora a maior parte das espécies seja muito abundante em Portugal na Europa, algumas das quais de distribuição cosmopolita.

Este tipo de prados, mediana a fortemente nitrificados, distribuem-se pelas zonas mais distantes da arriba, correspondendo à área de edificação do projeto. A sul, mais próximo da arriba, a disponibilidade de nutrientes parecer ser menor e ocorrem prados que, ainda que dominados por terófitos ou outras herbáceas, apresentam uma composição específica distinta. São comunidades não tão fortemente nitrófilas, com abundância de *Bituminaria bituminosa, Tripodion tetraphyllum, Reichardia intermedia, Centaurium erythraea, Briza maxima, Paronychia argentea, Parentucellia viscosa, Aegilops geniculata, Lagurus ovatus, Hyparrhenia hirta, Convolvulus althaeoides, Asteriscus maritimus* e *Daucus carota* subsp. *halophilus. Plantago coronopus, P. serraria* e *Anacamptis pyramidalis* são também frequentes. Salienta-se a presença de *Linaria algarviana* que ocorre com abundância nos prados da área de estudo.

Este tipo de vegetação é muito frequente no país e não corresponde a nenhum dos habitats referidos no Decreto-Lei 49/2005.

Áreas florestais

As áreas florestais da área de estudo são dominadas por árvores alóctones (não nativas), salientando-se pela sua abundância Pinheiro-de-Alepo (*Pinus halepensis*), o qual é sem dúvida a espécie mais frequente e, em muitos locais, dominante.

O Eucalipto-comum (*Eucalyptus globulus*), Cedro-do-Buçaco (*Cupressus lusitanica*), o Cedro-da-Califórnia (*Cupressus macrocarpa*), e o Cipreste (*Cupressus sempervirens*)são também comuns. Na zona Oeste existem ainda exemplares de uma espécie de eucalipto que não foi possível identificar. As árvores em causa não correspondem a nenhuma destas espécies. São também abundantes são espécies de acácia (*Acacia* spp.) oriundas da Austrália. A única espécie arbórea autóctone que é frequente na área de estudo é o Pinheiro-manso (Pinus pinea).

Em conclusão, trata-se de uma mancha florestal artificial, o que determina uma degradação do ponto de vista botânico.

Dentro desta mancha florestal, não é possível definir manchas florestais homogéneas. Como se demonstra na figura seguinte, trata-se de uma mancha florestal mista onde, com poucas exceções, é impossível de individualizar núcleos monoespecíficos.



Figura 4.10.3 - Imagem do copado da área florestal mostrando que as manchas florestais apresentam uma intensa mistura de espécies. Setas azuis: pinheiro-manso; setas amarelas: pinheiro de Alepo; setas vermelhas: cedro-do-Buçaco; setas cinzentas: Zambujeiro.

A vegetação arbustiva é dominada por *Acacia* spp. (incluindo A. pycnantha, A. retinoides e A.saligna*), mas também por espécies autóctones, como sejam Aroeira* (Pistacia lentiscus) *e, em menor grau, Zambujeiro* (Olea europaea var. sylvestris). *Ocorrem também* Genista hirsuta, *Sanguinho* (Ramnus alaternus), *Lentisco* (Phillyrea angustifolia), *mais raramente, Palmeira-anã* (Chamaerops humilis), *Madressilva* (Lonicera implexa), *Cássia* (Osyris lanceolata), Aderno (Phillyrea latifolia) e *Phlomis purpurea.* Ocorrem alguns exemplares de Carrasco (*Quercus coccifera*), particularmente nas áreas mais afastadas da falésia.

Entre os caméfitos salienta-se Perpétua (Helichrysum stoechas), *Estevinha* (Cistus salviifolius), *Esteva-branca* (Cistus albidus), *Roselha* (Cistus crispus), *Estevinha* (Cistus salviifolius), *Espargo-branco* (Asparagus albus), *Espargo-pequeno* (Asparagus acutifolius), *Espargo-bravo* (Asparagus aphyllus) *e Tomilho-de-Creta* (Thymbra capitata).

No estrato herbáceo, esparso, são mais abundantes *Tripodion tetraphyllum*, *Sedum sediforme*, Cebola-albarrã (*Urginea maritima*), Bole-bole (*Briza maxima*) e *Aegilops geniculata*. Saliente-se que o estrato herbáceo é escasso, provavelmente devido aos elevados níveis de ensombramento resultantes da densidade do pinhal (ver figura seguinte). *Smilax aspera* (salsaparrilha) e Raspa-saias (*Rubia peregrina*) foram as únicas lianas detetadas.



Figura 4.10.4 - Sobcoberto das áreas florestais (sob copado de pinheiro-de-Alepo), mostrando a escassez de elementos herbáceos.

Por último, interessa avaliar o período de existência destas áreas florestais, isto é: há quanto tempo estão implantadas no terreno. Este conhecimento permite avaliar a probabilidade de ainda existir um banco de sementes de espécies autóctones (anterior à plantação), que auxilie na recuperação da vegetação natural e permite também ter uma aproximação da extensão do banco de sementes de *Acacia* spp.

Para o efeito foram procuradas fotografias do local, das últimas décadas. O resultado desta abordagem consta da Figura 4.10.5. A análise desta figura mostra que até 1973 (pelo menos) as áreas florestais se resumiam à linha de festo e, portanto, a florestação do local ocorreu há 40 anos ou menos, pelo menos no setor leste da área. Numa análise expedita, a avaliar pelas dimensões das árvores, estima-se que a data mais recente, possível, para o início desta florestação é de, cerca de 30 anos. Assim, estima-se que a expansão desta área florestal tenha decorrido entre 1973 e 1990, aproximadamente.

Este resultado faz pensar que ainda poderão estar viáveis, no solo, muitas sementes de espécies autóctones, mas também que, pelo menos em torno das áreas onde existem *Acacia*, existe já um banco de sementes suficientemente extenso para constituir uma dificuldade à recuperação da vegetação natural.

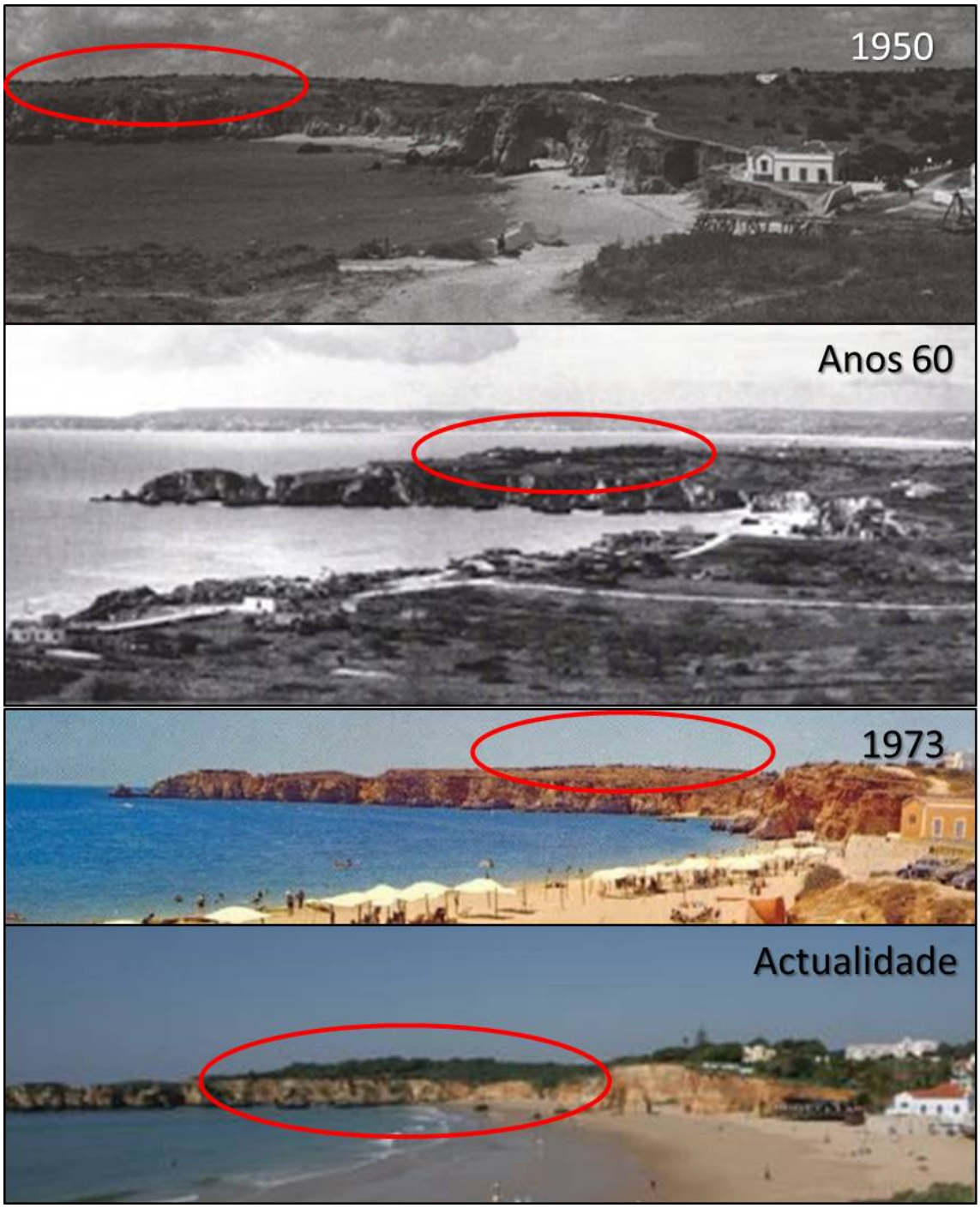


Figura 4.10.5 - Série de imagens da evolução da área florestal da área de estudo, a partir da Praia do Vau, em várias datas. Nas 3 primeiras fotos verifica-se que até 1973 (pelo menos) a área estava ocupada por matos e/ou prados, verificando-se que apenas na linha de festo havia um povoamento florestal (fotos de António Callapez e de Júlio Bernardo, respetivamente, disponíveis em http://portimaoruaarua.blogspot.pt/2011/04/estrada-do-vau.html). Este povoamento na linha de festo é anterior a 1950. A terceira foto está disponível em ttp://pt.slideshare.net/ralfwende/algarve-fotos-antigas-de-1973 e a última em http://www.prainha.net /pt/informacao-turistica/praias?pag=2.

Vegetação das arribas e zonas próximas

A vegetação do topo das arribas encontra-se muito degradada em resultado do efeito conjunto de três fatores:

- Os elevados níveis de pisoteio;
- O facto das intervenções florestais terem ocorrido quase até ao limite da arriba, confinando a vegetação natural;
- A presença muito frequente de visitantes, facto que poderá explicar a presença de vegetação nitrófila em alguns locais.

Atualmente, o elenco específico é pouco diversificado salientando-se apenas Cássia (Osyris lanceolata), *Asteriscus maritimus, Limonium* cf. *lanceolatum*, *Sedum sediforme*, *Fumana laevipes, Frankenia laevis*, *Salsola vermiculata*, Salgadeira (*Atriplex halimus*), *e Cynomorium coccineum*. Verifica-se ainda a presença de xerófitos sem tendência halófita marcada como sejam *Thymbra capitata*, *Helichrysum stoechas* (Perpetua), Estevinha (*Cistus salviifolius*), Roselha (*Cistus crispus*), Palmeira-anã (*Chamaerops humilis*), *Eryngium campestre*, Espargo-branco (*Asparagus albus*) ou , Espargo-pequeno (*Asparagus acutifolius*).

Os três aspetos mais relevantes do ponto de vista botânico consistem na presença de Cynomorium coccineum e *Limonium* cf. *lanceolatum*, espécies raras e presumivelmente ameaçadas e, dispersa por toda a área, *Linaria algarviana*. Os locais onde ocorre *Limonium* cf. *Lanceolatum* correspondem parcialmente ao habitat classificado no anexo I da Diretiva Habitats n.º 1240. Arribas com vegetação das costas mediterrânicas com *Limonium* spp. Endémicas, ainda que esta planta ocupe também áreas no topo da arriba.

No topo das arribas existem pequenas manchas de vegetação, degradadas pela intrusão de espécies exóticas e pelo pisoteio, com Salgadeira (*Atriplex halimus*) e/ou *Salsola vermiculata*, que são compatíveis com o habitat 1430 - Matos halonitrófilos (*Pegano - Salsoletea*). Estes dois habitats, 1240 e 1430, localizam-se na sua grande maioria fora dos limites da área de estudo, porque o primeiro ocorre exclusivamente na arriba e o segundo na sua margem até uma distância de 4 m. No entanto, pontualmente, ocorrem dentro dos limites da área de estudo (Figura 4.10.6).

Nas áreas adjacentes às arribas, o acesso desordenado de visitantes está a causar impactes graves na vegetação, determinando a destruição da vegetação devido ao pisoteio, a abertura de uma grande densidade de caminhos e de amplas áreas sem vegetação.



Figura 4.10.6 - Imagem do topo das arribas podendo verificar-se a profusão de áreas sem vegetação, devido ao pisoteio e ao acesso desordenado de visitantes.

No contexto do território, as arribas marítimas são também um ecossistema escasso, o que confere maior valor a estes locais, de acordo com os critérios de avaliação botânica enunciados previamente.

Presença de espécies raras protegidas ou ameaçadas

Para esclarecer a possibilidade da presença de espécies constantes do Anexo II da Diretiva 92/43/CEE na área afetada pelo projeto, e de outras espécies raras procedeu-se à prospeção dirigida à deteção das espécies constantes no quadro seguinte. Neste quadro, apresenta-se a caracterização do habitat e a época de floração destas espécies, aspetos que se relacionam com a probabilidade de serem detetadas durante o trabalho de campo, o qual, como foi referido, foi efetuado no início de julho de 2014 e em maio de 2018.

Da análise do **Quadro 4.10.1**, pode concluir-se que, embora o trabalho de campo tenha sido efetuado numa época que corresponde ao final da época de floração, apenas duas plantas têm uma probabilidade razoável de não terem sido detetadas durante a prospeção de campo:

- *Plantago algarbiensis*, espécie que pode ser detetada em qualquer época do ano, mas que devido às suas pequenas dimensões é sempre muito difícil de encontrar;
- *Lycium intricatum* espécie de ampla distribuição geográfica, mas rara em Portugal. A sua época de floração é indefinida (Flora-on, 2018) e pode permanecer sem folhas, ou com poucas folhas durante parte do ano, factos de dificultam de sobremaneira a sua deteção. A ocorrer, habitará nas áreas próximas das arribas.

Das espécies supracitadas foram detetadas três, duas das quais nas proximidades das arribas: *Cynomorium coccineum* e *Limonium* cf. *lanceolatum* (Figura 4.10.7 e **Desenho 6**, no **Anexo 1**). No que respeita a *Limonium lanceolatum*, salienta-se que o género *Limonium* se encontra em profunda revisão taxonómica, pelo grupo de investigação do Instituto Superior de Agronomia, sendo de esperar uma alteração substancial das espécies consideradas para Portugal assim como dos caracteres diagnosticantes (ex.: Róis et al, 2012). *Limonium lanceolatum* é uma espécie protegida pelo anexo II da Diretiva Habitats (e pela legislação nacional que transpõe esta Diretiva) e, tanto quanto parece, rara em Portugal. A IUCN considera este táxon sinónimo de *Limonium ovalifolium* (Ortiz, 2011), nomenclatura que foi aceite neste estudo.

Com distribuição mais ampla, em zonas próximas mas também mais distantes da arriba, ocorre *Linaria algarviana*, espécie protegida pelo anexo II da Diretiva Habitats (Figura 4.10.8 e **Desenho 6**, no **Anexo 1**).

Quadro 4.10.1 - Espécies raras ameaçadas ou protegidas cuja presença é conhecida na região enquadrante da área de estudo. Na última coluna é avaliada a dificuldade de deteção face ao período em que decorreu o trabalho de campo e à visibilidade (conspicuidade) da planta. Os dados sobre a época de floração foram extraídos da base de dados Flora-on.

Espécie	Habitat	Época de floração	Dificuldade de deteção nos períodos de amostragem
Astragalus algarbiensis	Solos arenosos	Março a Junho	Difícil. Provavelmente extinto em Portugal
Linaria lamarckii	Areias litorais	Março a Agosto	Fácil
Linaria algarviana	Matas, charnecas e areias litorais	Fevereiro a Maio	Fácil
Thymus camphoratus	Charnecas e matos xerofílicos	Julho	Fácil
Thymus lotocephalus	Charnecas e matos xerofílicos, frequentemente calcícolas	Abril a Maio	Fácil
Thymus carnosus	Areias costeiras	Julho	Fácil
Armeria velutina	Solos arenosos	Março a Junho	Fácil

Espécie	Habitat	Época de floração	Dificuldade de deteção nos períodos de amostragem
Plantago algarbiensis	Matos xerofíticos	Sem dados	Difícil. Planta difícil de detetar
Scila odorata	Pinhais e matos xerofílicos, em substratos arenosos	Fevereiro a Março	Difícil
Limonium lanceolatum	Sapais e arribas	Abril a Setembro	Fácil
Lycium intricatum	Arribas litorais e terrenos salinos	Sem época de floração definida	Difícil
Melilotus segetallis ssp. fallax	Searas, pousios, incultos e margens de caminhos	Março a Julho	Fácil
Tuberaria major	Matos xerofíticos, usualmente costeiros, por vezes em solos ferrosos	Março a Julho	Fácil
Cynomorium coccineum	Matos xerofíticos costeiros	Abril a Junho	Fácil. As flores permanecem visíveis após secarem

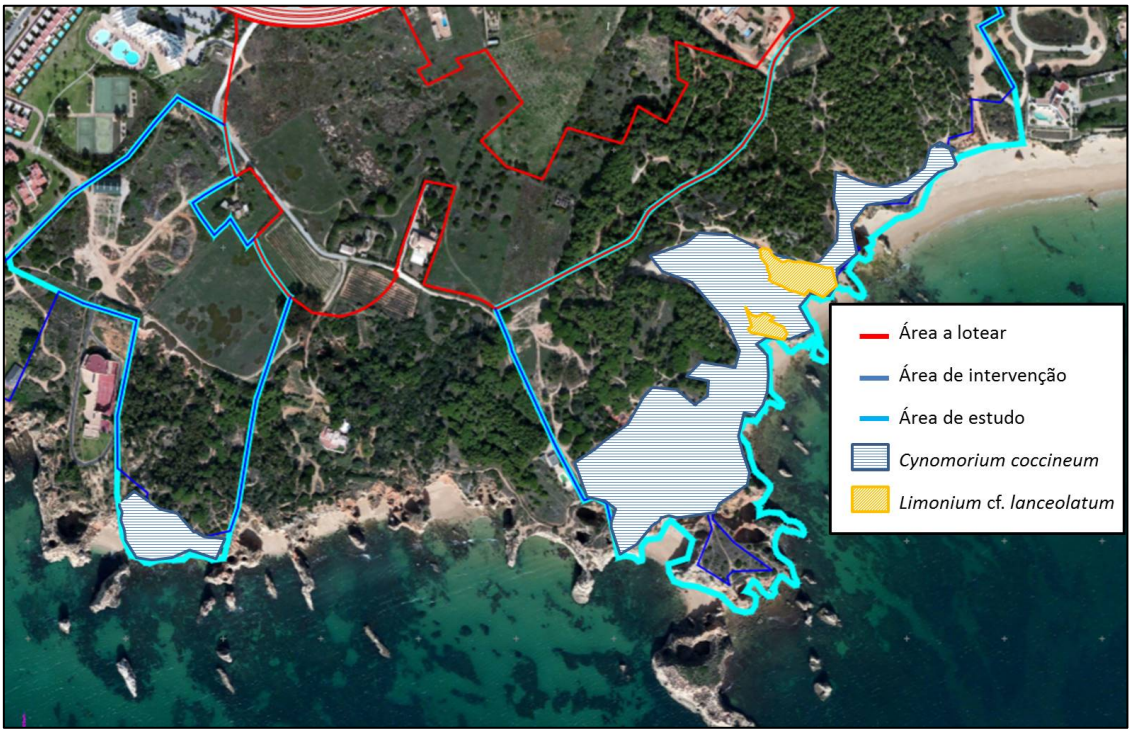


Figura 4.10.7 - Localização dos núcleos populacionais de *Cynomorium coccineum* e *Limonium* cf. *lanceolatum*.



Figura 4.10.8 - Localização dos núcleos populacionais de *Linaria algarviana*.

Do ponto de vista botânico, o aspeto mais relevante consiste na presença de *Cynomorium coccineum*. Trata-se de uma planta distribuída pela bacia do mediterrânio, muito rara tanto em todo o Mundo como em Portugal. No nosso país apenas é conhecida em muito poucos locais, todos eles no Algarve (Base de dados Flora-on).

Cynomorium coccineum é uma planta morfologicamente fora do comum. Está quase exclusivamente reduzida à raiz e na época de floração produz um pequeno caule muito lenhoso (da consistência da madeira) que na extremidade apresenta uma espiga com numerosas flores extremamente pequenas. Trata-se de uma planta parasita que não tem clorofila, não faz fotossíntese e se alimenta exclusivamente de floema que retira de outras plantas. As plantas parasitadas são usualmente Quenopodiáceas e, na área de estudo, são muito provavelmente *Salsola vermiculata*, e *Atriplex halimus* (Salgadeira).

A sua morfologia e o seu modo de vida excecional, assim como a sua raridade, em simultâneo com o facto de ser fácil de observar, poderão ser aproveitadas como ponto de interesse turístico complementar desta área. Na figura seguinte, apresenta-se a sua distribuição em Portugal, e duas imagens desta espécie.

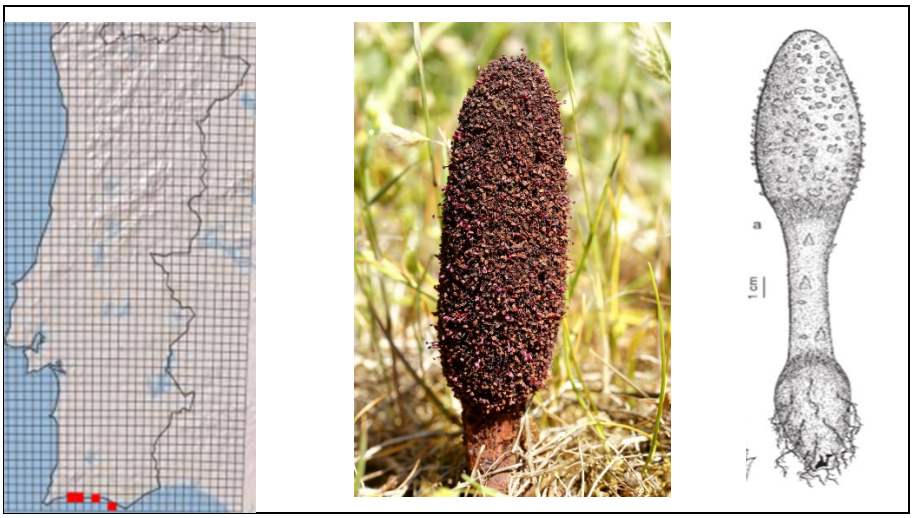


Figura 4.10.9 - *Cynomorium coccineum*, da esquerda para a direita: distribuição em Portugal (Brás et al, 2018b); Foto da parte aérea da planta; e desenho da planta inteira (extraído de Pérez, 1997).

Linaria algarviana é um táxon que se admite ser endémico no extremo Sul da Península Ibérica, designadamente do Barlavento Algarvio. É também uma planta protegida pelos anexos II e IV da Diretiva Habitats (ICN, 2005), embora aparentemente não esteja ameaçado. É frequente no Barlavento Algarvio em solos de areia (Fonseca & Neves, 2015) onde ocorre para Oeste da ria Formosa. No contexto internacional, não é considerada ameaçada (*Least concern*) pela União Internacional para a Conservação da Natureza (International Union for Conservation of Nature – IUCN) (Caldas, 2011).

De facto, entre 2015 e 2017 a equipa que efetuou este estudo, efetuou outros estudos sobre a distribuição de *Linaria algarviana* (Fonseca & Neves, 2015; Jesus & Fonseca, 2017), trabalhos que foram entregues ao Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas. Embora estes trabalhos de prospeção não tenham sido exaustivos e consistissem apenas em alguns dias de prospeção, foi demonstrada a existência de pelo menos 19 populações, 10 das quais em áreas classificadas. Alguns dos núcleos identificados têm vários quilómetros de extensão. Acresce que são conhecidas pela comunidade científica outras populações, designadamente na praia de Rogil (Carlos Neto, com. pess.), no Parque Natural da Ria Formosa. Assim, atualmente a sua presença é conhecida na maior parte do Barlavento Algarvio (Figura 4.10.10).

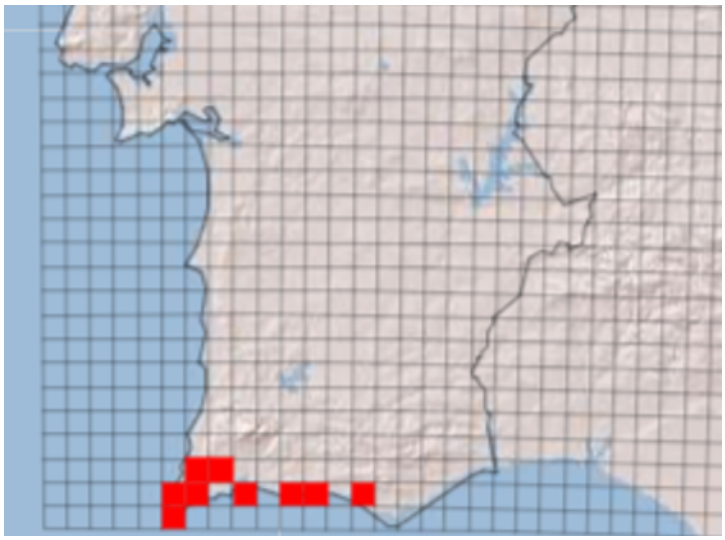


Figura 4.10.10 - Distribuição conhecida de *Linaria algarviana* (Brás et al, 2018)

Durante estes trabalhos, a observação empírica no terreno, permitiu indicar algumas preferências ecológicas de *L. algarviana*:

- Esta planta é exclusiva areias e de solos arenosos, desaparecendo com o aumento das argilas, sendo esta característica do solo o fator limitante mais importante à sua presença;
- Não ocorre em áreas fortemente nitrificadas, eventualmente devido a competição com espécies nitrófilas de crescimento mais rápido;
- É muito escassa em campos agrícolas. A sua escassez neste habitat tem duas explicações plausíveis e não mutuamente exclusivas:
    - As sementes de *L. algarviana* podem ter uma capacidade de dormência relativamente reduzida;
    - *L. algarviana* pode desaparecer devido ao uso regular de herbicidas agrícolas, à semelhança do que ocorre atualmente com *L. ricardoi*, um endemismo do concelho de Beja;
- Adapta-se a áreas florestais e matos, onde ocorre preferencialmente em zonas menos densas.

Neste contexto, *Linaria algarviana* ocorre na generalidade das áreas de habitat adequado dentro da sua área de distribuição potencial, dependendo sobretudo da presença de solos arenosos, facto que justifica a classificação atribuída pela IUCN de não ameaçada. Embora seja abundante e ocorra frequentemente em área classificadas, considerando que é uma planta endémica e protegida por lei, propõem-se medidas compensatórias e de minimização a ela direcionadas.

Espécies exóticas e invasoras

Do ponto de vista das ameaças ecológicas, as espécies cuja presença é mais preocupante são as espécies de acácia de origem australiana. As acácias são espécies invasoras em climas mediterrânicos, contando-se entre as plantas mais agressivas. Apresentam como características de favorecem a invasão:

- A escassez de fauna fitófaga associada;
- O facto de serem leguminosas (Fabáceas) e, portanto, terem capacidade de fixar azoto atmosférico, o que confere vantagem competitiva relativamente às outras plantas;
- Produzem enormes quantidades de sementes, que permanecem em dormência no solo.

Num breve comentário sobre o processo de invasão das acácias australianas é relevante para se poder avaliar as condições técnicas de uma futura intervenção. Neste âmbito, como resumo da bibliografia da especialidade, importa salientar os seguintes aspetos:

- A competição é o método mais comum de exclusão das espécies nativas, quando o invasor é uma planta;
- As acácias podem manter-se durante décadas em baixa densidade. Durante este tempo acumulam um extensíssimo "banco de sementes" no solo, que pode atingir 10.000 sementes/m2. O tempo de latência máximo registado é de 151 anos, em *Acacia melanoxylon* (Leino & Edqvist, 2010), mas é muito provável que as sementes possam permanecer viáveis durante mais tempo;
- A dormência das sementes é quebrada por um choque térmico. Quando há um fogo florestal muitas sementes resistem e germinam. No entanto, a exposição direta do solo à insolação aquece as camadas superficiais e o calor gerado pode também quebrar a dormência das sementes;

- Após o fogo, os terrenos têm muitos nutrientes disponíveis (porque a matéria orgânica ardeu) e as plantas crescem rapidamente porque não têm competidores;
- Nesta situação, todas as espécies iniciam o seu crescimento, mas as acácias germinam em números muito mais elevados (por ex.: 100 plantas por m^2);
- As acácias ganham vantagem competitiva devido ao seu rápido crescimento e à capacidade de fixarem o azoto, formando povoamentos quase estremes;
- Uma vez estabelecidos, os povoamentos de acácia impedem o crescimento de outras plantas, devido ao elevado ensombramento do solo, à produção de substâncias alelopáticas e à competição por nutrientes e água.

Este processo de invasão constitui uma ameaça grave e deverá ser equacionado no âmbito das medidas compensatórias. Em concreto, é possível que a remoção de árvores exóticas exponha o solo diretamente à luz solar estimule a germinação das sementes de acácia. Por outro lado, o facto de a insolação estimular a germinação poderá constituir um fator positivo, porque no âmbito de um programa de controlo, continuado no tempo, pode ser utilizado para esgotar o banco de sementes.

Relembre-se que, como foi indicado anteriormente, o banco de sementes pode ser extenso porque a presença das acácias deve atingir 30 anos.

Numa segunda ordem de prioridades salienta-se *Carpobrotus edulis* (Chorão). Trata-se de uma espécie oriunda da África-do-Sul, com características invasoras em ecossistemas mediterrânicos, particularmente em solos não dunares (Maltez-Mouro et al, 2010). As manchas de chorão ocorrem em áreas não arborizadas, e na área de estudo ocupam áreas mais significativas da zona Oeste, particularmente em prados ruderalizados. Ocorre também em outros locais, mas em manchas dispersas de dimensão muito menor.



Figura 4.10.11 - Mancha de chorão (*Carpobrotus edulis*) na zona Oeste da área de estudo

Em alguns locais, verifica-se a presença de *Arundo donax* (Cana), uma planta originária da Índia (Bell, 1997), muito utilizada em campos agrícolas para formação de sebes, por vezes para diminuir a incidência de ventos marítimos. Na área de estudo ocorre sobretudo na zona Oeste, numa área de prados que aparentam ter tido utilização agrícola até há poucos anos. Ocorre pontualmente, em pequenos maciços noutros locais.

Na área Oeste os campos abandonados estão a ser colonizados por *Ricinus communis* (Rícino) (Figura 4.10.12). Trata-se de uma planta exótica, mas com baixo potencial invasor. No entanto, as suas sementes possuem uma das toxinas mais perigosas de origem vegetal, uma proteína conhecida como ricina. As sementes e os frutos são conspícuos, atrativos e a ingestão acidental das sementes por crianças, já deu origem a casos mortais. Embora este tipo de ocorrência seja muito raro, dada a magnitude das suas

consequências, e considerando que se propõe uma utilização turística e recreativa para o local, propõe-se a erradicação desta planta.

Pinus halepensis (Pinheiro-de-Alepo) é uma espécie da bacia do mediterrânio, oriundo de regiões mais secas do que a generalidade do território nacional. Foi introduzida em Portugal. Como foi referido, é a espécie florestal mais abundante da área de estudo. Em alguns locais do país comporta-se como invasora, desalojando a vegetação nativa e formando povoamentos quase estremes. No entanto, não temos indicação que este fenómeno ocorra no Algarve.

Por último, salienta-se a presença de *Opuntia* sp. (Figueira-da-Índia), espécie oriunda da América do Sul, que em Portugal comporta-se como invasora, em locais muito secos. Ocorre pontualmente e na área de estudo não parece haver perigo de invasão.



Figura 4.10.12 - Plantas de rícino na área Oeste da área de estudo.

Síntese de valor botânico

A área de estudo apresenta valores botânicos relevantes, salientando-se a presença de duas plantas protegidas, *Limonium lanceolatum* e *Linaria algarviana*, e uma planta rara, presumivelmente ameaçada, *Cynomorium coccineum*. A área alberga ainda habitats escassos no contexto do território nacional, designadamente as áreas de arriba, e dois habitats classificados no âmbito do anexo I da Diretiva Habitats. Preenche, por isso, três dos quatro critérios de avaliação botânica. No entanto, o coberto vegetal encontra muito degradado relativamente à vegetação climácica.

No que respeita á distribuição destes valores no terreno, eles localizam-se, sobretudo, fora da área afeta à construção, próximo das arribas ou nas arribas. Exceção a isto é *Linaria algarviana*, que ocorre em locais relativamente próximo das arribas assim como em terrenos mais afastados.

4.10.2 Fauna

4.10.2.1 *Aspetos gerais*

Numa análise generalista, pode afirmar-se que o enquadramento territorial da área de estudo não permite que a fauna não apresente um valor excecional. Do ponto de vista da continuidade de habitats favoráveis, a zona está isolada das restantes áreas de habitat favorável devido ao oceano (a sul) e ao eixo urbanizado constituído por várias povoações entre Alvor e Portimão (Figura 4.10.13). Este fato poderá impedir a migração dos animais dos setores mais a norte para a área do projeto, tendo presumivelmente levado à extinção das espécies de maior porte e de taxa de reprodução mais baixa.

Este enquadramento é desfavorável à ocorrência de espécies de fauna não voadoras, incluindo répteis e mamíferos de médio porte. Por outro lado, salienta-se que não foram detetados corpos de água da superfície do terreno, facto que impede a presença de anfíbios, uma vez que estes vertebrados necessitam de corpos de água, pelo menos para se reproduzir.



Figura 4.10.13 - Localização da área do projeto face às áreas construídas.

4.10.2.2 Metodologia

Procurou-se avaliar, no âmbito da caracterização da fauna, o elenco de vertebrados da área de estudo. A metodologia utilizada consistiu na observação direta (caso da avifauna, dos anfíbios e dos répteis), e na prospeção de vestígios no terreno, no caso dos mamíferos. Foram efetuadas visitas diurnas e noturnas. O trabalho de campo foi realizado nos meses julho de 2014 e maio de 2018. Como área de estudo, foi definida a área do projeto e uma área circundante de 50 m.

Aos dados obtidos em trabalho de campo foi adicionada informação bibliográfica e informações pessoais relativas à área enquadrante. Entre a bibliografia consultada para elaborar o inventário faunístico, salienta-se o Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal (Loureiro *et al*., 2008) e o Atlas das Aves Nidificantes em Portugal (Equipa-Atlas, 2008).

O inventário faunístico incluiu espécies cuja presença foi comprovada durante o trabalho de campo e espécies de ocorrência não comprovada, mas considerada provável. Uma espécie foi considerada de

ocorrência provável e quando existe comprovadamente na área circundante da área de estudo (até uma distância de 20 km) e quando a bibliografia da especialidade indica que ocorre em habitats semelhantes aos existentes no local.

4.10.2.3 Resultados

Os resultados obtidos indicam que as zoocenoses são, na generalidade muito pobres, excetuando-se a avifauna ligada às arribas, fato que concorda com a análise prévia.

O único réptil detetado foi *Psammodromus algirus* (Lagartixa-do-mato), uma das espécies de répteis mais abundantes em Portugal (Crespo & Oliveira, 1989, confirmado por trabalhos posteriores). No entanto, neste grupo, é possível que ocorram outras espécies, salientando-se com maior probabilidade, porque se adaptam a áreas suburbanas podendo estabelecer contacto populacional com as populações a Norte, três espécies:

- *Coluber hippocrepis* (Cobra-de-ferradura);
- *Tarentola mauretanica* (Osga-comum);
- *Blanus cinereus* (Cobra-cega).

Estas espécies ocorrem comprovadamente na área circundante (Loureiro et al, 2008). Eventualmente, poderá ocorrer também o Camaleão (*Chamaeleo chamaeleon*), porque esta espécie é transportada pelos veraneantes ao longo da costa algarvia. A presença de anfíbios é improvável porque não existem corpos de água à superfície na área de estudo, como foi referido.

Quanto à avifauna, ocorrem na área de estudo quatro tipos de comunidades:

- Comunidades associadas aos prados, com predomínio de espécies comensais ao Homem, abundância de fringilídeos (Pintassilgo *Carduelis carduelis*, Tentilhão *Fringilla coelebs* e Verdilhão *Carduelis chloris*) e Pardal (*Passer domesticus*), Hirundinídeos (andorinhas, designadamente *Hirundo rustica* e *Delichon urbica*) e espécies dependentes de campos agrícolas, designadamente Petinhas (*Anthus* spp.) e Cotovia-de-poupa (*Galerida cristata*). Estas comunidades têm pouco interesse do ponto de vista da conservação ou do ponto de vista recreativo, para os observadores de aves;
- Comunidades associadas aos meios florestais, com abundância de Toutinegra-de-barrete-preto (*Sylvia atricapilla*), Melro-preto (*Turdus merula*) e outras aves florestais muito comuns em Portugal e na Europa;
- Comunidades associadas as arribas costeiras, salientando-se algumas espécies com interesse do ponto de vista da conservação, designadamente *Monticola solitarius* (Melro-azul), espécie não ameaçada, mas pouco abundante, *Apus melba* (Andorinhão-real) com estatuto de quase ameaçada e *Falco peregrinus* (Falcão-peregrino) (Vulnerável) (Cabral *et al.*, 2005), que comprovadamente ocorrem na área de estudo. Estas comunidades não apresentam apenas interesse do ponto de vista da conservação, mas também do ponto de vista da observação de aves;
- Por último, salienta-se a possibilidade de observação de aves marinhas durante o Inverno. Este aspeto pode ter interesse para observadores de aves nacionais e estrangeiros, mas só poderá ser aferido no Inverno.

Para além destas espécies deve referir-se a presença de *Lullula arborea* (Cotovia-pequena), espécie constante do anexo I da Diretiva Aves. No entanto, trata-se de uma espécie muito abundante em Portugal, sendo o seu efetivo populacional muito extenso avaliado entre 100.000 e 1.000.000 de exemplares (Rufino, 1989).

No que respeita aos mamíferos, a área de estudo aparenta ser particularmente pobre, facto que poderá estar relacionado com o seu isolamento relativamente a outras áreas de habitat adequado. Salienta-se que não foi possível detetar nenhum vestígio no terreno de carnívoros, exceto espécies domésticas (gato e cão). No entanto, em áreas suburbanas, como é o caso da área de estudo, podem ocorrer Doninha (*Mustela nivalis*), Raposa (*Vulpes vulpes*) e eventualmente Geneta (*Genetta genetta*). Nenhuma destas espécies foi detetada.

Em áreas isoladas de pequena dimensão é frequente que as comunidades de mamíferos se restrinjam aos micromamíferos e aos morcegos mais frequentes e tolerantes à presença humana, designadamente aos géneros *Eptesicus* e *Pipistrellus* e ao Coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*), espécie escassa no local.

Em resumo, pode afirmar-se que do ponto de vista faunístico a área de estudo não apresenta valores excecionais e que, no contexto da área de estudo, as arribas apresentam maior valor.

4.11 Território

4.11.1 Enquadramento territorial

O projeto de Loteamento da UP3 de Hotelaria Tradicional localiza-se junto à costa, na freguesia de Alvor, concelho de Portimão.

A freguesia de Alvor é uma das três freguesias do concelho, com Portimão e Mexilhoeira Grande, sendo esta última a única que não abrange frente de mar. Nesta costa encontram-se diversas áreas turísticas reconhecidas, quer na freguesia de Alvor, como os empreendimentos da Torralta/Pestana e Prainha e as praias do Alvor e da Prainha, quer na freguesia de Portimão, onde sobressaem a zona do Vau e da Praia da Rocha, onde além dos empreendimentos turísticos aí existentes e das praias com os mesmos nomes se situam também algumas outras praias conhecidas, como sejam as praias dos Três Castelos, de Carianos e do Barranco das Canas.

No entanto, devem referir-se também outras praias habitualmente frequentadas e conhecidas, mesmo não fazendo parte da lista oficial de águas balneares, como as praias dos Três Irmãos e do Alemão, e de outras frentes de mar de uso informal e não equipadas, muitas vezes em situações precárias e de risco, popularmente chamadas de “praias selvagens”. Na proximidade à área do projeto ocorrem pelo menos duas pequenas áreas deste tipo, as praias do Submarino e de João de Arens.

A partir das últimas décadas do século passado, praticamente em toda a região do Algarve, as dinâmicas económicas centraram-se sobretudo ao longo das faixas costeiras, assentes no turismo e suportadas por um grande movimento de urbanização e infraestruturação dessas áreas, levando a uma elevada concentração urbanística e populacional nessas faixas litorais, em detrimento do despovoamento e perda de dinâmicas das áreas mais interiores. Muitas destas áreas já apresentavam grande importância regional anteriormente, a partir da pesca e da transformação dos seus produtos, como a indústria conserveira, formando-se assim diversos centros com importância comercial e industrial de âmbito supra-regional, como era exemplarmente o caso de Portimão, mas progressivamente, compensando muitas vezes o declínio de algumas dessas atividades, o turismo tornou-se um fator central no crescimento ou na manutenção desses centros, quer diretamente (nomeadamente pelo crescimento dos empreendimentos hoteleiros ou a restauração) quer indiretamente pelo conjunto de atividades a montante e a jusante da atividade turística (como a construção civil, os transportes ou os serviços de apoio às empresas).

Em termos territoriais, acentuou-se a concentração populacional e o alastramento de áreas edificadas na região litoral, ao mesmo tempo que se assistiu ao despovoamento acelerado da zona da serra. Os concelhos da costa sul apresentam, no geral, elevadas densidades populacionais, chegando a 345 hab/km^2 em Olhão (a média de Portugal Continental é de 110 hab/km^2); como contraste maior, o concelho de Alcoutim tem uma densidade de apenas 4,2 hab/km^2 (todos estes valores são para o ano de 2016). No

caso de Portimão, a densidade populacional é de 304 hab/km^2, um dos mais elevados do Algarve, apoiado sobretudo na cidade sede de concelho, com cerca de 40 mil habitantes.

O resto do território concelhio não tem outras concentrações populacionais comparáveis com a cidade de Portimão, mas ocorrem diversas áreas extensamente edificadas, se bem que sobretudo relacionadas com empreendimentos turísticos, por isso com uma menor presença de residentes permanentes.

Na freguesia de Alvor, além da sede da freguesia, com uma área urbana consolidada e de densidade elevada, é este o caso dos empreendimentos do Alto da Ria e da Prainha, com áreas edificadas significativas, sendo este último o empreendimento mais próximo do local do Loteamento da UP3.

Esta área encontra-se quase liberta de edificações, com exceção de algumas vivendas isoladas e também restos de anteriores edificações já sem uso, antigas habitações ou edifícios de apoio às atividades agro-pastoris que se chegaram a praticar, ainda que de forma relativamente esparsa, há alguns anos. A área é sulcada por alguns caminhos locais, não asfaltados, que constituem serventias das diversas moradias dispersas existentes na zona. Alguns destes caminhos pedestres, geralmente de carácter espontâneo, são também utilizados por visitantes ocasionais, para usufruto paisagístico ou, mesmo, para acesso às praias selvagens como o Submarino e de João de Arens.

4.11.2 Ordenamento do território e condicionantes do uso do solo

Além das características próprias dos solos neste local não serem propícias a usos agrícolas qualificados, a delimitação de uma área reservada para o desenvolvimento do presente empreendimento turístico, precisamente a UP3, incluída no PDM de Portimão (Resolução do Conselho de Ministros n.º 53/95), condicionou fortemente a ocorrência de outros usos nesta área. Esta UP3 está definida no artigo 57, ponto 1, alínea d) do PDM de Portimão, destinando-se ao desenvolvimento de um loteamento de hotelaria tradicional, com a implantação de três hotéis de nível superior, que o presente projeto pretende concretizar.

Esta Unidade Operativa, e o plano de urbanização que lhe corresponde, foi já objeto de avaliação ambiental estratégica ("Avaliação Ambiental do Plano de Urbanização da UOPG3") em 2011, procedimento realizado a partir da apresentação do respetivo Relatório Ambiental.

Neste processo de avaliação foi verificada a forma como esse Relatório e as considerações ambientais decorrentes dos procedimentos de consulta às várias entidades integraram o plano de urbanização da UP3, além de estabelecer um conjunto de medidas de controlo, referentes aos recursos hídricos, biodiversidade, paisagem e resíduos, atendendo quer à fase de construção quer à de exploração do empreendimento. O Relatório Ambiental, no âmbito deste processo, mereceu um parecer favorável por parte da CCDR Algarve.

Assim, a delimitação desta área e a definição das condições da sua futura ocupação ficaram estabelecidas como figura de plano, ordenando o desenvolvimento do projeto de loteamento que agora se encontra em análise e que pretende concretizar o empreendimento turístico de hotelaria tradicional, através da construção de três unidades hoteleiras de qualidade superior (cinco estrelas), como ficou determinado desde o seu início.

É por essas três unidades que se reparte o total de 411 quartos (correspondendo a 822 hóspedes) previstos no plano: a unidade designada como H1 com 171 quartos, a H2 com 150 quartos e a H3 com 90 quartos.

A área correspondente à UP3 situa-se junto à costa, integralmente na freguesia de Alvor, sensivelmente entre a Prainha e a zona da praia do Vau e para sul da EM 531, uma das principais vias de circulação interna do concelho de Portimão (ligação entre Alvor e Praia da Rocha); esta via constitui o principal acesso à área em estudo. Como já referido, trata-se de uma área com muito pouca ocupação edificada, apenas algumas vivendas dispersas e restos de antigas construções, e sem usos atuais, agrícolas ou agro-pastoris.

Assim, em termos gerais o uso do solo na área em estudo pode dividir-se entre antigas áreas agrícolas, em pequenas parcelas, e de pastagens naturais, sendo esta a situação dominante, zonas de pinhal esparso

e matos costeiros, sobretudo na parte nascente, e algumas áreas sociais dispersas, correspondendo às edificações isoladas e suas serventias.

Os caminhos que aqui se encontram, não asfaltados e essencialmente de ligações locais, constituem serventias às habitações aqui existentes e acessos pedonais às pequenas praias próximas, como igualmente se descreveu acima.

Não são abrangidas áreas classificadas, nomeadamente integrantes da Reserva Agrícola nem da Reserva Ecológica Nacional, e as parcelas delimitadas para o desenvolvimento dos projetos das unidades hoteleiras ficam fora dos limites do domínio marítimo e do Plano de Ordenamento da Orla Costeira.

O projeto não se localiza em área qualificada como sensível nos termos do RJAIA (alínea *a)* do artigo 2.º).

4.11.3 Evolução previsível na ausência do projeto

Na ausência de concretização do presente projeto, ficarão por ter consequência as atuais disposições já aprovadas de ordenamento do território no concelho, o que implicará uma reformulação desses mesmos instrumentos, dentro do quadro legal em vigor, eventualmente no âmbito da revisão do PDM de Portimão.

Mantendo-se esse quadro regulamentar e territorial em vigor, no cenário de não concretização do presente projeto é previsível que venham a surgir outras propostas de cariz semelhante às do presente projeto para esta mesma área, dada a definição de usos estabelecida para a zona.

Enquanto essas situações não se verificarem, esta área permanecerá com as atuais características de solos naturalizados e usos residuais, mantendo-se como espaço expetante. Os usos espontâneos atuais, sobretudo de passagem ocasional, têm conduzido à abertura de trilhos não regulados, com sinais de erosão localizada e o aumento de riscos para a segurança dos utilizadores, dada a proximidade a áreas de ravina.

4.12 População

4.12.1 Introdução

A abordagem dos fatores socioeconómicos, no âmbito da avaliação ambiental, tem como objetivo a identificação, compreensão e análise das características e dinâmicas do ambiente social relacionado, de forma direta ou indireta, com o projeto aqui em análise, considerado nas dimensões demográficas, socioeconómicas e socioculturais que melhor contribuam para a perceção do contexto social e territorial abrangido pelo projeto, o possam condicionar ou que sejam suscetíveis de virem a ser afetadas pela sua concretização.

Partindo da constituição do cenário de referência onde se insere o projeto do Loteamento da UP3 de Alvor, com objetivo de constituição de um empreendimento turístico hotelaria tradicional, tendo em conta a previsível evolução desse cenário na ausência deste projeto, procura-se definir um quadro possível para a identificação e avaliação dos seus impactes, nas suas diferentes fases de concretização.

Assim, a caracterização do cenário de referência é necessariamente direcionada para os aspetos demográficos, socioeconómicos e socioculturais considerados mais relevantes, desde logo para uma melhor apreensão desse cenário, mas também em função da sua pertinência para a posterior identificação e avaliação de impactes.

Esta abordagem tem em conta o tipo de projeto concreto em estudo e as suas componentes constituintes e as características particulares do território a afetar, o que justifica uma incidência específica no setor turístico, quer enquanto atividade económica quer como componente particularmente significativa para a compreensão das dinâmicas territoriais e socioculturais na área de estudo e para o enquadramento do projeto.

As escalas territoriais a considerar vão desde a área abrangida pela UP3 inscrita no PDM de Portimão e as áreas, no seu interior, especificamente projetadas para a concretização do empreendimento, até ao seu enquadramento regional e sub-regional, considerando em particular os dados disponíveis respeitantes à caracterização da freguesia (Alvor) e do concelho (Portimão) onde se situa a área em estudo.

Esta abordagem não se pretende meramente estática, mas que considere as dinâmicas territoriais e sociais em curso e previsíveis, para melhor se apreender o lugar deste projeto no seu quadro social próprio.

O trabalho desenvolvido assentou na análise dos elementos do projeto, da cartografia da sua localização (cartas militares e fotografia aérea), em bases estatísticas gerais e especializadas, nos instrumentos de gestão do território, em bibliografia especializada e em visitas de campo. Foi ainda considerada, tendo em vista uma melhor perceção das dinâmicas socioterritoriais na região, a informação disponível nas páginas eletrónicas da Agência Portuguesa do Ambiente, da Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Algarve e do Turismo de Portugal.

As principais fontes bibliográficas e documentais utilizadas são identificadas nas referências indicadas no final deste volume.

4.12.2 Escalas e dimensões de abordagem

Procurando concretizar o que se disse acima, para a caracterização do ambiente onde se localiza o empreendimento turístico da UP3 consideraram-se diferentes escalas territoriais de referência: uma *escala de enquadramento*, de nível concelhio (compreendendo o concelho de Portimão e a freguesia de Alvor) e regional (Algarve), e uma *escala de influência direta*, considerando a área diretamente abrangida pelo empreendimento e a sua zona envolvente imediata.

A estas escalas, a caracterização do ambiente afetado centrou-se num conjunto de dimensões cuja análise desagregada permitiu obter elementos considerados relevantes para a apreensão do contexto deste projeto e para a constituição de uma base de referência para perspetivar os impactes que a sua construção e o seu funcionamento poderão ter no território abrangido.

As dimensões analisadas são as seguintes:

- Enquadramento territorial, incluindo a caracterização da área de implantação do empreendimento;
- População e dinâmica demográfica;
- Emprego e atividades económicas, com particular incidência no setor do turismo.

4.12.3 Caracterização demográfica e socioeconómica

4.12.3.1 Indicadores demográficos

O concelho de Portimão é atualmente o terceiro mais populoso concelho do Algarve (atrás de Loulé e Faro), mas com uma densidade populacional superior a esses concelhos. Neste último aspeto, apenas é suplantado por Olhão e Vila Real de Santo António.

Tendo em conta o ano de referência de 2016, a população residente no concelho representa 12% da população algarvia, tendo tido um crescimento sustentado ao longo das últimas décadas, com uma população atual que é mais do dobro da registada em 1970.

Este aumento demográfico, no entanto, parece estar a atingir um limiar de crescimento, pois os números revelados pelo INE apresentam os primeiros valores de algum decréscimo a meio da presente década, valores que são consistentes com idêntico comportamento demográfico regional e, mesmo, do país, pois em todos estes casos se contabiliza um efetivo populacional inferior ao registado no Censo de 2011.

A consolidação dos projetos urbano-turísticos iniciados no último quartel do século, particularmente nas zonas de Alvor e Praia da Rocha, permitiu ultrapassar o fim das atividades ligadas à pesca e à transformação dos produtos da pesca, em particular da indústria conserveira, que entraram em crise acentuada nos anos 60 e 70 do século passado, inserindo-se plenamente Portimão nas dinâmicas do turismo do litoral algarvio, sustentando-se o tradicional e mais forte vetor de mar e sol com uma vasta oferta de animações turísticas, desportivas e recreativas e aproveitando as condições do seu porto, hoje um dos principais destinos nacionais de viagens de cruzeiro.

Estas dinâmicas têm permitido suster e atrair população, sendo um dos concelhos mais jovens da Região (apenas atrás de Albufeira), com um Índice de Envelhecimento bastante baixo e uma população mais jovem na base e no topo da pirâmide etária que a média do Algarve. Também, a exemplo de outros concelhos com condições semelhantes, tem atraído bastantes estrangeiros que se fixam no concelho, ajudando a minorar a flutuação sazonal que o turismo provoca em toda a Região. Para o mesmo ano de 2016, a percentagem de população estrangeira com estatuto de residente no concelho é de cerca de 12,5%, ainda assim abaixo da média do Algarve (cerca de 14%).

A freguesia de Alvor, onde o presente projeto se localiza, apresenta características consonantes com o conjunto do concelho, sendo uma das principais zonas onde as dinâmicas turísticas e demográficas referidas mais se manifestam. Assim, os indicadores respeitantes à freguesia não se diferenciam significativamente do concelho, sendo a sua frente litoral uma das áreas de maior pressão turístico-urbanísticas mas que mantém uma elevada capacidade de atração de visitantes, sobretudo de carácter sazonal e no segmento de sol e mar, mas também já com uma importante dinâmica de turismo residencial.

No **Quadro 4.12.1** apresentam-se os principais indicadores demográficos da freguesia, concelho e região de localização do projeto turístico do Loteamento da UP3 de Alvor.

Quadro 4.12.1 - Principais indicadores demográficos

Indicador	Ano	Freguesia de Alvor	Concelho de Portimão	NUTS II / III Algarve
População residente	2001	4 977	44 818	395 218
	2011	6 154	55 614	451 006
	2016	-	55 453	441 469
Densidade populacional (hab/km^2)	2016	403,5*	304,6	88,4
% da população residente 0 - 14 anos de idade	2016	16,2 %*	16,6 %	15,0 %
% da população residente 65 ou mais anos de idade	2016	17,9 %*	19,3 %	21,1 %
Índice de envelhecimento	2016	-	116,0	140,1

* para o ano de 2011

4.12.3.2 Atividade económica e emprego

O crescimento urbano e as dinâmicas turísticas no concelho, em termos populacionais, de ocupação do território e de atividade económica têm vindo a caracterizar Portimão cada vez mais como uma região urbana e de serviços, podendo considerar-se o principal centro do Barlavento algarvio.

A repartição do emprego pelos diferentes setores de atividade económica é demonstrativa da progressiva especialização do concelho, a exemplo de praticamente toda a região, nas atividades ligadas ao turismo, ao comércio e aos serviços pessoais e às empresas, acentuando as características urbanas dominantes, em termos estatísticos, do concelho. O setor terciário é, consequentemente, fortemente dominante, em consonância com o que se passa na região algarvia, sobretudo nos seus concelhos litorais, como atestam

os dados estatísticos presentes no Anuário Estatístico da Região Algarve 2016 (INE 2017). A concentração elevadíssima do emprego no setor terciário no Algarve apenas tem paralelo, no país, na Área Metropolitana de Lisboa, ambas as regiões com valores do emprego por conta de outrem acima dos 80% nesse setor.

A indústria transformadora, principal ramo do setor secundário, tem pouco peso no emprego no concelho, mesmo inferior à média da Região, com um valor abaixo dos 10% do emprego por conta de outrem.

As atividades do setor primário, quer na agricultura quer nas pescas, têm vindo a perder relevo de forma acentuada, estando hoje em dias em patamares residuais em termos de emprego e de geração de valor, embora se mantenha a sua importância social, quer para a ocupação de algumas franjas de população, para a manutenção de alguns produtos locais de maior prestígio e valorização, para o aproveitamento de recursos do território e, ainda, com valor económico para muitas famílias, sobretudo como atividade secundária e complementar na formação dos seus rendimentos. Refira-se que grande parte da atividade no setor é exercida em empresas individuais, sem empregados ao serviço, o que se reflete necessariamente nas estatísticas do emprego por conta de outrem.

Os ganhos médios mensais do trabalho por conta de outrem no concelho de Portimão, no ano de 2015 e conforme a citada compilação estatística, cifram-se nos 937€, (1 015€ para os homens e 865€ para o trabalho feminino); na Região do Algarve, a remuneração média é de 926€, para o mesmo ano de referência. A disparidade bastante acentuada entre os géneros, curiosamente inverte-se nos ganhos do trabalho no setor primário, o que acontece também em vários outros concelhos algarvios, com os ganhos médios do trabalho masculino neste setor, em Portimão, a serem de 694€ e os do trabalho feminino 708€; de qualquer modo, quer pelos valores comparativamente baixos, quer pela reduzida expressão do emprego neste setor, essa situação pouco pesa na situação média geral do concelho.

Os ganhos médios mais elevados ocorrem no setor terciário, onde também se verifica, de longe, o maior peso do emprego, com ganhos médios para os homens de 1 020€, apenas atrás de Faro e, de algum modo inesperadamente, Alcoutim, e 867€ para as mulheres, aqui apenas ultrapassado por Faro.

Atendendo, ainda em relação à atividade económica, aos indicadores relativos aos estabelecimentos por município, contabilizavam-se em 2015 em Portimão 7 639 estabelecimentos registados (mais de 95% dos estabelecimentos têm a sede da empresa no próprio concelho), com concentração acentuada nos ramos do comércio grosso e de retalho e de reparação de veículos (secção G da Classificação das Atividades Económicas), com 1559 estabelecimentos, e das atividades de alojamento e restauração (secção I), com 1 269 estabelecimentos, e dos ramos das atividades administrativas e serviços de apoio (secção N, onde se incluem as agências de viagem, operadores turísticos e atividades de aluger), com 1 058 estabelecimentos.

Deve sublinhar-se que estes agregados estatísticos, definidos na CAE-3, não permitem abarcar com clareza a incidência do emprego e das atividades económicas relacionadas com a indústria turística, aspeto de particular interesse em função do tipo de empreendimento aqui em análise e da região onde se localiza, pois parte dessas atividades são abrangidas, além das contidas nas secções I e N, por outros códigos estatísticos, como as que respeitam às atividades imobiliárias, à construção, de contabilidade e de gestão ou até mesmo de atividades artísticas e culturais.

A importância do emprego no setor terciário e, dentro deste, dos ramos ligados ao turismo, tem ainda uma importância acrescida para a constituição do emprego feminino, pois é neste setor que tradicionalmente as mulheres mais encontram ocupação. Assim, não é de estranhar que o Algarve seja a região do país com maior taxa de emprego feminino, 49,1% contra 46,9% da média nacional.

O volume de negócios dos estabelecimentos em Portimão reflete diretamente as distribuições anteriores, com o comércio por grosso e a retalho a gerar cerca de 50% do total de negócio do concelho e as atividades de alojamento e restauração a chegarem aos 14%, fazendo com que apenas estes dois grandes agregados representem praticamente 65% do total do volume de negócios no concelho, a que se pode somar ainda o

das atividades administrativas e serviços de apoio (como já se referiu, que inclui os principais ramos ligados diretamente ao turismo), de cerca de 7% do volume total de negócio dos estabelecimentos do concelho.

As taxas de desemprego no Algarve e em Portugal eram praticamente idênticas em 2015 (12,5% e 12,4%, respetivamente), embora o desemprego de longa duração se apresentasse menos grave na Região (55% era a proporção dos desempregados de longa duração no Algarve, contra 63% no País). Em relação ao desemprego jovem, referente à população desempregada com idade compreendida entre os 15 e os 24 anos, os valores voltam a ser quase idênticos, 17% no Algarve e 18% para Portugal.

No **Quadro 4.12.2** apresentam-se alguns indicadores relativos ao emprego, à atividade económica e à caracterização socioeconómica da área do projeto e o seu enquadramento regional, que ilustram ou sustentam algumas das análises apresentadas nesta secção.

Quadro 4.12.2 - Principais indicadores socioeconómicos

Indicador	Ano	Concelho de Portimão	NUTS II / III Algarve
Emprego por conta de outrem nos estabelecimentos do município, por setores de atividade	2015	I – 0,5 % II – 9,9 % III – 89,6 %	I – 2,8 % II – 12,2 % III – 85,2 %
Estabelecimentos por código CAE-3 nos principais ramos de atividade, no total de estabelecimentos	2015	C – 2,5% F – 6% G – 20,4 % I – 16,6 % N – 13,8 %	C – 2,8% F – 7,5% G – 19 % I – 17,9 % N – 12,8 %
Indicador *per capita* de Poder de Compra	2015	100,67	95,17
Fator de Dinamismo Relativo	2015	2,60	3,26

Como já se salientou, apresentando características marcadamente terciárias no seu tecido económico e social, o valor do Indicador *per capita* de Poder de Compra de Portimão é consideravelmente alto no contexto regional e mesmo nacional, sendo o terceiro maior do Algarve (na Região, apenas Faro e Albufeira apresentam também valores superiores à média nacional). Refira-se que no início deste século o valor do Indicador *per capita* de Poder de Compra, no ano 2000, era de 91,81 para o Algarve e de 104,93 para Portimão, sendo de 103,12 no concelho no início da presente década (2011), mostrando, assim, uma consistência significativa deste valor.

Este Indicador foi desenvolvido pelo INE a partir de um conjunto de 16 variáveis relacionáveis, grosso modo, com a importância das condições e dos modos de vida urbanos em cada território (entre elas os valores de IRS, o volume de operações em terminais de pagamento automático, o crédito à habitação, o ganho médio dos trabalhadores por conta de outrem, a proporção da população em centros com mais de 5000 habitantes, os impostos sobre imóveis ou o volume de negócios no ramo da restauração, entre outros indicadores) e permite comparar as diversas unidades territoriais com um valor médio de referência nacional de 100. Assim, permite uma perceção do posicionamento relativo de cada região considerada e o seu grau de convergência com a média do País.

Quanto ao indicador Fator de Dinamismo Relativo, que traduz a importância dos fluxos financeiros com origem externa (particularmente do turismo) em cada território na constituição dos rendimentos locais, os valores são os esperados e já habituais nesta zona do País, em que os seus concelhos litorais ocupam habitualmente os primeiros lugares nacionais deste ranking. Assinale-se que, neste caso, o valor de Portimão nem é sequer dos mais elevados (inferior aos dos concelhos de Albufeira, Lagoa, Lagos, Loulé e Vila do Bispo), mesmo inferior à média regional, e mesmo abaixo do registado no início do século (3,8).

Os valores mais elevados, nomeadamente os positivos e superiores a 1, correspondem às situações em que a importância do turismo é muito significativa face a outros fluxos financeiros com origem endógena. É esta, por excelência, a situação na generalidade do Algarve (onde apenas Alcoutim tem um FDR negativo), indiciando simultaneamente a grande importância do turismo e a relativa debilidade de outros fatores endógenos para a formação dos rendimentos locais.

Ou seja, nos principais centros urbanos do país, como é o caso de Lisboa e Porto, o menor valor deste indicador (respetivamente 1,59 e 0,24 em 2015, último ano com dados publicados) não implica necessariamente uma menor presença do turismo nesses concelhos, mas que o seu efeito é menos importante no conjunto da atividade e da formação de rendimentos locais, face a outras fontes de geração de valor. Será este também o caso de Portimão, que se tem vindo a afirmar como grande centro urbano, comercial e de serviços, atenuando ligeiramente a importância dos fluxos externos, sem que estes deixem de continuar muito relevantes.

4.12.3.3 Turismo

Dentro desta abordagem aos fatores socioeconómicos, cabe uma focagem particular no setor do turismo, pela importância particular que este setor tem na região em geral e no próprio concelho de Portimão e pela tipologia do empreendimento em causa na presente avaliação, precisamente um projeto de hotelaria tradicional.

Os diversos indicadores estatísticos (nomeadamente os disponibilizados pelo INE) e as análises produzidas sobre esta região (por exemplo os boletins "Algarve Conjuntura", realizados pela CCDR Algarve) facilmente demonstram a centralidade da atividade turística, quer em termos de tecido económico quer para o mercado de trabalho, como já acima se referiu. Esta atividade tem, naturalmente, uma concretização territorial específica, relativa à ocupação sobretudo da faixa litoral do Algarve.

As atividades relacionadas com o setor do turismo, desde as que diretamente respeitam à hotelaria e alojamentos turísticos até às implicações na construção civil, passando pela restauração e prestação de serviços pessoais e às empresas, dominam a economia regional, com particular incidência nos concelhos litorais ou com frentes de mar significativas, como é o caso de Portimão, na geração de valor económico, no emprego, na tercearização das atividades económicas e na própria infraestruturação do território.

Naturalmente, as estratégias de ordenamento territorial são fortemente influenciadas por este setor, na definição de áreas urbanizáveis e na delimitação de núcleos de desenvolvimento turístico, como é o presente caso através da delimitação de uma área do concelho especificamente destinada ao desenvolvimento deste tipo de empreendimentos, que constitui o quadro territorial decorrente do PDM de Portimão.

Esta centralidade do turismo implica um ambiente socioeconómico particular, nomeadamente quanto à marcada sazonalidade da atividade turística dominante, sobretudo assente no segmento de sol e mar, apesar da grande importância que o turismo residencial tem vindo a adquirir, particularmente considerando os empreendimentos que neste concelho se podem encontrar nas zonas da Prainha, Alvor e Praia da Rocha.

Do mesmo modo, a grande dependência resultante da elevada especialização da economia local e regional torna-a particularmente sensível a flutuações que possam ocorrer nos fluxos e dimensões do turismo, justificando uma especial atenção à sua qualificação e diversificação.

Estes potenciais fatores de desequilíbrio ou de fragilização de um dos principais setores da economia portuguesa tem sido objeto de várias reflexões e propostas de colmatação, nomeadamente através da elaboração de estratégias dirigidas ao setor, em particular que configuram o Plano Estratégico Nacional do Turismo, realizado para o período 2013-2015 e posteriormente revisto para o horizonte 2020, a Estratégia Turismo 2027 e o Plano Estratégico para o Turismo do Algarve 2015-2018.

Embora com as necessárias particularidades de cada um destes documentos estratégicos e de referência setorial, a consolidação e reforço dos pontos fortes do setor, procurando aumentar o número de dormidas e de tempos de permanência, para melhor rentabilidade da oferta instalada e prevista e diminuição da sazonalidade, aumentando também a qualificação dos serviços prestados, e consequentemente das receitas da atividade, são salientados em todos eles, o que passa pela diversificação da oferta, quer em termos de localização, de tipologias de oferta hoteleira e de fatores de atração, agregando outros segmentos turísticos, além da consolidação e sustentação de projetos e investimentos já previstos e enquadrados nas políticas e planos de ordenamento do território, como é o presente caso da UP3.

Nas atuais estratégias oficiais para o setor do turismo, saliente-se ainda a importância dada à sustentabilidade social e ambiental desta atividade, nomeadamente na Estratégia Turismo 2027.

Os indicadores relativos ao turismo respeitantes ao concelho de Portimão colocam-no perfeita inserido nas dinâmicas mais importantes da região.

Como já referido acima, o FDR deste concelho coloca-o numa posição intermédia entre os concelhos do litoral sul algarvio, mesmo sendo um valor significativo em termos absolutos. Como também já se discutiu, este indicador traduz a importância de fluxos económicos com origem externa a cada território, conjugados com a produção endógena de valor económico. No caso de Portimão, sendo o seu FDR elevado não é dos mais elevados do Algarve precisamente porque ao longo das décadas mais recentes este concelho gerou condições próprias para a produção de valor económico, com um tecido empresarial forte, essencialmente nos ramos do comércio e dos serviços.

De qualquer modo, a importância dos fluxos turísticos para a constituição do valor económico local assenta em fatores relevantes para a compreensão do estado do turismo no concelho de Portimão. Entre estes fatores, salienta-se um total de hóspedes no concelho superior a meio milhão e de dormidas, que atingiu quase 2,3 milhões em 2016 (o terceiro maior total no Algarve, a seguir a Albufeira e a Loulé), que geram igualmente o terceiro maior proveito nos concelhos algarvios. Ainda assim, o número de dormidas foi sensivelmente inferior ao registado no início deste século (cerca de 2,6 milhões em 2002); esta quebra contrasta com o crescimento generalizado no Algarve para o mesmo período (cerca de 14,3 milhões de dormidas em 2002 e cerca de 19 milhões em 2016), crescimento sustentado sobretudo pelo aumento das dormidas nos concelhos de Albufeira, Lagoa, Lagos, Loulé e Vila Real de Santo António, embora este aumento se tenha verificado na maioria dos concelhos da região.

Atendendo a outros indicadores, Portimão dispõe de 63 estabelecimentos turísticos, maioritariamente no segmento hoteleiro (42), seguindo-se o alojamento local (18), somando uma capacidade de alojamento de 16 200 hóspedes. Também aqui Portimão se posiciona em terceiro na Região, igualmente atrás dos mesmos concelhos de Albufeira, destacadíssimo, e de Loulé, este último com valores muitos próximos de Portimão). Neste aspeto, e considerando o período de 2002 a 2016 referido acima, verificou-se uma subida geral do número de estabelecimentos hoteleiros (no Algarve passou de 428 a 623 unidades), o mesmo ocorrendo em Portimão, mas de forma menos acentuada que noutros concelhos (de 58 a 63 unidades).

Portimão apresenta ainda uma elevada sazonalidade na ocupação hoteleira (quase 49% das dormidas concentra-se no período julho – setembro), superior à sazonalidade média da Região, sendo a proporção de hóspedes de origem estrangeira superior a 69%, também ligeiramente abaixo do Algarve.

Apesar da importância do turismo no concelho e da presença de alguns importantes empreendimentos deste setor, Portimão tem um valor relativamente modesto da capacidade de alojamento por 1000 habitantes (292, o que lhe confere apenas o quinto lugar no conjunto dos concelhos algarvios, a mesma posição na proporção do número de hóspedes por habitante).

Por último, uma nota para a origem dos turistas estrangeiros, com uma grande predominância de originários de outros países europeus, sobretudo com origem no Reino Unido e, à distancia, da Alemanha.

4.12.4 Evolução da situação atual, sem projeto

A evolução do cenário de referência demográfico e socioeconómico acima apresentado projeta um panorama com características semelhantes às atuais, com a continuidade da importância do ramo do turismo nas atividades económicas, no emprego e na configuração deste território.

Na ausência do presente projeto, continuará a pressão para o desenvolvimento de empreendimentos turísticos, no mesmo local dada a existência de uma figura de plano especificamente destinada à concretização de empreendimentos hoteleiros, e em áreas vizinhas do concelho, igualmente vocacionadas para esta atividade. Assim, a não concretização deste empreendimento não alterará significativamente as características socioeconómicas e demográficas do concelho nem as suas dinâmicas sociais e territoriais dominantes.

4.13 Património cultural

4.13.1 Caracterização natural

A Área de Estudo (AE) apresenta cotas a variar entre 0.00 m no limite Sul, correspondente às praias, e 45.00 m, na zona Oeste, na proximidade do empreendimento turístico da Prainha. Quanto ao declive predominam as zonas planas a pouco declivosas, entre os 0% e os 8%. As zonas mais declivosas, com inclinação superior a 30%, onde ocorrem fenómenos erosivos muito acentuados, com cobertura vegetal inexistente ou escassa, correspondem às zonas terminais das linhas de água.

A AE enquadra-se na zona Litoral do Algarve, uma faixa aplanada ao longo da costa sul, onde dominam as formações mais modernas do Ceno-Antropozóico. As linhas de água que drenam a área, com orientação predominante NO-SE terreno têm regimes torrenciais característicos das regiões mediterrânicas, com caudais apenas na época das chuvas.

Quanto à litologia ocorrem as formações calcárias do Mesozóico-Jurássico que na influência do clima seco originam solos pouco evoluídos, mais ou menos espessos em função do declive. São os chamados solos vermelhos e pardos de calcário, ricos em elementos minerais, mas com reduzida capacidade de retenção hídrica, o que limita a sua exploração. Existem ainda solos litólicos de baixa espessura, junto às falésias.

Na área de estudo o uso agrícola resume-se à exploração de vinhas, aparentemente abandonadas. A paisagem florestal pontua a zona Central e Este e é essencialmente coincidente com pinhais, mais ou menos densos. Além das formações florestais ocorrem matos rasteiros, em vales mais largos, menos inclinados e em zonas mais próximas do mar.

4.13.2 Metodologia

O fator Património teve como universo de caracterização (ocorrências) achados (isolados ou dispersos), construções, monumentos, conjuntos, sítios e, ainda, indícios - toponímicos, topográficos ou de outro tipo, de natureza arqueológica, arquitetónica e etnológica, independentemente do seu estatuto de proteção ou valor cultural.

A Circular, emitida pela tutela em 10 de Setembro de 2004, sobre os "Termos de Referência para o Descritor Património Arqueológico em Estudos de Impacte Ambiental", em vigor, serviu de enquadramento metodológico ao presente estudo.

Como área de estudo do fator (AE) considerou-se o conjunto territorial formado pela área de incidência (AI) do Projeto e por uma zona de enquadramento (ZE). A AI corresponde ao polígono de localização da UP3 delimitados na cartografia do Projeto e foi objeto de pesquisa documental e prospeção sistemática. A ZE é uma faixa envolvente da AI com, pelo menos, 3 km de largura. As ocorrências situadas na ZE não foram objeto de reconhecimento atendendo à sua distância ao Projeto servindo somente para avaliar o potencial

arqueológico da AE. O fator fica caracterizado com a pesquisa documental da AE e a prospeção sistemática da AI do Projeto.

As ocorrências identificadas na pesquisa documental estão caracterizadas no **Anexo 7** e **Quadro 4.13.1** e as que foram identificadas em campo estão caracterizadas no **Anexo 8** e também listadas no **Quadro 4.13.1**. O zonamento da AI (visibilidade do solo) está cartografado na Figura 4.13.3 e descrito no **Anexo 9**. Os **N.º** de referência das ocorrências de interesse cultural, utilizados nos quadros e referidos no texto, correspondem às localizações cartografadas na Figura 4.13.2.

4.13.3 Pesquisa documental

Prévia à execução do trabalho de campo foi assegurada uma pesquisa de base documental para caracterizar o potencial arqueológico da AI e para georreferenciar o património cultural pré-existente, passível de reconhecimento em trabalho de campo.

As fontes de informação utilizadas incluíram bibliografia específica sobre património cultural, o PDM de Portimão, as bases de dados de organismos públicos com tutela sobre o Património, nomeadamente da DGPC (Endovélico), a cartografia geológica (CGP) e a cartografia militar (CMP).

Na AE existe um imóvel classificado (Oc. F), localizado no interior da povoação, salvaguardado de qualquer afetação durante o processo de construção (Figura 4.13.1). Trata-se do *Castelo do Alvor* (IPA:PT050811010010), edificado no séc. V e alterado nos sécs. VIII e XIV. Está classificado como Imóvel de Interesse Público (IIP), pelo Decreto n.º 29/84 de 25 de junho (DR, 1.ª série, n.º 145 de 25 junho 1984).

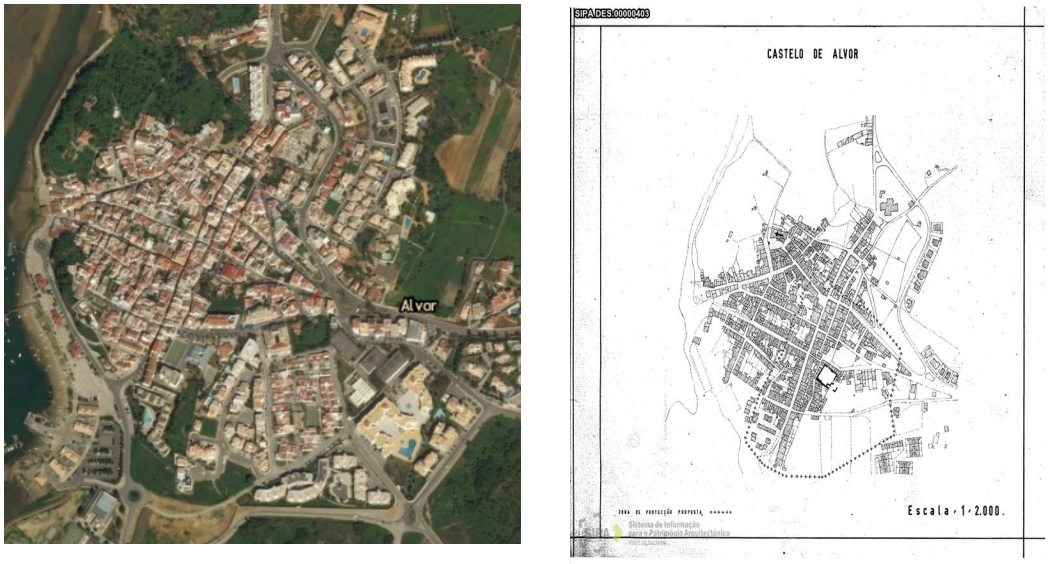


Figura 4.13.1 - Alvor e respetivo Castelo, imóvel classificado (in:. http://geoportal.lneg.pt/geoportal/mapas/index.html) sobre ortofotografia. A segunda imagem documenta a localização do Castelo na planta de Alvor (in: http://www.monumentos.gov.pt/Site/APP_PagesUser/SIPA.aspx?id=1297)

A ocorrência classificada (Oc. F) e as restantes ocorrências (Oc. A a E, G a N), identificadas na Situação de Referência, constam no PDM de Portimão e na base de dados da DGPC (Endovélico). Estão situadas na ZE do Projeto e apenas duas delas, sobre a falésia litoral, correspondentes a indústrias líticas do Paleolítico Superior, a Oc. D (Boião 1) e a H (João Arens), se posicionam a menos de 1 km de distância da AI.

No **Quadro 4.13.1** apresenta-se um resumo das fontes documentais consultadas no âmbito da pesquisa documental.

Quadro 4.13.1 - Síntese da pesquisa documental

Fontes de informação	Resultados
Lista de imóveis classificados (DGPC)	Não há imóveis classificados na AI e apenas um na ZE (Oc. F). Contudo, todas as ocorrências arqueológicas identificadas na ZE tem um primeiro nível de proteção pelo inventário.
Bases de dados de sítios arqueológicos (DGPC)	Assinala catorze ocorrências arqueológicas na AE.
Inventário do Património Arquitetónico (IHRU)	Descreve uma ocorrência (Oc. F).
Instrumentos de planeamento	Plano Diretor Municipal: assinala catorze ocorrências na AE.
Cartografia	Carta Geológica de Portugal (CGP) e Carta Militar de Portugal (CMP): assinalam património construído.
Entidades	Não se obteve resposta ao pedido de informação dirigido à Câmara Municipal de Portimão.
Bibliografia	A bibliografia consultada contempla várias referências na AE do Projeto.

4.13.4 Síntese histórico-cultural

Alvor é na sua raiz uma vila marítima e piscatória, sendo atualmente uma estância turística de extrema importância, acompanhando de perto o futuro e a forte expansão demográfica e o crescimento económico e social.

Alguns estudiosos atribuem à sua atual localização a existência de um entreposto comercial fundado em 436 a.C. pelo general cartaginês Aníbal Barca. Esse entreposto comercial teria o nome de *Portus Hannibalis*.

Contudo, o povoado primitivo nasceu e desenvolveu-se junto ao mar, no local chamado de Vila Velha, onde existiu um castro celtibérico da Idade do Ferro, com domínio sobre o rio, que se crê ser a importante cidade de *Ipses*, que teve direito a cunhar moeda.

Descobertas arqueológicas, parecem confirmar que este povoado fortificado pré-romano se localizava no sítio de Vila Velha, em Alvor.

Ipses goza do privilégio de ser um dos dois únicos povoados do Algarve (juntamente com Kilibe/Cilpes) referidos na Geografia de Artemidoro de Éfeso, escrita cerca de 100 a.C.

A sua localização e os temas da sua cunhagem monetária (Hércules/Melqart e Vénus Marítima/Astarté) permitem defini-lo como um porto-santuário, escala pertencente à rota de navegação atlântica de Gadir/Gades.800 anos mais tarde, é ainda o único sítio do Algarve identificado como limite da diocese visigótica de Ossonoba, no documento conhecido como Divisio Wambae.

O povoado foi posteriormente absorvido pela Romanização, cujos vestígios já foram comprovados pela Arqueologia. Tomada pelos mouros em 716, a aldeia passou a chamar-se de *Albur* (campo inculto) e ganhou um imponente castelo de que hoje apenas restam alguns troços. Este bastião foi conquistado por D. Sancho I, a 3 de Junho de 1189, com o auxílio dos Cruzados mas, perdido dois anos depois, só foi definitivamente reconquistado em 1250.

Reedificado por D. Dinis em 1300, serviu durante cerca de 500 anos de fortificação militar de defesa da costa, contra os piratas e corsários, até ser derrubado pelo Terramoto de 1755.

Por carta de D. Afonso V, datada de 22 de Maio 1469, Alvor foi erigida em condado e senhorio a favor de D. Afonso, conde de Faro. Todavia, o condado não teve continuação, visto este nobre ter sido implicado na conspiração contra D. João II, em 1483/84, revertendo, por isso, de novo para a coroa.

Alvor aparece estreitamente ligada ao rei D. João II, que aqui morreu em 25 de Outubro de 1495, no palacete «sumptuoso» de Álvaro de Ataíde, na Rua do Poço, desenganado dos banhos hidromedicinais das Caldas de Monchique. Por vontade expressa do Príncipe Perfeito, dias antes de morrer, Alvor seria elevada a vila por D. Manuel, por carta de 28 de Fevereiro de 1495, ato confirmado por outro diploma datado de 28 de Dezembro de 1498, sendo então desligada de Silves. Nas últimas décadas do século XV havia em Alvor uma judiaria, à semelhança de outras terras importantes do Algarve.

A Igreja Matriz foi levantada nos primórdios do século XVI, sob auspícios dos Ataíde, alcaides-mores da vila, donatários de avultados privilégios e senhores de boas rendas, sendo provável que tenha sido erigida por Álvaro de Ataíde (filho), que foi alcaide a partir de 1497.

Desta época de prosperidade será também a Santa Casa da Misericórdia, embora o primeiro documento que sobre ela existe esteja datado de 1652. Segundo João Baptista da Silva Lopes, a vila só teve foral no tempo de Filipe I, datado de 13 de Dezembro de 1585. Frei João de S. José, em 1577, apresenta Alvor como uma terra afortunada dizendo que na vila «entram barcos, naus e navios carregados».

Anos depois outro autor, Henrique Fernandes Serrão (1606), refere-se aos seus duzentos e quarenta fogos, ao seu castelo guarnecido de «grossa artilharia», às ruínas de uma antiga fortaleza que servia de pedreira para outras construções, à abundância de peixe e marisco, marinhas de sal, «vinhos afamados», passas e trigo. Menciona também as povoações de Montes de Baixo e Montes de Cima, ou dos Freires, uma importante família nobre local. Por carta régia de D. Pedro II, datada de 4 de Fevereiro de 1683, a vila de Alvor foi novamente erigida em condado, na pessoa de Francisco de Távora (f.1710), nobre que ocupara altos cargos e se distinguira na Batalha de Montes Claros.

O título passou depois para Bernardo de Távora (2.º conde), e Luís Bernardo de Távora (3.º conde) em quem se extinguiu devido ao processo e suplício dos Távora em Belém, a 13 de Janeiro de 1759. Todavia, a supressão do condado não impediu que a rentável alcaidaria-mor continuasse na Casa de Cadaval. O Terramoto do 1.º de Novembro de 1755 e os embates do terrível maremoto que penetrou vila adentro, arrasou casas, e derrubou o castelo, a torre do Facho e a ermida de Nossa Senhora da Ajuda.

A igreja matriz ficou rachada e morreu apenas uma pessoa. A onda devastadora alterou completamente o rio e fez baixar a população para cerca de mil habitantes. O revés sofrido pelos Távoras provocou a supressão do condado e a incorporação dos seus bens na Casa das Rainhas, até 1773, ano em que o termo foi integrado como aldeia e freguesia no concelho de Portimão.

O rei D. Sebastião visitou o concelho de Portimão entre o Sábado 24 e Terça-feira 27 de Janeiro de 1573, tendo estado em Alvor no dia 24, e também a 25, quando foi visitar as casas (então arruinadas) onde em 1495 morreu D. João II. A alcaidaria-mor de Alvor pertencia então ao conde de Odemira. João Baptista da Silva Lopes (1841) apresenta a aldeia como «grande e rica», com ostras e amêijoas no rio e campos bem cultivados. A barca de passagem continuava a ser de donatário e colmatava a falta de uma ponte.

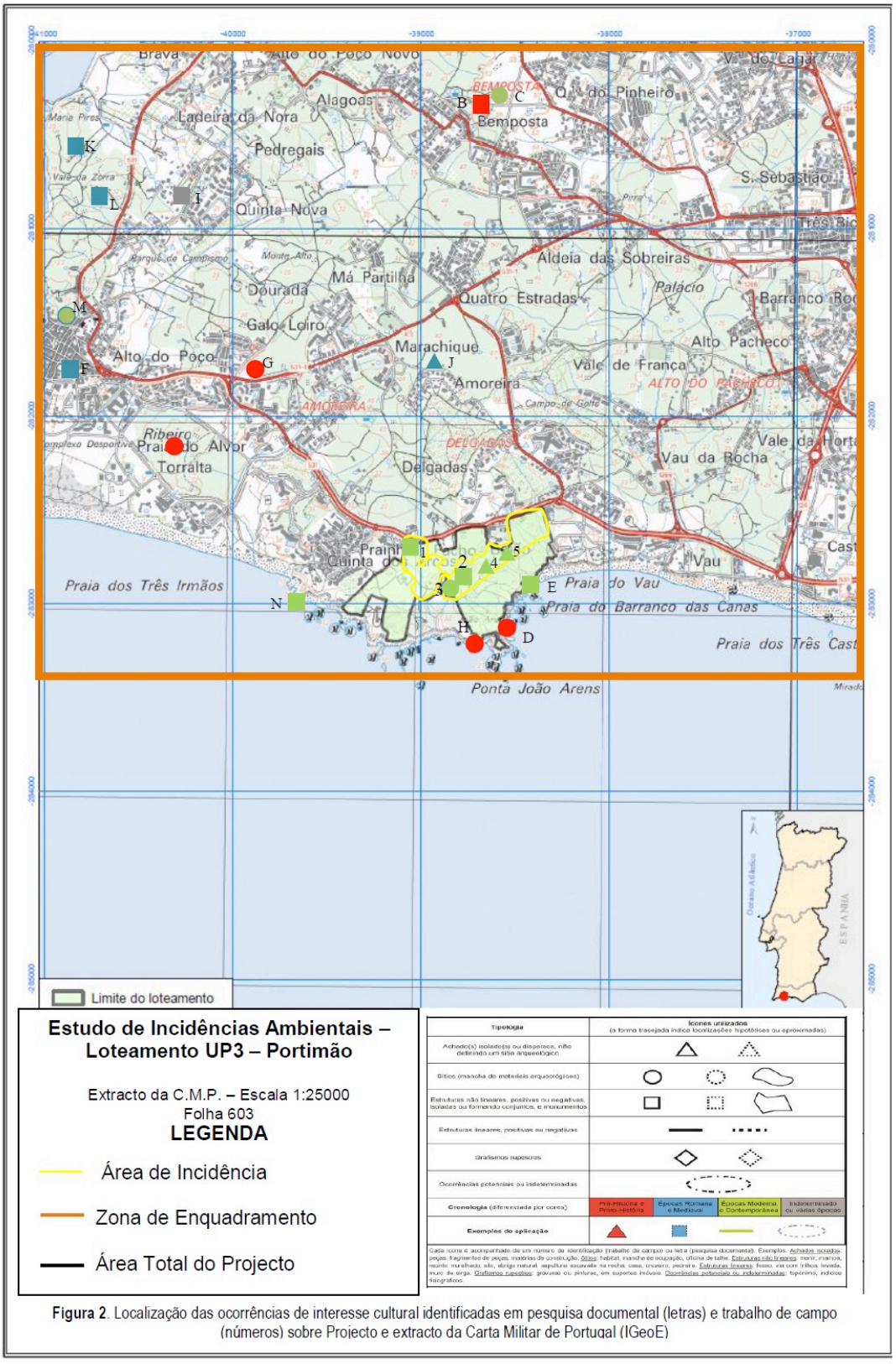


Figura 2. Localização das ocorrências de interesse cultural identificadas em pesquisa documental (letras) e trabalho de campo (números) sobre Projecto e extracto da Carta Militar de Portugal (IGeoE)

Figura 4.13.2 - Localização das ocorrências de interesse cultural identificadas em pesquisa documental (letras) e trabalho de campo (números) sobre Projeto e extrato da Carta Militar de Portugal (IGeoE).

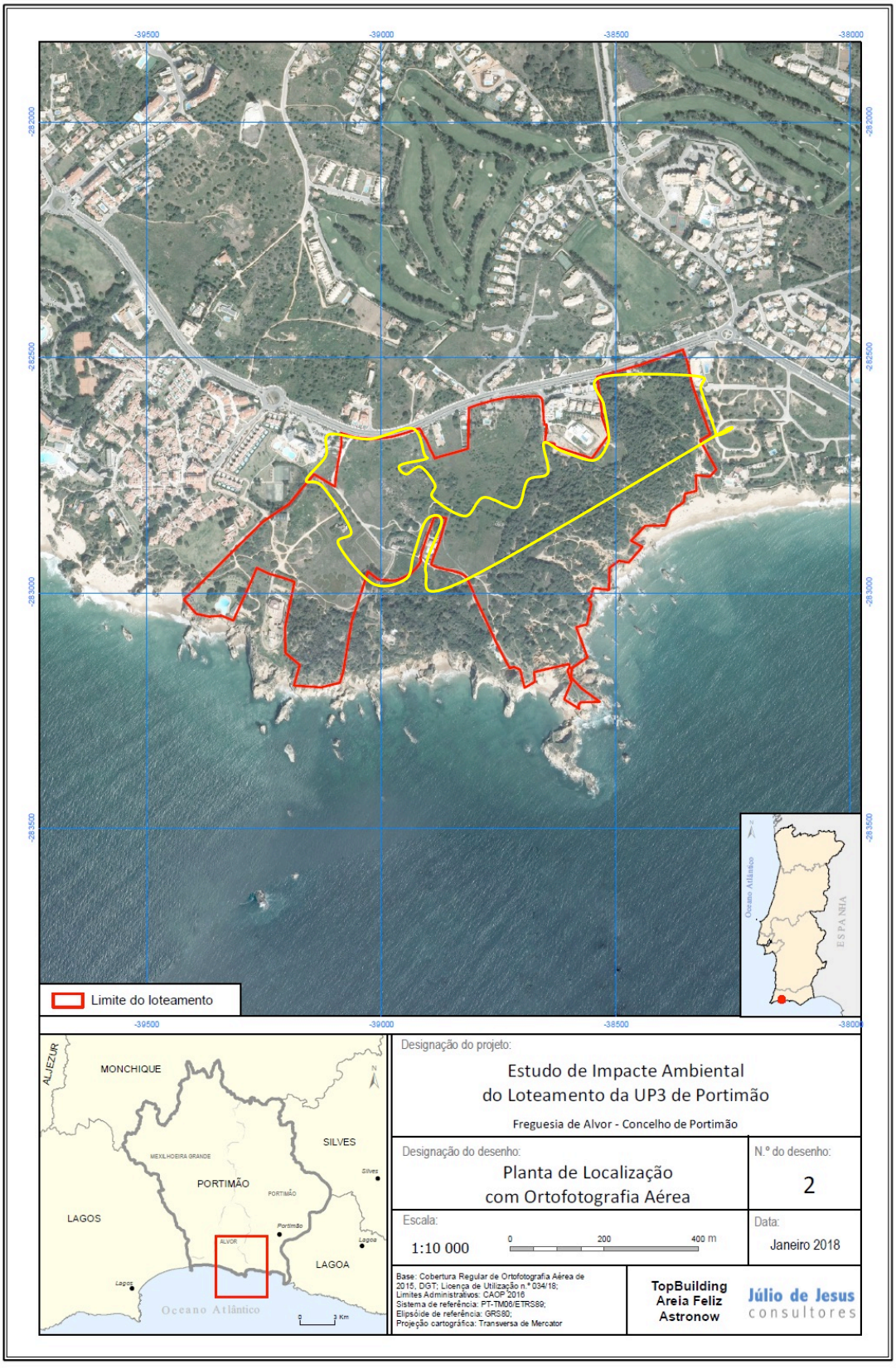


Figura 4.13.3 - Zonamento da prospeção arqueológica sobre ortofotomapa.

Refeita do cataclismo de 1755, a aldeia acusava em 1900 uma população de 3014 almas. Os pescadores de Alvor possuíram em tempos um Compromisso, que estava instituído na ermida de N.ª Senhora dos Prazeres e já existia em 1754.

Na atualidade Alvor voltou a ser extensa, lembrando os tempos áureos de antes do Terramoto, em que «os três ferreiros da terra não se ouviam uns aos outros». A Restauração do estatuto e dignidade de vila (mas não de concelho) deu-se a 14 de Abril de 1988, através da Lei 42/88, uma vez que a constante expansão demográfica e o seu desenvolvimento económico, cultural e social assim o exigiam.

4.13.5 Trabalho de campo

O trabalho foi executado por dois arqueólogos, em condições climatéricas adequadas à boa execução da pesquisa de campo. Consistiu na prospeção sistemática da área correspondente à AI do Projeto.

A acessibilidade ao terreno foi favorável em quase toda a área de interesse para esta avaliação e a circulação interna incidiu sobre propriedades e terrenos de livre acesso. Foram consideradas condicionantes à execução do trabalho de campo as parcelas de terreno fechadas ou de acesso condicionado. Como base de trabalho foi utilizada cartografia militar à escala 1:25.000.

A AI, ocupada por formações sedimentares do Cenozóico, é o remate meridional do planalto costeiro do concelho de Portimão, o qual é limitado a Norte pelas colinas do Barrocal e a nascente e a poente, respetivamente pelos vales do Arade e ribeiras de Alvor. O culminar do planalto litoral resulta na existência de falésias e ravinamentos costeiros de declives abruptos.

A generalidade da área pesquisada tem morfologia aplanada, sendo ocupada por solos arenosos, de uso agrícola e florestal. Nos ravinamentos costeiros e encostas associadas conservam-se matos mediterrânicos, dada a sua inacessibilidade.

A observação da superfície caracterizou-se maioritariamente como média a reduzida, em termos de eficácia de identificação de artefactos e elevada para deteção de estruturas (positivas). O trabalho de campo foi zonado no que concerne às características da ocupação do terreno e de visibilidade do solo para a deteção de estruturas e materiais arqueológicos, segundo parcelas com características homogéneas (**Anexo 9** e Figura 4.13.3).

As ocorrências identificadas na AI são escassas e de reduzido valor cultural. Esta escassez de dados pode ter sido condicionada pelas condições adversas de observação da superfície do solo, impostas pela densidade do coberto vegetal existente aquando da pesquisa de campo.

As Oc. 1 e 2 são habitações em ruínas, relacionadas com a anterior exploração rural. As Oc. 3, 4 e 5 correspondem à dispersão de cerâmicas de uso comum, incluindo peças vidradas e faianças, e de materiais de construção, também relacionados com a anterior ocupação agrícola desta área. Têm valor cultural baixo.

Quadro 4.13.2 - Situação de referência do fator Património Cultural

Referência		Tipologia Topónimo ou Designação	Inserção no Projeto (AI, ZE) Categoria (CL, AA, AE) Valor cultural e Classificação						Cronologia					
			AI			ZE								
TC	PD		CL	AA	AE	CL	AA	AE	PA	PR	F	ER	MC	Ind
	A	Estação de ar livre Alvor				In	4		PAS					
	B	Necrópole Areeiro				In	0			PRB				
	C	Casal rústico Bemposta				In	2	2					O	
	D	Estação de ar livre Boião 1				In	4		PAS					
	E	Vestígios diversos Boião 2				In	3						O	
	F	Castelo Alvor				IIP	5	5					M	
	G	Vestígios diversos Grajão				In	3			PRN				
	H	Estação de ar livre João Arens				In	4		PAS					
	I	Galeria coberta Ladeira da Nora				In	Ind							Ind
	J	Achados isolados Marachique				In	2						M	
	K	Necrópole Maria Pires				In	4						M	
	L	Necrópole Quinta Santa Filomena				In	4						M	
	M	Vestígios diversos Travessa do Areeiro				In	Ind						O	
	N	Atalaia Torre do Facho				In	Ind						O	
1		Habitação Facho			1								C	
2		Habitação Delgadas			2								C	

Referência		Tipologia Topónimo ou Designação	Inserção no Projeto (AI, ZE) Categoria (CL, AA, AE) Valor cultural e Classificação						Cronologia					
			AI			ZE								
TC	PD		CL	AA	AE	CL	AA	AE	PA	PR	F	ER	MC	Ind
3		Achados isolados Delgadas		2									OC	
4		Achados dispersos Mata Praia João Arens		1									C	
5		Achados dispersos Mata Praia do Boião		1									C	

LEGENDA. Referência. Os números da primeira coluna identificam as ocorrências caracterizadas durante o trabalho de campo (**TC**) e as letras da segunda coluna as que foram identificadas na pesquisa documental (**PD**). Faz-se, desta forma, a correspondência entre as duas fontes de caracterização do Património. As ocorrências estão identificadas na cartografia com estas referências. **Tipologia, Topónimo ou Designação**. **Inserção no Projeto. AI =** Área de incidência do Projeto; **ZE =** Zona de Enquadramento do Projeto. **Categoria. CL** = Património classificado, em vias de classificação ou com outro estatuto de proteção (**M**=monumento nacional; **IP**=imóvel de interesse público; **IM**=imóvel de interesse municipal; **ZP**=zona especial de proteção; **VC**=em vias de classificação; **PL**=planos de ordenamento; **In**=inventário)**; AA** = Património arqueológico; **AE** = Arquitetónico, artístico, etnológico, construído. **Valor cultural e critérios. Elevado (5):** Imóvel classificado (monumento nacional, imóvel de interesse público) ou ocorrência não classificada (sítio, conjunto ou construção, de interesse arquitetónico ou arqueológico) de elevado valor científico, cultural, raridade, antiguidade, monumentalidade, a nível nacional. **Médio-elevado (4):** Imóvel classificado (valor concelhio) ou ocorrência (arqueológica, arquitetónica) não classificada de valor científico, cultural e/ou raridade, antiguidade, monumentalidade (características presentes no todo ou em parte), a nível nacional ou regional. **Médio (3), Médio-baixo (2), Baixo (1):** Aplica-se a ocorrências (de natureza arqueológica ou arquitetónica) em função do seu estado de conservação, antiguidade e valor científico, e a construções em função do seu arcaísmo, complexidade, antiguidade e inserção na cultura local. **Nulo (0):** Atribuído a construção atual ou a ocorrência de interesse patrimonial totalmente destruída. **Ind**=*Indeterminado* (**In**), quando a informação disponível não permite tal determinação, ou *não determinado* (**Nd**), quando não se obteve informação atualizada ou não se visitou o local. **Cronologia. PA**=Pré-História Antiga (**i**=Paleolítico Inferior; **m**=Paleolítico Médio; **s**=Paleolítico Superior); **PR**=Pré-História Recente (**N**=Neolítico; **C**=Calcolítico; **B**=Idade do Bronze); **F**=Idade do Ferro; **ER**=Época Romana; **MC**=Idades Média, Moderna e Contemporânea (**M**=Idade Média; **O**=Idade Moderna; **C**=Idade Contemporânea); **Ind**=*Indeterminado* (**In**), quando a informação disponível não permite tal determinação, ou *não determinado* (**Nd**), quando não se obteve informação atualizada ou não se visitou o local. Sempre que possível indica-se dentro da célula uma cronologia mais específica. **Incidência espacial.** Reflete-se neste indicador a dimensão relativa da ocorrência, à escala considerada, e a sua relevância em termos de afetação, através das seguintes quatro categorias (assinaladas com diferentes cores nas células): achados isolados ou dispersos; ocorrências localizadas ou de reduzida incidência espacial, inferior a 200m^2; manchas de dispersão de materiais arqueológicos, elementos construídos e conjuntos com área superior a 200m^2 e estruturas lineares com comprimento superior a 100m; áreas de potencial interesse arqueológico; ocorrência de dimensão indeterminada.

Incidência espacial

Achados isolados ou dispersos

Ocorrência de pequena dimensão

Áreas de potencial valor arqueológico

Ocorrência de dimensão significativa

Dimensão não determinada

4.14 Paisagem

4.14.1 Metodologia

Se entendermos por **paisagem** "uma parte do território, tal como é apreendida pelas populações, cujo carácter resulta da ação e da interação de fatores naturais e ou humanos" (Convenção Europeia da Paisagem), depreendemos que, em termos visuais, a paisagem reflete a forma como a atividade humana (uma vez que as transformações decorrentes dos processos naturais, à exceção de catástrofes, são lentas e sentidas a longo prazo) se processa num determinado território.

Percebemos também, pela definição anteriormente referida, que a paisagem, para além da necessidade imprescindível da presença de um observador, é antrópica e pressupõe um processo dinâmico.

Sendo a paisagem o resultado da interação de diversos fatores, nomeadamente biofísicos, geomorfológicos, climáticos, etc. presentes num determinado território e as ações que sobre ele o Homem realiza, importa proceder à sua caracterização assim como à análise da compatibilização entre os usos presentes e/ou previstos, para o território em estudo, e as especificidades da base de suporte dessas atividades

Consistindo o projeto em análise na realização de um conjunto de intervenções, nomeadamente na implementação de três estabelecimentos hoteleiros, bem como em novas ligações à rede viária existente (M531, também designada como V3), importa compreender a forma como a execução destes empreendimentos irá afetar a paisagem, não só nos aspetos visuais mas também em termos estruturais.

Nesse sentido e para compreender e interpretar os aspetos paisagísticos mais relevantes que caracterizam a zona em que se implanta o loteamento da UP3 de Portimão, procedeu-se à análise e caracterização da sua área bem como da sua envolvente próxima, numa área para a qual existe um levantamento de pormenor e que se considera representativa para enquadrar, identificar e diagnosticar as alterações que as ações previstas no projeto poderão provocar na paisagem.

Com base na Carta Militar de Portugal (folha n.º 603, à escala 1:25 000), no levantamento topográfico, na fotografia aérea, no Relatório Ambiental – Avaliação Ambiental do Plano de Urbanização da UOPG3, Estudo de Diagnóstico Ambiental e no reconhecimento de campo, analisaram-se e caracterizaram-se os aspetos relativos ao relevo e à humanização considerados como importantes para a compreensão do carácter da paisagem.

No que se refere ao relevo foi elaborada cartografia temática no sentido de identificar e realçar os aspetos morfológicos mais importantes presentes na área em análise, nomeadamente fisiografia, hipsometria e declives.

Nesta área procedeu-se também ao estudo dos elementos visuais condicionantes da paisagem, de forma a definir e fundamentar a definição de unidades de paisagem, elaboradas e pormenorizadas a partir do estudo efetuado para Portugal Continental (Cancela D'Abreu *et al.*, 2004), do seu valor cénico e qualidade visual, bem como a determinação da sua sensibilidade e capacidade de absorção visual face às alterações decorrentes da construção e exploração do projeto e, assim, permitir a identificação e avaliação dos impactes visuais previsíveis bem como das medidas minimizadoras aplicáveis.

Complementarmente, efetuou-se um levantamento fotográfico que retrata as características paisagísticas da área em análise.

4.14.2 Relevo

No que se refere ao relevo, elaborou-se cartografia que visa identificar e realçar os aspetos morfológicos mais importantes presentes na área em estudo.

De entre esses aspetos analisaram-se:

- Festos e talvegues, que, de forma hierárquica, definem as diferentes bacias hidrográficas (**Desenho 7**, no **Anexo 1**);
- Hipsometria, com zonas compreendidas entre cotas significativas para a caracterização morfológica da zona (**Desenho 7**, no **Anexo 1**);
- Declives, em classes significativas, que permitam identificar os diferentes tipos de relevo presentes na área em análise (**Desenho 8**, no **Anexo 1**).

4.14.2.1 Festos e Talvegues

Limitada a nascente pela bacia hidrográfica do rio Arade e a poente pela bacia hidrográfica do rio Alvor, a área em estudo insere em bacias hidrográficas de pequena dimensão que drenam diretamente para o Oceano (**Desenho 7**). A área é atravessada por pequenas linhas de drenagem natural que, no lado poente da zona em estudo correm predominantemente de norte para sul e, na metade nascente de noroeste para sudeste. Embora de pequena dimensão (extensão variando entre os 200 e 550 metros) as linhas de drenagem natural, devido ao encaixe dos vales principais e dos troços mais a jusante dos seus tributários, são fisiograficamente bem marcadas, principalmente na aproximação à foz. Para além do perfil transversal dos vales ser muito acentuado, com declives superiores a 45%, também o perfil longitudinal da maioria das linhas de drenagem apresenta inclinações significativas, que atingem valores por vezes superiores a 20%.

Na área a lotear, o polígono de implantação previsto na área do lote 3, é atravessado transversalmente por uma dessas linhas de drenagem. Os polígonos de implantação dos lotes 1 e 2 afetam cabeceiras de linhas de drenagem de expressão muito pouco significativa.

No que respeita às cumeadas a importante desenvolve-se a norte, acompanhando em parte o traçado da via principal (M531, também designada como V3), e inflete para sul na zona nascente da área em análise. Este festo delimita as bacias hidrográficas das pequenas linhas de drenagem, que se encontram na área em estudo, de duas outras linhas de água com maior expressão; a nascente a linha de água que desemboca na praia do Vau e, a poente, uma outra linha de água que na área em análise se desenvolve de SE para NO e desagua na praia dos Três Irmãos.

Ao contrário das linhas de água, as cumeadas têm expressão fisiográfica pouco significativa.

4.14.2.2 Altimetria

A demarcação de escalões hipsométricos de 5 metros de amplitude (a partir da cota 15), possibilita realçar as características da morfologia do local (**Desenho 7**). Para o efeito definiram-se as seguintes classes:

- < 15;
- 15 – 20;
- 20 – 25;
- 25 – 30;
- 30 – 35;
- 35 – 40;
- 40 – 45;
- 45 – 50 metros.

Como se verifica na cartografia elaborada, a área em análise apresenta uma variação de cotas da ordem dos 44 metros entre o ponto de maior altitude (cota 45,50), localizado a norte da M531, na cumeada principal, e pontos de cota mais baixa (1/1,5 metros) nos areais das praias.

Verifica-se também que na zona mais próxima da costa, devido à presença das arribas e ao encaixe dos vales, a variação de cotas, nos escalões abaixo dos 25 / 30 metros, se efetua de forma muito rápida. Nas zonas um pouco mais elevadas, na aproximação à cumeada principal, o aumento de cotas processa-se de forma mais gradual uma vez que a linha de festo é fisiograficamente pouco marcada.

- Na área a lotear as cotas variam entre os 15 metros, a sul/sudeste (Lote 3) e os 44 metros, a sul (Lote 1), apresentando a seguinte variação por lote:
- Lote 1 – cotas variando entre os 33 e os 44 metros, aumentando gradualmente de nordeste para sudoeste;
- Lote 2 – cotas aumentando de nordeste (cota 25) e de norte (cota 32) para sul, onde se atinge a cota dos 43 metros;
- Lote 3 – cotas inferiores a 15 metros a sudeste (nos vales encaixados das pequenas linhas de drenagem que atravessam o lote), subindo o terreno para noroeste e sudoeste onde se atinge a cota 34 e 36, respetivamente.

4.14.2.3 Declives

Para melhor caracterizar, a morfologia e tipos de relevo existentes, procedeu-se à determinação de declives na área em estudo tendo-se definido as seguintes classes (**Desenho 8**):

0 a 5%	▪	Zonas planas;
5 a 15%	▪	Zonas de declive suave a moderado
15% a 25%	▪	Zonas de declive moderado a acentuado;
> 25 a 45%	▪	Zonas de declive acentuado.
> 45%	▪	Zonas de declive muito acentuado.

A área em análise apresenta, conforme patente no **Desenho 8**, um relevo ondulado com declives médios entre os 5 e os 15% que aumentam de inclinação nas encostas que delimitam os vales das pequenas linhas de água que correm diretamente para o oceano e também nas arribas ao longo de toda a frente marítima.

Nestas situações ocorrem declives que atingem valores superiores a 45% e que se manifestam com expressão mais significativa, para sul da área a lotear, não só nas encostas dos vales mais encaixados mas também na transição entre a terra e o mar, zonas em que o relevo é muito vigoroso e marcado por falésias com 20 a 30 metros de altura.

Na zona sul e sudeste do lote 1 os declives são mais suaves e apercebe-se claramente um pequeno "plateau", com declives inferiores a 5%, que ocupa as áreas de cota mais elevada, estendendo-se até à proximidade de EM531 e, para nascente, engloba parte do lote 2.

4.14.3 Unidades de Paisagem

Com base na análise do relevo, uso do solo, fotografia aérea e reconhecimento de campo, procedeu-se à caracterização visual da paisagem da área em estudo, tendo para o efeito sido elaborada uma carta de unidades de paisagem (**Desenho 9**, no **Anexo 1**).

Para além da cartografia referida a caracterização destas unidades é complementada com um levantamento fotográfico que retracta as principais características paisagísticas de cada uma dessas unidades, assinalando-se, nesse documento gráfico, a localização dos pontos de tomada das fotografias.

Como base para a definição das unidades de paisagem presentes na área em análise importa ter em consideração o conceito de paisagem e o de unidade de paisagem.

Por **paisagem** entende-se a imagem global, dinâmica e evolutiva, abrangente *de "uma área heterogénea de território composta por um conjunto de ecossistemas interatuantes que se repetem através dela de forma semelhante"* e que é *"resultante da combinação entre a natureza, as técnicas e a cultura do homem"* (Forman e Godron, 1986)

Paisagem pode também ser entendida como "*uma parte do território, tal com é apreendida pelas populações, cujo carácter resulta da ação e da interação de factores naturais e ou humanos*." (Convenção Europeia da Paisagem).

Como **unidade de paisagem** considera-se *"uma área que pode ser cartografada, relativamente homogénea em termos de clima, solo, fisiografia e potencial biológico, cujos limites são determinados por alterações em uma ou mais dessas características"* (Naveh e Lieberman, 1994).

Como **unidade de paisagem** considera-se *"uma área que pode ser cartografada, relativamente homogénea em termos de clima, solo, fisiografia e potencial biológico, cujos limites são determinados por alterações em uma ou mais dessas características"* (Naveh e Lieberman, 1994, p. 208)).

Em termos de enquadramento geral, o Algarve insere-se em três grandes unidades de paisagem; O Litoral, o Barrocal e a Serra, encontrando-se a zona em estudo no Litoral Algarvio, mais concretamente na zona costeira do Barlavento Algarvio

De acordo com o estudo elaborado pela Universidade de Évora, para a Direção-Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano (Cancela d'Abreu *et al.,* 2004), que subdivide o litoral algarvio em distintas unidades de paisagem, a zona em análise insere-se na **unidade de paisagem** designada por **Barlavento Algarvio** (UP124).

Esta unidade, definida à escala 1: 250.000 permite o enquadramento da área de influência visual da zona de intervenção. Contudo a uma escala de maior detalhe é necessária uma análise mais pormenorizada. Assim, com base nos estudos existentes, na análise efetuada (incluindo fotografia aérea e reconhecimento de campo), nos conceitos anteriormente referidos e na diferenciação das características morfológicas e de uso do solo, da área em estudo, definiram-se quatro subunidades:

- **Subunidade da Faixa Costeira;**
- **Subunidade do Pinhal;**
- **Subunidade Urbano/Turística;**
- **Subunidade Rural.**

4.14.3.1 Unidade de Paisagem do Litoral do Barlavento Algarvio

Esta unidade de paisagem que abrange a totalidade da área em estudo ocupa partes dos concelhos de Lagoa, Portimão, Lagos e Vila do Bispo. Esta unidade de paisagem, de relevo predominantemente plano, tem uma forte relação com o Oceano, através de praias e falésias. "*Junto à costa surgem grandes e desordenados centros turísticos, em particular no sector oriental da unidade. Por outro lado, a presença da água também se afirma através de ecossistemas resultantes da confluência de uma abundante rede hidrográfica proveniente da serra de Monchique. Nestas planícies aluviais surgem zonas húmidas costeiras de génese e fisionomia diversas ...* (Cancela d'Abreu *et al*., 2004, pg. 193).

"O troço final do rio Arade apresenta uma importante zona húmida com elevado interesse paisagístico e ecológico. A ria de Alvor é o único sistema lagunar costeiro relevante do Barlavento Algarvio. É uma zona húmida protegida por um cordão dunar e é basicamente formada por um corpo central e dois braços, onde afluem a ribeira do Farelo, a este e a ribeira de Odeáxere, a oeste. Este sítio inclui uma grande diversidade de habitats, pelo que faz parte da lista nacional de sítios Natura 2000. (Cancela d'Abreu et al. 2004, pg. 194).

"A linha de costa é caracterizada por arribas de natureza sedimentar, por vezes com grande expressão pela sua altura, pontualmente interrompidas por sistemas arenosos relativamente importantes. O conjunto de escolhos e ilhotas entre Portimão e Lagos conferem um carácter específico à paisagem costeira, a que corresponde uma imagem turística muito particular. O uso do solo, a norte da faixa costeira, é visivelmente dominado por policultura. Os vales são pontualmente ocupados por culturas anuais regadas e pomares de citrinos. Surgem algumas salinas em anteriores áreas de sapal."

"Quanto à ocupação turística, ela é menos densa que no Algarve central, apesar de, junto ao litoral, a ocupação também ser quase total. A praia da Rocha e a área de Lagos são exemplos dessa urbanização densa com fins quase exclusivamente turísticos": (Cancela d'Abreu *et al.,* 2004, pg. 193).

4.14.3.2 Subunidades de Paisagem

Em termos genéricos a área em análise corresponde a uma área "planáltica" de geologia datada do Cenozóico, que *"funciona como o remate meridional do planalto costeiro do concelho de Portimão, o qual é limitado a Norte pelas colinas do Barrocal e a nascente e a poente, respetivamente pelos vales do Arade e ribeiras de Alvor. O culminar do planalto litoral resulta na existência de falésias e ravinamentos costeiros de declives abruptos".* (Nascimento *et al.,* 2007, p. 14).

Dentro deste enquadramento genérico diferenciam-se as seguintes subunidades de paisagem:

Subunidade da Faixa Costeira

Esta subunidade, totalmente fora da área do loteamento, constitui o limite sul da área em análise e caracteriza-se por um recorte muito marcado pela presença das arribas sedimentares de grande altura, que por vezes se prolongam perpendicularmente à linha de costa e avançam para o oceano e que, pontualmente se desprendem formando alguns penedos e ilhotas dos quais se destaca, na área em análise, a ponta João Arens.

Esta tipologia marcante da costa caracteriza-se por uma alternância entre zonas em que a falésia faz a transição direta com o oceano e praias de dimensão variada, entre as quais sobressaem pela sua maior dimensão as praias dos Três Irmãos, do Vau e da Rocha. O contraste entre estas diversas situações, a presença constante das arribas e bem como a existência de escolhos e ilhotas, conferem um carácter muito particular à paisagem desta faixa costeira, a que corresponde uma imagem turística muito singular e referencial.

Em termos visuais, esta subunidade, apresenta características distintas em função da posição do observador:

- Grande abertura e amplitude visual a partir do topo das falésias;
- Grande abrangência visual em direcção ao oceano, para quem se encontra na praia mas contido no sentido transversal devido à pequena dimensão do areal e a presença forte, impactante e imediata das arribas;
- Limites visuais muito marcantes, consubstanciados pelas falésias.



Figura 4.14.1 - O aspeto recortado da linha de costa, a imponência das arribas e a grande abertura visual que é possível desfrutar a partir do topo das falésias, em que o limite é a linha remota do horizonte oceânico.



Figura 4.14.2 - O aspeto recortado da linha de costa, a imponência das arribas e a grande abertura visual que é possível desfrutar a partir do topo das falésias, em que o limite é a linha remota do horizonte oceânico.

Subunidade do Pinhal

Esta subunidade, apresenta um coberto vegetal com predomínio do estrato arbóreo e arbustivo, ocupa a zona compreendida entre a praia dos Três Irmãos e a praia do Vau, para norte da Faixa Costeira numa profundidade entre os 200 e os 300 metros, e corresponde a uma área que, estendendo-se a nascente até à M531, abrange predominantemente as zonas de encosta no exterior da área a lotear, embora inclua também a globalidade da área do lote 3 e a zona nascente do Lote 2, numa parcela não incluída no polígono de implantação.

O coberto arbóreo, quase sempre de grande densidade, é constituído predominantemente por pinheiro de Alepo (*Pinus halepensis*) e pinheiro manso (*Pinus pinea*), existindo, áreas ocupadas por eucalipto (*Eucaliptus sp.*) e, pontualmente, por acácia (*Acacia sp.*).

Nas zonas sem coberto arbóreo e nas situações em que esta vegetação apresenta menor densidade existem algumas áreas de matos, da flora local, em que a aroeira (*Pistacia lentiscus*) é o arbusto preponderante. Apesar da dominância quase absoluta da aroeira apareçam também, de forma mais pontual, outras espécies arbustivas, nomeadamente o aderno (*Phillyrea latifolia*), o medronheiro (*Arbutus unedo*), a palmeira-das-vassouras (*Chamaerops humilis*), o carrasco (*Quercus coccifera*), a estevinha (*Cistus salvifofolius*), e a tamargueira (*Tamarix sp.*).

As características paisagísticas desta área e o seu interface com a faixa costeira fazem desta subunidade de paisagem um local muito utilizado por turistas que procuram estes espaços de cariz mais natural para passear pela natureza, contemplar a paisagem e desfrutar de vistas panorâmicas sobre a costa e o mar, assim como para aceder a pequenas praias que se localizam na base de algumas das arribas.

A forte carga humana que se faz sentir neste espaço associada à origem arenosa dos solos, aos declives por vezes acentuados e à falta de balizamento dos percursos tem dado origem à abertura indiscriminada de trilhos que contribuem para a destruição da vegetação do estrato arbustivo e herbáceo e para o acentuar da ocorrência de alguns processos erosivos do solo.

Em termos visuais esta subunidade, que pelo porte da vegetação e densidade do coberto, funciona como limite visual das subunidades que com ela confinam, caracteriza-se pelo seu carácter fechado, permitindo contudo, de forma pontual, nomeadamente nas zonas mais próximas da crista das arribas e naquelas em que a vegetação apresenta menor densidade, algumas aberturas em direção ao oceano e paralelamente à linha de costa.



Figura 4.14.3 - Vista de grande amplitude visual, para nascente, a partir da zona próxima da arriba. Ao fundo, bastante distante da área em estudo a Praia da Rocha, sobressaindo com grande presença os edifícios de maior altura.



Figura 4.14.4 - Aspeto do interior da subunidade Pinhal. Paisagem fechada, com grande densidade de coberto tanto no estrato arbóreo como no arbustivo.



Figura 4.14.5 - Pontualmente existem algumas clareiras de pequena dimensão onde há uma maior amplitude visual mas sempre contida pela vegetação na sua envolvente.

Subunidade Urbano/Turística

Esta subunidade de paisagem engloba as áreas construídas onde predominam os aldeamentos e loteamentos turísticos de tipologia variada, destacando-se pela sua maior expressão:

- O aldeamento turístico da Prainha constituído por moradias de um e dois pisos distribuídas por vários núcleos enquadrados por áreas verdes de uso público. A nascente deste aldeamento implanta-se o Prainha Club Hotel que pelo seu volume e altura (5 a 6 pisos) constitui um elemento marcante e intrusivo na paisagem da área em estudo;
- A urbanização do "Alto Golfe" que, como o próprio nome indica, engloba campos de golfe contornados por núcleos construídos em lotes de dimensão significativa que se distribuem ao

longo de um arruamento que constitui a "espinha dorsal", e onde se implantam moradias de dois pisos e piscina, sendo a restante área do lote ocupada por áreas verdes de uso privado.

Para além destes aldeamentos turísticos, surgem também loteamentos de menor dimensão que têm vindo a ocupar progressivamente terrenos agrícolas que se encontram praticamente ao abandono, e se distribuem de forma mais dispersa e desintegrada para ambos os lados da M531.

Esta subunidade, pela presença dos elementos construídos e da vegetação arbórea e arbustiva existente, apresenta no geral uma contenção visual para quem se encontra no seu interior e, tal como a subunidade que designámos por "Pinhal", funciona como limite visual para quem se localize nas subunidades de paisagem que lhe estão contíguas.

Subunidade Rural

Esta é a subunidade, encravada entre a subunidade Urbano/Turística e o Pinhal, ocupa a zona de morfologia mais plana e cotas mais elevadas da área em estudo.

Esta zona, na qual se inclui a área nascente do loteamento (Lote 1 e quase totalidade do Lote 2) outrora ocupada por vinhas, pomares de frutos tradicionais da região, nomeadamente amendoeira e figueira, e culturas arvenses, apresenta atualmente as características de uma área agrícola abandonada em que os matos começam já a apoderar-se dessas áreas.

Em termos visuais esta unidade de paisagem é relativamente aberta no seu interior, mas sempre limitada visualmente quer pelo Pinhal quer pelas nas zonas construídas. A M531, que intersecta esta subunidade e a subunidade Urbano / Turística, constitui o eixo viário e o corredor cénico mais importante da área em estudo pois permite aberturas visuais para o interior de grande parte da área afeta ao projeto em análise.



Figura 4.14.6 - Vista da área do Lote 1 tomada da estrada que o delimita a poente e sudoeste. Zona plana com abertura visual de relativa amplitude constituindo as áreas construídas o limite visual do plano mais próximo. O Prainha Club Hotel, à esquerda da fotografia, e o depósito de água da Amoreira, no exterior da área em análise, pela sua maior altura são os elementos construídos visualmente mais marcantes. Em último plano a Serra constitui o limite visual regional.



Figura 4.14.7 - Vista para a área do Lote 1 a partir da M531.



Figura 4.14.8 - Vista da área onde se implanta o Lote 2 que apresenta características semelhantes à do Lote 1. O polígono de implantação encosta, no seu limite nascente, ao pinhal.



Figura 4.14.9 - No polígono de implantação do Lote 2, aspeto de uma parcela de vinha abandonada que começa já a ser invadida por figueira-da-índia (*Opuntia ficus-indica*).

4.14.4 Quantificação do Valor Cénico das Unidades de Paisagem

A quantificação/classificação do valor cénico de uma paisagem tem sempre carácter bastante subjetivo inerente à forma de interpretação do território por parte do observador, sendo no entanto relativamente consensual que o seu valor é tanto mais elevado quanto maior for a diversidade e contraste de situações presentes, melhor adequação e equilíbrio existir entre o uso do solo e as suas potencialidades e maior número de possibilidades houver para usufruir visual e fisicamente essa paisagem.

A subjetividade desta classificação é no entanto mais facilmente atenuada quando estamos em presença de diferentes tipos/unidades de paisagem pois nesses casos é possível estabelecer valores comparativos minorando-se assim a importância do valor absoluto atribuído a cada uma das unidades por si.

Para além do valor cénico de uma paisagem é de fundamental importância quantificar a capacidade de absorção de cada unidade de paisagem definida, pois o impacte da implantação de qualquer infraestrutura na paisagem, no caso concreto um campo de golfe, é tanto mais elevado quanto maior for a fragilidade visual e menor a capacidade de absorção visual dessa paisagem. Por **fragilidade/sensibilidade visual** entende-se aquilo que Escribano Bombin et al. (1991) definem como o grau de suscetibilidade de uma paisagem à transformação, em resultado de uma alteração ao uso que se verifica nessa paisagem. Segundo os mesmos autores, **capacidade de absorção visual** corresponde à maior ou menor aptidão que uma paisagem possui para integrar determinadas alterações ou modificações sem diminuir as suas qualidades visuais.

Os parâmetros considerados para a quantificação do valor estético e da capacidade de absorção das unidades de paisagem presentes, embora com já referimos apresentem algum grau de subjetividade, foram os seguintes:

- Forma;
- Vegetação;
- Humanização;
- Visualização.

Por **forma** entende-se o aspeto exterior de uma paisagem, característica essa que é dada fundamentalmente pelo relevo (plano, ondulado, de colinas, montanhoso, etc.), mas também pela ocorrência de aspetos visualmente significativos, nomeadamente de natureza geológica, como sejam afloramentos rochosos, escarpas, gargantas, etc..

Em termos de classificação considera-se que uma paisagem tem tanto mais valor quanto mais diversificadas forem as suas formas de relevo, a grandiosidade da sua escala, maior o contraste altimétrico e maior for o número e/ou a imponência de aspetos característicos marcantes.

No parâmetro **vegetação** considera-se o modo como as distintas formas vegetais se distribuem na paisagem. Neste parâmetro importa analisar entre outros aspetos a variedade e diversidade dos estratos presentes (árvores, arbustos, herbáceas), a sua distribuição e densidade, o contraste das formas, das cores, etc.

Na qualificação deste parâmetro atribui-se o valor mais elevado às situações com maior diversidade de estratos, de alternância entre zonas de clareira e de mata e onde se verifique um maior equilíbrio nos contrastes de forma e de cor.

Por **humanização** entende-se a imagem resultante da presença humana ao longo de gerações sobre um determinado território.

Esta intervenção tem a ver com a distribuição e implantação das diferentes atividades, estruturas e infraestruturas que lhe estão associadas ou que atravessam esse território (áreas sociais, industriais, agrícolas e de recreio, vias de comunicação, etc.) com o grau e a forma expressos na modificação dos ecossistemas naturais, no intuito de se conseguir obter deles a produção dos bens indispensáveis à sobrevivência humana, com satisfação das necessidades materiais e espirituais, intervenção de que resulta a presença de elementos patrimoniais construídos (edifícios, construções ligadas ao domínio da água - fontes, tanques, poços, canais, etc.) ou "naturais" (galerias ripícolas, manchas residuais de vegetação natural, etc.) e outros elementos estruturantes característicos da paisagem rural (caminhos, sebes, muros, valas e canais de rega/drenagem, etc.).

No que se refere à sua qualificação considera-se que a paisagem tem tanto mais valor quanto mais harmoniosa e equilibrada for a relação entre a distribuição das diferentes atividades e o suporte biofísico que lhe está subjacente e quanto mais importante e significativa for a presença de elementos estruturantes e patrimoniais.

Por **Visualização** deverá entender-se a maior ou menor facilidade com que uma determinada paisagem é vista e encontra-se diretamente relacionada com a acessibilidade, condição indispensável à visualização do território, o relevo e a dimensão da bacia visual.

Em termos de qualificação atribui-se maior valor paisagens às paisagens com maior facilidade de acessos ou com maior quantidade de pontos a partir dos quais é possível a sua observação e também àquelas em que a amplitude e profundidade de vistas são maiores.

Com base nestes critérios e nas características de cada uma das subunidades presentes atribui-se a seguinte classificação:

Quadro 4.14.1 – Classificação das subunidades de paisagem

Subunidade de Paisagem	Qualidade Visual	Capacidade de Absorção Visual	Sensibilidade Visual
Faixa Litoral	Elevada	Baixa	Elevada
Pinhal	Média a Elevada	Média	Média
Urbana	Média	Média	Média
Rural	Média a Baixa	Média	Média

4.14.5 Evolução previsível do ambiente na ausência do projeto

Na ausência do projeto não são expectáveis alterações em termos de uso do solo que se reflitam em transformações com incidência nas características estruturais da paisagem atualmente existente, podendo contudo vir a acentuar-se fenómenos de erosão que se verificam nos vales mais encaixados e inclinados. É também expectável, devido à inexistência de balizamento de percursos, a continuação do atravessamento de zonas de maior sensibilidade ecológica.

5. IDENTIFICAÇÃO, PREVISÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES

5.1 Introdução

A identificação, previsão e avaliação de impactes constitui uma das fases da AIA, consubstanciada na elaboração do EIA, e que se subdivide nas seguintes atividades:

- A **identificação de impactes**, que consiste no estabelecimento de **relações causa-efeito** relevantes entre ações ou atividades do projeto e componentes do ambiente biofísico, social e cultural que possam ser alteradas por essa ação ou atividade;
- A **previsão** dos impactes identificados, que consiste na sua descrição (incluindo, sempre que relevante, localização, recursos, valores ou recetores afetados, dimensão ou magnitude da alteração previsível) e na sua caracterização através de um conjunto de critérios; a previsão do impacte deve ser feita, para um determinado momento futuro, entre a situação com projeto e a situação sem projeto nesse momento futuro (cenário base); esta previsão pode ser quantitativa ou apenas qualitativa;
- A **avaliação de impactes**, que é a classificação, com base numa escala pré-definida, da importância (ou do significado) dos impactes.

A identificação, previsão e avaliação de impactes devem considerar separadamente as **fases de instalação, exploração e desativação**. A construção das componentes do projeto (plataformas, aerogeradores, etc.) não estão no âmbito do EIA.

A identificação e a previsão de impactes contribuem para a definição das medidas de **mitigação**, incluindo medidas de valorização (Capítulo 6), e da **monitorização** (Capítulo 8).

A **avaliação de impactes** baseia-se, de um modo direto, na sua classificação de acordo com critérios pré-definidos. No **Quadro 5.1.1** indicam-se os **critérios de classificação de impactes** adotados no EIA.

Quadro 5.1.1 – Sistema de classificação dos potenciais impactes

Critérios de classificação dos potenciais impactes	Escala
Sentido	Positivo, negativo
Complexidade	Direto, indireto
Probabilidade de ocorrência	Certo, provável, pouco provável, improvável
Duração	Permanente, temporário
Reversibilidade	Reversível, parcialmente reversível, irreversível
Magnitude (intensidade)	Reduzida, moderada, elevada
Extensão (área geográfica, população ou outros recetores afetados)	Local, regional, nacional, internacional

A avaliação do **significado (ou importância)** de cada impacte **relevante** tem em conta todos estes critérios e adota a seguinte escala:

- Impacte muito significativo;
- Impacte significativo;
- Impacte pouco significativo.

De modo análogo ao capítulo anterior, este capítulo divide-se nas seguintes **secções**:

- Clima (secção 5.2);
- Geologia, geomorfologia e recursos minerais (secção 5.3);
- Solo (secção 5.4);
- Água: Recursos Hídricos Subterrâneos (secção 5.5);
- Água: Recursos Hídricos Superficiais (secção 5.6);
- Ar (secção 5.7);
- Ambiente sonoro (secção 5.8);
- Resíduos (secção 5.9);
- Biodiversidade (secção 5.10);
- Território (secção 5.11);
- População (secção 5.12);
- Património cultural (secção 5.13);
- Paisagem (secção 5.14).

Este capítulo inclui ainda as seguintes secções:

- Vulnerabilidade do projeto às alterações climáticas e a riscos naturais ou tecnológicos (secção 5.15);
- Riscos do projeto sobre o ambiente (secção 5.16);
- Síntese dos impactes (secção 5.17);
- Impactes cumulativos (secção 5.18).

5.2 Clima

Tendo em conta a tipologia do Projeto a avaliar não se perspetiva que este possa vir a causar alterações com significado no clima, não se antevendo modificações de destaque sobre os valores associados a qualquer dos principais meteoros utilizados como parâmetros de caracterização climática.

5.2.1 Fase de construção

O decurso das obras durante a fase de construção, nomeadamente as atividades de desmatação e escavação e a movimentação de terras provocará o aumento das emissões de partículas na atmosfera com a consequente diminuição da visibilidade e da penetração de luz solar, provocando um certo arrefecimento das camadas da atmosfera mais próximas da superfície. Este efeito é contudo inexpressivo, podendo este impacte ser considerado negligenciável.

5.2.2 Fase de exploração

Quanto à fase de exploração é de referir que a criação de novas estruturas construídas, potencia o registo de efeitos de tipologia "ilha de calor" devido à presença de novas superfícies impermeabilizadas, com elevada capacidade de radiação da energia térmica absorvida, a que se associa a perceção de períodos com temperatura do ar elevada, provocando, periodicamente, o registo de temperaturas do ar mais elevadas do que as anteriormente registadas. No entanto a consideração de arranjos exteriores que incluam a presença de algumas superfícies de água e áreas ajardinadas atenuará este efeito, não se prevendo a ocorrência de aumentos de temperatura percetíveis, traduzindo-se este impacte como sendo de magnitude e significância negligenciáveis.

No que respeita à temática das alterações climáticas, os impactes a considerar resultarão no essencial da presença de novas áreas impermeabilizadas, do consumo energético e das emissões resultantes do aumento de tráfego rodoviário.

Quanto ao risco de inundação, a zona em que o Projeto se insere não se localiza em nenhuma zona de elevado risco identificada no âmbito da Diretiva 2007/60/CE, sendo a zona mais próxima a que corresponde ao leito de cheia do rio Arade em Portimão (Figura 5.2.1).

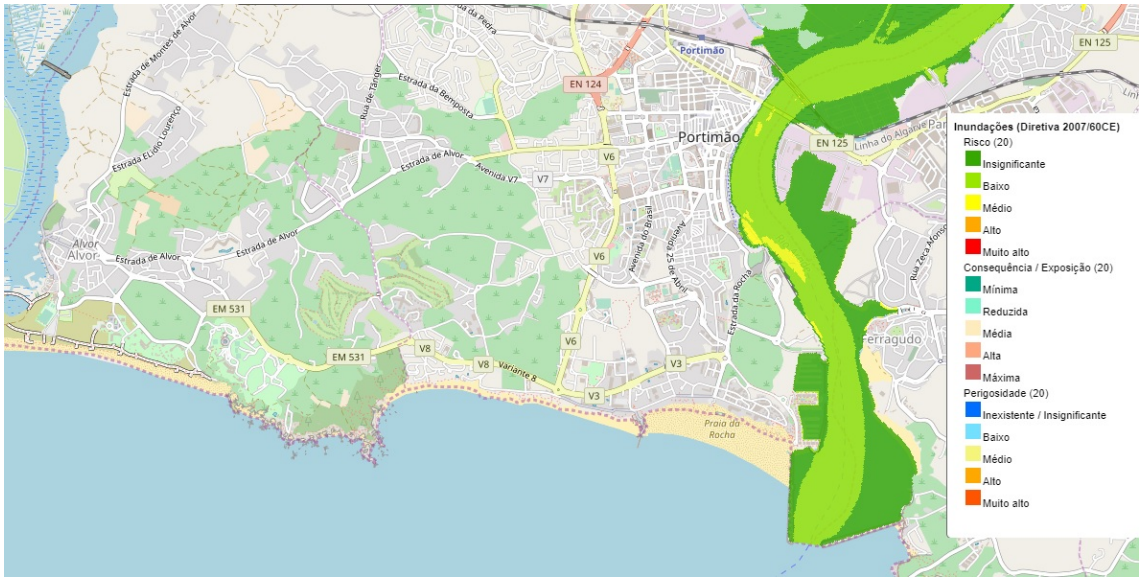


Figura 5.2.1 – Zonas com risco de inundação

Assim, considera-se que o Projeto não apresenta vulnerabilidade de destaque face à possibilidade de ocorrência destes fenómenos extremos.

Relativamente à contribuição do Projeto para acentuar, na sua envolvência, efeitos decorrentes de fenómenos de precipitação extrema, considera-se que a rede de águas pluviais destinada a drenar as zonas impermeabilizadas estará preparada para acomodar os caudais de ponta estimados no âmbito dos cenários climáticos desenvolvidos para a região do Algarve pelo que se considera que os impactes neste caso serão negligenciáveis.

No que concerne ao aumento das emissões de gases com efeito de estufa (GEE) decorrentes do funcionamento das 3 unidades hoteleiras que o projeto prevê, importa analisar a sua magnitude face ao aumento do consumo energético e face ao aumento do tráfego rodoviário previsto.

Quanto ao consumo energético em hotéis, a bibliografia disponível aponta para que, em Portugal, o consumo de energia varie entre cerca de 99 e 445 kWh/m^2, propondo-se como valor médio anual os 296 kWh/m^2.

Admitindo como fator de emissão de CO_2 para consumo elétrico em Portugal as 0,369 ton de CO_2/MWh$_e$ e considerando que o Projeto prevê uma área máxima de construção de 29 500 m^2, então o incremento

esperado em termos de emissões de GEE associado ao consumo energético será de 3 222 ton de CO_2, correspondente a apenas cerca de 1,5 % das emissões inventariadas para o concelho de Portimão.

As emissões de GEE relacionadas com o tráfego rodoviário induzido pelo Projeto foram estimadas tendo por base o aumento do número de veículos que irá circular na EM531, no troço entre a rotunda de acesso ao aldeamento Prainha Club e a rotunda de ligação à Variante 8, considerando o cenário para o ano 2030 e aplicando os fatores de emissão propostos no EMEP/CORINAIR Emission Inventory Guidebook (2016).

Assim, tomando como como critérios de base os seguintes pressupostos:

- O aumento de tráfego esperado apenas se associa a veículos ligeiros (de acordo com os cenários de tráfego apresentados no Projeto) sendo esse aumento de 2180 veículos ligeiros por dia no ano 2030.
- O fator de emissão de CO2 para a circulação de veículos ligeiros é de 0,464 g CO_2/km.
- A extensão de via considerada é de 972 m.

O aumento previsto para as emissões de CO_2 associado a esta componente cifra-se em 0,36 ton CO_2/ano, o que representa um acréscimo que se pode considerar negligenciável.

Tendo em atenção os elementos apresentados considera-se que os impactes do/no Projeto relacionados com a temática das alterações climáticas são negligenciáveis.

5.3 Geologia, geomorfologia e recursos minerais

5.3.1 Considerações gerais

A execução deste EIA centra-se no pressuposto de que a área de intervenção deverá ser considerada como um todo, tanto na inventariação como na avaliação dos impactes produzidos.

A predição e a avaliação dos impactes produzidos baseiam-se numa escala qualitativa, que caracteriza os impactes identificados, de acordo com o seu **sentido** (em positivo ou negativo), a sua **natureza** (em direto ou indireto/secundário), a sua **duração** (em temporária ou permanente), a sua **reversibilidade** (em reversível, parcialmente reversível ou irreversível), a sua **magnitude** (em muito elevada, elevada ou reduzida) e **extensão** (em local, supralocal, regional, nacional ou internacional/transfronteiriço). Com a análise efetuada será, ainda, possível atribuir o **significado** a cada um dos impactes (em negativo – muito significativo, negativo – significativo, negativo - pouco significativo, positivo – muito significativo, positivo - significativo ou positivo – pouco significativo).

Proceder-se-á à identificação de cada impacte, considerando o efeito que este produz sobre o fator ambiental em análise – a Geologia, Geomorfologia e Recursos Minerais. Assim, cada **I**mpacte será identificado inicialmente pela sigla **I** e, para este fator ambiental serão identificados seguidamente pela sigla **GG** (de **G**eologia e **G**eomorfologia), seguida de uma letra que identificará a fase sobre a qual esse impacte terá efeito: **C** (para a fase de **C**onstrução), **E** (para a fase de **E**xploração) e **D** (para a fase de **D**esativação). A identificação de cada impacte terminará com um algarismo que, simplesmente, representa a ordem em que ele foi identificado dentro do fator ambiental e na fase correspondente.

5.3.2 Fase de construção

Na fase inicial será necessário desenvolver um conjunto de ações que visam a preparação dos terrenos para a implementação do projeto. Os principais impactes, que se irão gerar sobre este fator ambiental nesta fase, irão incidir principalmente nas características geomorfológicas do local e na camada superficial do substrato geológico, sobre as quais apresentam uma maior probabilidade de ocorrência.

Sendo assim, no decorrer desta fase prevêem-se as seguintes ações geradoras de impactes:

- Desmatação e decapagem da camada de alteração superficial do substrato sedimentar;
- Artificialização da topografia dos locais de intervenção, na sequência da preparação do terreno para a implementação do projeto;
- Alteração da morfologia do local, na sequência de ações que visam implantar as infraestruturas de apoio à obra (estaleiro, zona de depósito de matéria-prima, zona de depósito de resíduos, acessos) com consequente criação de zonas aplanadas, através de escavação e da possível criação de aterros.

Nesta fase, os principais impactes associados a este fator ambiental incidem, principalmente, sobre as camadas mais superficiais e sobre as formas naturais do relevo, características da região.

5.3.2.1 Identificação de fenómenos de movimentos de vertente / talude em função da litologia e estrutura

Impacte I.GG.C.01

MOVIMENTOS DE VERTENTE EM CONSEQUÊNCIA DA ALTERAÇÃO DA MORFOLOGIA

Durante a fase de construção, proceder-se-á à implantação de algumas das infraestruturas relacionadas com a obra. Será necessário a regularização do terreno e a abertura de vias de acesso para circulação interna de veículos e máquinas.

Estas ações requerem a preparação daqueles locais, podendo levar à execução de escavações e/ou aterros, o que implica modificações ao nível da morfologia natural do terreno, nomeadamente alteração do declive das diferentes áreas a intervencionar, podendo resultar na criação de taludes que propiciem movimentos de vertente. Admite-se que, tendo em conta as características naturais da área a ser intervencionada, ou seja, o facto de apresentar um declive muito aplanado, a probabilidade de ocorrência de movimentos de vertente é muito reduzida. Refira-se, ainda, que a camada de solo é quase inexistente mas, no entanto, os depósitos essencialmente arenosos podem requerer cuidados acrescidos aquando da escavação de modo a evitar desprendimentos ou deslizamentos. O risco de liquefação de solos foi analisado com maior pormenor no âmbito da realização do relatório técnico anexo ao EIA – Avaliação de Riscos Geológicos.

Trata-se de um impacte negativo, direto, temporário, reversível, de magnitude reduzida, local sendo considerado pouco significativo.

5.3.2.2 Avaliação da afetação de património geológico e/ou geomorfológico com interesse conservacionista

Da pesquisa efetuada, na envolvente do projeto, foi possível verificar que não se encontra identificado qualquer geossítio, pelo que não se prevê qualquer tipo de impacte que possa de algum modo afetar o património geológico e/ou geomorfológico da região. No entanto, deverá ser tido em conta que a área em estudo se localiza junto à faixa litoral que apresenta uma geomorfologia muito típica dum contexto cársico, nomeadamente a presença de arribas, algumas das quais já sem a influência da ação do mar (arribas

fósseis) e algares, pelo que, paralelamente à implantação do projeto, deverá ser salvaguardado o interesse conservacionista da envolvente.

5.3.2.3 Avaliação da ampliação de processos erosivos através de desmonte do maciço rochoso ou alteração de perfis na rede de drenagem

Impacte I.GG.C.02

AUMENTO DA EROSÃO EM CONSEQUÊNCIA DA DESMATAÇÃO E DECAPAGEM DO SUBSTRATO GEOLÓGICO

A preparação do terreno para a fase de obra, compreende um conjunto de ações, nas quais se incluem a desmatação (remoção do coberto vegetal) e decapagem do terreno (remoção do solo e da camada superficial do substrato geológico), as quais irão conduzir a uma alteração da fisiografia e da topografia das áreas a intervencionar. Estas alterações, com implicações em regra geral insignificantes na rede de drenagem, poderão, contudo, contribuir para uma pequena aceleração do processo erosivo, nomeadamente nas zonas de talvegue associadas a linhas de água com regime marcadamente torrencial, situação típica na área. No entanto, deverá ser tido em conta que a área de edificação localiza-se maioritariamente para montante das zonas de cabeceira dessas mesmas linhas de água, não existindo zonas de talvegue pronunciadas. O local em estudo caracteriza-se por apresentar um coberto vegetal rasteiro, distribuído por toda a área, intercalado com zonas pontuais de vegetação arbustiva e arbórea, com uma camada de natureza orgânica pouco expressiva ou inexistente, com a exceção de terrenos agrícolas, já abandonados. O relevo é suave, as zonas de talvegue só assumem importância junto à linha de costa onde não haverá edificação. Como tal, somente em áreas reduzidas poderá ser registado, com maior intensidade, a incidência deste impacte.

Corresponde a um impacte negativo, direto, permanente, irreversível, faz-se sentir localmente e apresenta uma magnitude reduzida, devendo ser considerado um impacte pouco significativo.

5.3.2.4 Avaliação da alteração da estabilidade do maciço rochoso

Impacte I.GG.C.03

ALTERAÇÃO DA ESTABILIDADE DO SUBSTRATO ROCHOSO EM CONSEQUÊNCIA DE ESCAVAÇÃO

Tendo em conta as ações relacionadas com a fase de construção, depreende-se que a maioria das intervenções serão realizadas sobre os níveis mais superficiais (substrato sedimentar do Plio-Plistócenio), ou atingindo, quando muito, a formação carbonatada. Em áreas em que esteja prevista a construção de caves, essa intervenção sobre o substrato rochoso, será mais acentuada, atingindo níveis mais profundos. Em zonas em que a rocha sã se encontre aflorante, ou muito perto da superfície, pode haver necessidade de fazer escavação em rocha podendo propiciar instabilidade no maciço, principalmente devido à criação de novas fraturas ou abertura de outras já existentes.

Não é expectável que este seja um impacte muito expressivo neste contexto, principalmente devido ao facto do projeto, de um modo geral, não apresentar escavações muito profundas, com a exceção das zonas destinadas a cave.

Trata-se de um impacte negativo, de efeito direto, de duração temporária, reversível, de magnitude reduzida e local, devendo ser considerado pouco significativo.

5.3.3 Fase de exploração

Decorrente da implementação do projeto que se enquadra no ramo de exploração turística, espera-se uma maior afluência de pessoas na área o que irá consequentemente levar a um acréscimo de circulação, quer de veículos, quer pedonal, no interior da área e nos terrenos envolventes. Contudo, sobre este fator ambiental entende-se que o mesmo, durante a fase de exploração não deverá registar qualquer impacte. Assim, não se identifica qualquer ação que tenha como consequência um impacte sobre este fator ambiental.

5.3.4 Fase de desativação

Neste momento, não existem os elementos necessários que permitam uma caracterização referente à fase de desativação do projeto, tendo em conta que o mesmo se refere à implementação de um projeto turístico enquadrado num planeamento regional. Assim, a ocorrência desta fase está prevista a um prazo demasiado alargado para que, neste momento, possam ser previstos eventuais impactes. Por outro lado, não se prevê a ocorrência de quaisquer impactes que possam, de forma negativa ou, mesmo, positiva, vir a afetar este fator ambiental. A adoção de quaisquer medidas durante esta fase será no sentido de, sempre que possível, repor as condições iniciais existentes antes da implementação desta unidade turística.

5.3.5 Potenciais impactes cumulativos do projeto

No que diz respeito aos impactes cumulativos do projeto, a nível da geologia, geomorfologia e recursos minerais, poderá considerar-se que ao longo do tempo e devido à implementação de sucessivas infraestruturas na área, haja uma remoção gradual do solo de cobertura e, nalguns casos, da camada superficial do substrato carbonatado. Estas ações tomam maior importância à medida que a ocupação da envolvente aumente, embora sempre com uma relevância relativamente reduzida.

A existência e eventualmente a abertura de novos acessos, associado à afluência de pessoas a circular nesses locais, nomeadamente na faixa mais costeira, onde se localizam as falésias e os algares, poderá acelerar o processo erosivo do substrato geológico, que se apresenta já de si alterado e, por vezes, muito fragilizado.

5.4 Solo

As ações do projeto com potenciais impactes no solo são as seguintes:

- Derrames de óleos, combustíveis e outros poluentes, podendo causar contaminação do solo, na fase de construção;
- Lexiviação ou arrastamento de produtos poluentes, incluindo resíduos, pela precipitação, na fase de construção, podendo causar contaminação do solo a jusante;
- Construção das edificações, dos estacionamentos, dos arruamentos e de outros equipamentos e infraestruturas, incluindo as escavações e terraplenagens necessárias, provocando a destruição do solo;
- Construção das edificações, dos estacionamentos, dos arruamentos e de outros equipamentos e infraestruturas, aumentando a impermeabilização e, consequentemente, o escoamento superficial, provocando a erosão a jusante, em particular dos vales e das arribas onde desaguam as pequenas linhas de água.

O risco de **contaminação** durante as obras constitui um impacte direto, negativo, temporário, reversível, de magnitude reduzida e âmbito local. É avaliado como pouco significativo e é passível de mitigação.

A **destruição do solo** incide maioritariamente sobre solos da classe de capacidade de uso D e E. A área de solo destruída é de cerca de 2 ha, contabilizando apenas as áreas de impermeabilização (11.501 m^2 de implantação dos edifícios, acrescida de outras áreas exteriores impermeabilizadas e da área das vias). Trata-se de impacte que se inicia na fase de construção e que se prolonga pela fase de exploração. Caracteriza-se como um impacte direto, negativo, permanente, irreversível, de magnitude elevada e âmbito local. É avaliado como pouco significativo, atendendo à reduzida capacidade de uso agrícola (classes D e E), e não passível de mitigação.

O **aumento da erosão**, devido ao aumento da área impermeabilizada e do escoamento, constitui um impacte indireto, negativo, permanente, irreversível, de magnitude elevada e âmbito local. É avaliado como significativo e é passível de mitigação.

5.5 Água: Recursos Hídricos Subterrâneos

5.5.1 Considerações gerais

A execução deste EIA centra-se no pressuposto de que a área de intervenção deverá ser considerada como um todo, tanto na inventariação, como na avaliação dos impactes produzidos.

A predição e a avaliação dos impactes produzidos baseiam-se numa escala qualitativa, que caracteriza os impactes identificados, de acordo com o seu **sentido** (em positivo ou negativo), a sua **natureza** (em direto ou indireto/secundário), a sua **duração** (em temporária ou permanente), a sua **reversibilidade** (em reversível, parcialmente reversível ou irreversível), a sua **magnitude** (em muito elevada, elevada ou reduzida) e **extensão** (em local, supralocal, regional, nacional ou internacional /transfronteiriço). Com a análise efetuada será, ainda, possível atribuir o **significado** a cada um dos impactes (em negativo – muito significativo, negativo – significativo, negativo – pouco significativo, positivo – muito significativo, positivo – significativo ou positivo – pouco significativo).

5.5.2 Fase de construção

Na fase inicial nas áreas alvo de construção, será necessário desenvolver um conjunto de ações que visam a preparação dos terrenos para a implantação do projeto.

Das principais ações decorrentes da fase de construção, suscetíveis de originarem alterações ao nível do fator ambiental em análise, destacam-se:

- desmatação e movimentação superficial de terras;
- escavação da zona de rocha alterada e/ou rocha sã até se atingirem as cotas de base do projeto;
- deposição de material de aterro, incluindo material resultante da demolição de estruturas existentes, em áreas potenciais de recarga;
- movimentação de máquinas e utilização de equipamentos com possível ocorrência de derrames acidentais;
- armazenamento de matéria prima e resíduos resultantes da fase de construção, armazenamento e utilização de combustível com possibilidade de ocorrência de derrames acidentais;
- pavimentação de novas estradas e melhoria dos pavimentos existentes em áreas potenciais de recarga.

5.5.2.1 Avaliação de impactes ao nível dos aspetos quantitativos e qualitativos

Impacte I.SB.C.01

DIMINUIÇÃO DA RECARGA DO AQUÍFERO COMO CONSEQUÊNCIA DA DESMATAÇÃO, REMOÇÃO DO SOLO SUPERFICIAL E DO HORIZONTE DE ALTERAÇÃO

Na zona alvo de construção, a desmatação, remoção do solo superficial e do horizonte de alteração implicará uma modificação no modelo natural de infiltração das águas pluviais, levando à diminuição da capacidade de infiltração e armazenamento no aquífero superficial e, ao mesmo tempo, favorecendo a drenagem superficial em detrimento da recarga do aquífero profundo.

Trata-se de um impacte negativo, direto, permanente, irreversível, de magnitude moderada e de extensão local, podendo ser classificado como um impacte pouco significativo.

Impacte I.SB.C.02

DIMINUIÇÃO DA RECARGA DO AQUÍFERO COMO CONSEQUÊNCIA DA IMPERMEABILIZAÇÃO DE ÁREAS POTENCIAIS DE RECARGA

Com o decorrer dos trabalhos de preparação dos terrenos para a implantação do projeto, verificar-se-á a impermeabilização de áreas potenciais de recarga, em consequência de compactação nas zonas em que ocorre movimentação de equipamentos pesados e zonas de deposição de terras e, particularmente, nas zonas de construção efetiva, não esquecendo as áreas destinadas a arruamentos e estacionamento. Junto à linha de costa, está previsto a criação de passadiços em madeira e/ou pavimentos com agregado britado inerte, o que não afetará significativamente as área de recarga. Por outro lado, poderá verificar-se a colmatação de fraturas através da deposição de materiais finos, o que implica alterações ao nível da capacidade de cedência de água, por infiltração, desde a superfície até ao(s) aquífero(s) profundo(s). Deste modo poderá dar-se uma diminuição do armazenamento no aquífero, podendo originar a afetação do nível freático.

Estamos perante um impacte negativo, direto, de duração permanente, irreversível, de magnitude média e que se fará sentir localmente, devendo ser considerado pouco significativo.

Impacte I.SB.C.03

ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA SUBTERRÂNEA COMO CONSEQUÊNCIA DE DERRAMES ACIDENTAIS

A ocorrência acidental de derrames de óleos, combustíveis e outros produtos químicos influenciará, certamente, a qualidade das águas subterrâneas. Nesta fase do projeto, não se verifica de forma intensa a utilização de substâncias poluentes, com exceção daquelas que são utilizadas nos veículos e máquinas que circularão pela área da obra. Por esta razão, admite-se que a probabilidade de ocorrência de um derrame acidental de combustíveis, ou de outra substância igualmente poluente, apenas ocorrerá em situações pontuais e não deverá atingir dimensões significativas.

Embora negativo e de natureza direta, este impacte será temporário, reversível, de magnitude reduzida e far-se-á sentir apenas no local da ocorrência. Trata-se, assim, de um impacte negativo – pouco significativo.

5.5.2.2 Avaliação de impactes ao nível dos uso da água

Tendo em conta as ações a levar a cabo na fase de construção, assim como o enquadramento hidrogeológico da área em análise e a localização atual das captações de água existentes nas imediações, não se identificam impactes que possam colocar em causa o uso das captações da envolvente.

5.5.2.3 Avaliação de impactes ao nível do estado (químico e ecológico) da(s) massa(s) de água

Tendo em conta a dimensão do projeto e o enquadramento da área, quer do ponto de vista da geologia, quer do ponto de vista da hidrogeologia, não deverão ser considerados impactes que afetem a massa de água, relacionados com a fase de construção.

5.5.3 Fase de exploração

Os impactes ambientais gerados durante esta fase, à primeira vista, serão de pouca importância, no entanto, a fase de exploração tem um tempo de vida útil muito prolongado pelo que os impactes não deverão ser descurados. Deste modo, consideram-se as seguintes ações como geradoras de impactes negativos, sobre este fator ambiental:

- movimentação de veículos com possível ocorrência de derrames acidentais;
- transporte de águas residuais domésticas, através da rede de drenagem, até ao emissário público;
- armazenamento de resíduos urbanos com possível afetação da qualidade da água subterrânea devido a derrames acidentais.

5.5.3.1 Avaliação de impactes ao nível dos aspetos quantitativos e qualitativos

O projeto refere-se à construção de unidades hoteleiras, que irão utilizar como origem de água o sistema público de abastecimento, alimentado por água de origem superficial. Assim, não se prevê a afetação do aquífero em termos de quantidade de água disponível. No entanto, caso ocorra alteração do projeto e sejam construídas captações de água subterrânea, deverá ser tido em conta a afetação do nível freático, consequência do consumo de água proveniente da origem subterrânea.

Impacte I.SB.E.01

ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA EM CONSEQUÊNCIA DE DERRAMES ACIDENTAIS

A ocorrência de situações acidentais, nomeadamente o derrame de óleos e outros combustíveis, provenientes da circulação de veículos, poderá traduzir-se em impactes negativos sobre os recursos hídricos subterrâneos com alguma gravidade e de complexa recuperação. O transporte de águas residuais domésticas, através da rede de drenagem, poderá igualmente afetar as águas subterrâneas, em situações acidentais de falha ou rotura do sistema. O manuseamento e armazenamento de resíduos deverão ser tidos em conta no que diz respeito à libertação de compostos que possam alterar o quimismo da água subterrânea. Contudo, a probabilidade de ocorrência de situações acidentais é reduzida e os resíduos existentes no projeto serão resíduos equiparados a urbanos, pelo que a presença de compostos com um forte cariz poluidor será reduzida.

Este impacte negativo, é direto, temporário e reversível. Estamos, ainda perante um impacte de magnitude reduzida e que se fará sentir localmente. O impacte é considerado pouco significativo.

5.5.3.2 AVALIAÇÃO DE IMPACTES AO NÍVEL DOS USO DA ÁGUA

Como referido anteriormente, o projeto em estudo refere-se à construção de unidades hoteleiras, em que a origem da água a utilizar será o sistema público de abastecimento, alimentado por água superficial, não estando prevista a extração de água subterrânea. Assim, não se antecipa a afetação do aquífero em termos quantitativos e, consequentemente, não será de prever a afetação das captações vizinhas em relação à quantidade de água disponível. No entanto, caso exista alteração do projeto e sejam construídas captações de água subterrânea para uso nas unidades hoteleiras, as captações mais próximas poderão sentir alteração do nível freático, devendo ser tido em conta esse impacte ao nível dos usos da água.

Impacte I.SB.E.02

AFETAÇÃO DO USO DE CAPTAÇÕES EM CONSEQUÊNCIA DA ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA SUBTERRÂNEA

Em consequência da alteração da qualidade da água devido a hipotéticos derrames acidentais, pode dar-se a afetação de captações vizinhas do projeto, alterando essencialmente o seu uso.

Trata-se de um impacte negativo, indireto, temporário, reversível, de magnitude reduzida e local. Apesar destas características, estamos perante um impacte negativo – pouco significativo.

5.5.3.3 Avaliação de impactes ao nível do estado (químico e ecológico) da(s) massa(s) de água

Tendo em conta o projeto e o enquadramento da área, quer do ponto de vista da geologia, quer do ponto de vista da hidrogeologia, não deverão ser considerados impactes que afetem a massa de água. Todas as ações que forem implementadas terão repercussão apenas ao nível local, pelo que não se repercutirão ao nível da massa de água onde esta se insere – Mexilhoeira Grande-Portimão. Por outro lado, embora se trate de um aquífero livre nas camadas mais superficiais, as suas principais características, como sejam a transmissividade e o coeficiente de armazenamento, permitem dizer que, em termos de massa de água, os impactes não terão significância que deva ser assinalada, uma vez que o seu efeito, até pelo facto do projeto ser de natureza pontual e geograficamente localizado, será sentido localmente e, quando muito, na envolvente imediata da área em análise.

5.5.4 Fase de desativação

Neste momento, não existem os elementos necessários que permitam uma caracterização referente à fase de desativação do projeto, tendo em conta que este se refere à construção de unidades hoteleiras que poderão ter um período de funcionamento alargado para que, neste momento, possam ser previstos eventuais impactes. Assim, neste momento, não se prevê a ocorrência de quaisquer impactes significativos que possam, de forma negativa ou positiva, vir a afetar este fator ambiental. A adoção de quaisquer medidas durante esta fase será no sentido de, sempre que possível, repor as condições iniciais existentes antes da implantação deste loteamento.

5.5.5 Potenciais impactes cumulativos do projeto

No que se refere aos impactes cumulativos do projeto, para os recursos hídricos subterrâneos ao nível quantitativo, poderemos dizer que à medida que sejam implantadas novas unidades hoteleiras na envolvente ou que sejam construídas novas zonas habitacionais, os aquíferos poderão tornar-se mais vulneráveis às condições de recarga devido ao aumento das áreas impermeabilizadas do terreno. Uma vez que o projeto em causa não tem previsto o uso de água de origem subterrânea, não deverá ser considerado como impacte cumulativo o rebaixamento do nível freático como consequência do consumo de água subterrânea na envolvente do projeto.

Ao nível da qualidade das águas subterrâneas esta estará dependente não só do que se relacione diretamente com as atividades desenvolvidas na área onde se localiza o projeto, mas também sob influência de outras atividades que se desenvolvam na sua envolvente e que, de acordo com as suas características, também desenvolvem atividades que possam provocar o mesmo tipo de alteração na qualidade da água subterrânea. Na envolvente da área do projeto, a alteração da qualidade da água poderá estar dependente das vias de acesso, da presença dos aglomerados populacionais, nomeadamente a presença de fossas sépticas e/ou sumidouras e da existência de outras unidades hoteleiras, que, devido ao facto de gerarem as mesmas ações e poderem produzir o mesmo tipo de impactes ao nível da qualidade dos recursos hídricos subterrâneos, poderão ser considerados como impactes cumulativos.

5.6 Água: Recursos Hídricos Superficiais

As ações do projeto com potenciais impactes nos recursos hídricos superficiais são as seguintes:

- Derrames de óleos, combustíveis e outros poluentes, podendo causar contaminação das águas superficiais, na fase de construção;
- Lexiviação ou arrastamento de produtos poluentes, incluindo resíduos, pela precipitação, na fase de construção, podendo causar contaminação das águas superficiais;
- Estacionamento de veículos automóveis, na fase de exploração, podendo causar – através da drenagem pluvial, contaminação das águas superficiais;
- A construção das edificações, dos arruamentos e de outros equipamentos e infraestruturas provoca a impermeabilização do solo, aumentando o escoamento e, indiretamente, a erosão hídrica dos vales e das arribas onde desaguam as pequenas linhas de água.

Não se considera o risco de **inundações** dada a reduzida dimensão das linhas de água – e das respetivas bacias hidrográficas – que atravessam o loteamento.

Também não se consideram os impactes do **consumo de água** ou da **produção de águas residuais domésticas**, na medida em que estão asseguradas pelas entidades responsáveis as disponibilidades de abastecimento de água e de tratamento das águas residuais. Em qualquer caso, na seção 6.5 são referidas medidas de mitigação, relativas à redução dos consumos de água.

O risco de **contaminação** durante as obras constitui um impacte direto, negativo, temporário, reversível, de magnitude reduzida e âmbito local. É avaliado como pouco significativo e é passível de mitigação.

O **aumento do escoamento**, devido ao aumento da área impermeabilizada, é um impacte que se inicia na fase de construção e que se prolonga pela fase de exploração; constitui um impacte direto, negativo, permanente, irreversível, de magnitude elevada e âmbito local. É avaliado como significativo e é passível de mitigação.

5.7 Ar

5.7.1 Fase de construção

Os impactes na qualidade do ar associados à fase de construção, resultam de diferentes atividades relacionadas com a execução da obra. Neste sentido, as ações mais relevantes, suscetíveis de causar impactes são:

- Trabalhos preparatórios e implantação do estaleiro.
- Circulação de veículos e máquinas, na via de acesso à zona de obra, quer nas próprias áreas de construção.

- Movimentação de materiais e sua deposição.
- Preparação e limpeza do terreno e escavações para construção de fundações.
- Pavimentações.

As ações de escavação e limpeza de terreno são responsáveis principalmente por um acréscimo do nível de partículas na atmosfera nas zonas envolventes à obra.

O impacte destas emissões fugitivas na qualidade do ar depende da quantidade e do tipo de partículas. A extensão da dispersão destas na atmosfera é regulada pela sua densidade e dimensão, pela sua velocidade de deposição terminal e pela turbulência atmosférica e velocidade média do vento.

De acordo com alguns estudos, para uma velocidade média de vento de 16 km/h, as partículas com diâmetros iguais ou superiores a 100 µm, tendem a depositar-se entre 6 a 9 metros em redor da fonte emissora. As partículas mais pequenas, cujos diâmetros variam entre 30 e 100 µm, tendem a depositar-se num raio de cerca de algumas dezenas de metros em torno da fonte emissora, de acordo com a turbulência atmosférica. As partículas de menores dimensões, nomeadamente as inferiores a 10 µm, têm velocidades de deposição muito mais baixas e a sua taxa de deposição é normalmente retardada pela turbulência atmosférica, podendo permanecer em suspensão e serem arrastadas para locais afastados da origem da emissão.

Para além dos impactes associados às emissões de partículas, esperam-se também impactes associados à emissão de NO_X, PM-10 e CO, resultantes dos escapes dos diversos veículos envolvidos na execução das obras, nomeadamente para transporte de materiais de e para o local de implantação do Projeto.

A produção de asfalto betuminoso para pavimentação de acessos e zonas de estacionamento produz emissões de poluentes para a atmosfera, associadas ao funcionamento dos equipamentos a alta temperatura, e resultantes do processo de preparação do asfalto e da combustão de fuel na caldeira. A este tipo de atividade associa-se fundamentalmente a emissão de COV e partículas.

Tendo em atenção as características do Projeto e considerando que os volumes de terras a movimentar não serão muito expressivos, os impactes esperados na qualidade do ar serão os característicos das operações associadas às obras de construção, sendo **impactes negativos de magnitude moderada e de natureza temporária, sendo por isso classificados como pouco significativos**, podendo ser minimizados com a adoção de medidas minimizadoras apropriadas.

5.7.2 Fase de exploração

5.7.2.1 Considerações iniciais

A avaliação dos impactes na qualidade do ar, para a fase de exploração baseou-se na análise de dois aspetos complementares, nomeadamente:

- Na estimativa das emissões associadas ao Projeto em análise para o ano 2030 (tendo em conta o aumento de tráfego nas vias rodoviárias interessadas pelo Projeto) e sua comparação com o cenário base.
- Na estimativa das alterações na qualidade do ar na área envolvente ao projeto em resultado da sua exploração, recorrendo para tal à utilização de modelos de dispersão à escala local adequados ao estudo, nomeadamente o modelo de dispersão CALINE-3, à semelhança do que foi realizado para o cenário base.

5.7.2.2 Caracterização das emissões de tráfego associadas ao Projeto

Tal como já referido no capítulo relativo à situação de base, a via rodoviária que garante o acesso à área em que o Projeto se insere, a EM531 (designada nos elementos de projeto como Via V3), continuará a ser

a principal fonte emissora presente na área, já que as ruas 1 e 2 de acesso local, apresentam uma extensão reduzida (não ultrapassando em conjunto os 250 m).

Para caracterizar as emissões associadas ao tráfego rodoviário que se prevê vir a circular nesta via recorreu-se à utilização de fatores de emissão caraterísticos de fontes móveis para veículos ligeiros e aos dados constantes do estudo de tráfego realizado no âmbito do desenvolvimento do Projeto, tomando como cenário de impactes o ano 2030.

A estimativa das emissões assentou na identificação do tráfego diário de veículos nos fatores de emissão de NOx e PM-10 para veículos ligeiros a gasolina e gasóleo e veículos pesados já apresentados na caracterização do cenário base.

De acordo com o estudo de tráfego efetuado para a rede considerada, o tráfego médio diário (TMDA) estimado ao longo do troço da EM531, que se desenvolve entre a rotunda de acesso ao aldeamento Prainha Club e a rotunda de ligação à Variante 8, numa distância de cerca de 972 m, apresenta, para 2030, os seguintes valores:

- 3143 veículos ligeiros por dia em cada sentido.
- 53 veículos pesados por dia em cada sentido.

Considerando os valores de tráfego diário apresentados, a extensão da rede rodoviária considerada (que se reduz ao troço da EN351 anteriormente referido), e que 50 % dos veículos ligeiros utilizam gasóleo como combustível, as emissões dos principais poluentes atmosféricos a considerar no cenário de impactes são as seguintes:

- 836 kg por ano de NOx.
- 46 kg por ano de PM-10.

Tendo em conta a globalidade das emissões associadas ao tráfego rodoviário no concelho de Portimão verifica-se que a emissão de poluentes atmosféricos estimados para o tráfego associado ao troço considerado da EM531 na zona envolvente ao Projeto continuará a deter uma representatividade muito reduzida, não ultrapassando os 0,25 % das emissões de tráfego estimadas para o concelho.

Também face às emissões médias para a rede rodoviária do Algarve (na ordem das 4 ton NOx/km e das 0,2 ton PM-10/km), os valores de emissão estimados para a EM531 em cenário de impacte representam menos de 25 % da carga emissora média da rede.

Assim, não se espera que as emissões estimadas para o cenário de impacte venham a induzir a ocorrência de fenómenos de poluição atmosférica com significado na envolvente ao projeto em avaliação.

Assim, considera-se que o impacte resultante da movimentação de veículos esperada constituirá, em termos de qualidade do ar, um impacte negativo, de magnitude e significância reduzida.

5.7.2.3 Estimativa da qualidade do ar na área envolvente ao Projeto

A estimativa dos níveis de qualidade do ar na área envolvente à zona de implantação do Projeto, tendo em conta os poluentes NO_X e PM, foi efetuada considerando como fonte emissora o troço descrito da EM531, os dados de tráfego estimados para o ano 2030 considerando o funcionamento do Projeto e os 11 recetores sensíveis identificados.

As emissões foram estimadas com base no valor de TMDA apurado para este troço, admitindo que 50% dos veículos ligeiros serão a diesel e tomando como referência os fatores de emissão de poluentes propostos no EMEP/CORINAIR Emission Inventory Guidebook (2016) e já anteriormente.

Tal como para a caracterização do cenário base, para as simulações da dispersão de poluentes na atmosfera utilizou-se a informação da estação meteorológica de Lagos, tendo em conta observações horárias efetuadas durante o ano de 2015 e o modelo de simulação **CALINE-3**, o que permitiu estimar as

concentrações horárias de NOx e PM-10 em cada um dos recetores sensíveis identificados, apresentando-se no Quadro 5.6.1 um resumo dos resultados obtidos nas simulações de dispersão de poluentes na atmosfera.

Quadro 5.7.1 – Síntese dos resultados obtidos nas simulações da qualidade do ar – cenário de impactes

Receptor	NO2		PM-10	
	Máx. horário (µg/m³)	Méd. anual (µg/m³)	Máx. horário (µg/m³)	Méd. anual (µg/m³)
R1	12,58	0,90	0,70	0,05
R2	10,99	1,72	0,61	0,10
R3	22,15	2,47	1,23	0,14
R4	14,53	0,73	0,81	0,04
R5	18,25	2,29	1,02	0,13
R6	13,64	0,74	0,76	0,04
R7	11,16	0,60	0,62	0,03
R8	17,54	2,62	0,98	0,15
R9	19,67	2,42	1,10	0,13
R10	13,82	0,78	0,77	0,04
R11	13,64	1,86	0,76	0,10
R12	15,95	0,43	0,89	0,02

Os resultados obtidos e apresentados no Quadro 5.6.1 mostram que a fonte emissora considerada não conduz à ocorrência de fenómenos de poluição atmosférica, não se prevendo que sejam ultrapassados os limites impostos na legislação no que respeita a qualquer dos poluentes analisados, uma vez que os valores encontrados são bastante inferiores aos limites impostos.

Nestas condições considera-se que também em termos dos níveis de qualidade do ar o funcionamento do Projeto induzirá impactes negativos mas de magnitude e significância reduzidas.

5.8 Ambiente sonoro

5.8.1 Metodologia

A proposta de Operação de Loteamento UP3 refere-se à ocupação urbanística de unidades de alojamento turístico, ou seja, refere-se à edificação de recetores sensíveis e infraestruturas associadas. Tipicamente, a emissão sonora para o exterior dos empreendimentos turísticos (edificações), pode ser considerada desprezável, sendo a geração de ruído derivada essencialmente do tráfego rodoviário afeto aos mesmos.

Neste sentido, tendo em consideração as características do projeto, é possível efetuar uma estimativa fundamentada, ainda que entretecida de algumas incertezas incontornáveis, relativamente ao ambiente sonoro gerado exclusivamente pelo projeto, mediante recurso a métodos previsionais adequados, tendo por base dados de emissão e modelos de propagação sonora normalizados.

A avaliação dos impactes será efetuada de um modo qualitativo e, sempre que possível proceder-se-á à sua quantificação tendo por base a prospetiva dos níveis sonoros de Ruído Ambiente associados à execução ou não do projeto. Seguidamente apresenta-se a descrição dos critérios de avaliação considerados no descritor ruído.

Quadro 5.8.1 - Critérios de avaliação no descritor ruído

Termos Impacte		Critérios
Natureza	Positivo Nulo Negativo	Redução dos níveis sonoros existentes. Manutenção dos níveis sonoros existentes. Aumento dos níveis sonoros existentes.
Duração	Temporária Permanente	Fase de Construção Fase de Exploração
Efeito	Direto Indireto	Origem no projeto (construção e exploração) Modificação de tráfego em vias existentes
Ocorrência	Certa Provável Incerta	Consideram-se os impactes Prováveis
Reversibilidade	Reversível Irreversível	Considera-se os efeitos nos recetores reversíveis
Desfasamento no tempo	Imediatos, médio prazo, longo prazo	Considera-se os efeitos imediatos
Âmbito espacial	Local, Regional, Nacional	Considera-se os efeitos locais
Magnitude (Impactes Negativos)	Nula Reduzida Moderada Elevada	• Níveis sonoros previstos iguais à Situação de Referência. • Níveis sonoros previstos superiores à Situação de Referência em não mais de 6 dB(A). • Níveis sonoros previstos superiores à Situação de Referência em mais de 6 dB(A) mas em não mais de 15 dB(A). • Níveis sonoros previstos superiores à Situação de Referência em mais de 15 dB(A).
Significância	Pouco Significativo Significativo Muito Significativo	• Cumpre limites legais ou o incumprimento não se fica a dever ao projeto • Ultrapassagem dos limites legais aplicáveis (DL 9/2007). • Ultrapassagem, em mais de 10 dB(A), dos limites legais aplicáveis (DL 9/2007).

5.8.2 Fase de construção

A fase de construção será caracterizada pelas atividades construtivas de edificação e tem associada a emissão de níveis sonoros devido às atividades ruidosas temporárias típicas, destacando-se a utilização de maquinaria pesada em operações de escavação, terraplenagem e betonagem e a circulação de veículos pesados para transporte de materiais e equipamentos, e de veículos ligeiros para deslocação de trabalhadores afetos à obra.

A utilização de máquinas e equipamentos ruidosos nas obras e na zona de estaleiro de apoio às diversas ações executadas e nos acessos a estes locais, tenderão a aumentar pontualmente e de forma temporária os níveis de ruído na sua envolvente. Os níveis de ruído gerados durante as obras são, normalmente, temporários e descontínuos em função de diversos fatores, tais como o tipo, modo de utilização e estado de conservação dos equipamentos utilizados, o tipo de operações realizadas, o período de duração, pelo que poderão variar num intervalo alargado de valores.

Devido às características específicas das frentes de obra, nomeadamente a existência de um grande número de fontes de ruído cuja localização no espaço e no tempo é difícil determinar com rigor, é usual efetuar apenas uma abordagem qualitativa dos níveis sonoros associados, tendo por base o estatuído legalmente no que concerne à emissão sonora de equipamentos para uso no exterior.

Assim, indicam-se, no quadro seguinte, as distâncias correspondentes aos Níveis Sonoros Contínuos Equivalentes, Ponderados A, de 65 dB(A), 55 dB(A) e 45 dB(A), considerando:

• Fontes sonoras pontuais;

• Um meio de propagação homogéneo e quiescente;

• Os valores limite de potência sonora estatuídos no Anexo V do Decreto-Lei n.º 221/2006, de 8 de novembro.

Quadro 5.8.2 - Distâncias correspondentes a diferentes níveis de LAeq associados a equipamentos típicos de construção

Tipo de equipamento	**P: potência instalada efetiva (kW); Pel: potência elétrica (kW); m: massa do aparelho (kg); L: espessura transversal de corte (cm)**	**Distância à fonte [m]**		
		LAeq =65	**LAeq =55**	**LAeq =45**
Compactadores (cilindros vibrantes, placas vibradoras e apiloadores vibrantes)	P≤8 8<P≤70 P>70	40 45 >46	126 141 >146	398 447 >462
Dozers, carregadoras e escavadoras-carregadoras, com rasto contínuo	P≤55 P>55	32 >32	100 >102	316 >322
Dozers, carregadoras e escavadoras-carregadoras, com rodas; dumpers, niveladoras, compactadores tipo carregadora, empilhadores em consola c/ motor de combustão, gruas móveis, compactadores (cilindros não vibrantes), espalhadoras-acabadoras, fontes de pressão hidráulica	P≤55 P>55	25 >26	79 >81	251 >255
Escavadoras, monta-cargas, guinchos de construção, motoenxadas	P≤15 P>15	10 >10	32 >31	100 >99
Martelos manuais, demolidores e perfuradores	m≤15 15<m≤30 m>30	35 ≤52 >65	112 ≤163 >205	355 ≤516 >649
Gruas-torres	-	-	-	-
Grupos eletrogéneos de soldadura e potência	Pel≤2 2<Pel≤10 Pel>10	≤12 ≤13 >13	≤37 ≤41 >40	≤116 ≤130 >126
Compressores	P≤15 P>15	14 >15	45 >47	141 >147
Corta-relva, corta-erva, corta-bordaduras	L≤50 50<L≤70 70<L≤120 L>120	10 16 16 28	32 50 50 89	100 158 158 282

Dependendo do número de equipamentos a utilizar (no total e de cada tipo) e dos obstáculos à propagação sonora, os valores apresentados no quadro anterior podem aumentar ou diminuir significativamente. De qualquer forma é expectável que a menos de 10 metros da obra o nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A, do Ruído Particular, seja superior a 65 dB(A), uma vez que segundo medições efetuadas a cerca de 10 metros de distância de frentes de obra típicas, e segundo dados bibliográficos, são usuais, no geral, valores menores ou iguais a 75 dB (A), para o nível sonoro contínuo equivalente, e valores pontuais de cerca de 90 dB (A), quando ocorrem operações extremamente ruidosas, como seja a utilização de martelos pneumáticos.

No caso em apreço, os recetores sensíveis mais próximos localizam-se a mais de 20 metros de distância da área de intervenção, pelo é expectável que o respetivo ambiente sonoro, ainda que possa ter um

incremento pontual e limitado no tempo dos níveis sonoros, em termos médios não venha a variar significativamente ao longo da fase de construção.

De acordo com o explicitado anteriormente, tendo em conta o carácter intermitente e descontínuo do ruído gerado durante a fase de construção, admitindo uma adequada gestão de impactes por parte da Licença Especial de Ruído (caso seja necessária), e a duração das obras na proximidade de cada recetor, **na fase de construção prevêem-se**:

• Impactes Negativos, Diretos e Indiretos, Prováveis, Reversíveis, Temporários, Locais e Pouco Significativos em todos os recetores sensíveis envolventes à área de intervenção;

• Relativamente à Magnitude do impacte, apenas se pode referir que ela será superior nos recetores sensíveis que se encontram mais próximos da área de intervenção.

5.8.3 Fase de exploração

Na fase de exploração, para além do normal funcionamento da atividade hoteleira e da fonação humana associada, que em termos médios energéticos se estima que sejam pouco expressivas, os empreendimentos turísticos têm como fonte sonora relevante para o exterior o tráfego rodoviário associado.

Para além da avaliação do impacte no ambiente sonoro dos recetores sensíveis potencialmente mais afetados, dada a proposta de edificação de novos recetores sensíveis, dando cumprimento ao o disposto no número 1, do artigo 12º – Controlo prévio das operações urbanísticas, será também avaliada a compatibilidade do ambiente sonoro decorrente, com os limites legais aplicáveis (artigo 11º do RGR).

Assim, com o objetivo de prospetivar os níveis sonoros nos recetores sensíveis pelo ruído do tráfego rodoviário associado ao empreendimento, foi desenvolvido um modelo de simulação acústica 3D, com recurso ao software CadnaA.

O software CadnaA foi desenvolvido pela Datakustik para que, mediante os métodos de cálculo definidos pelo utilizador, sejam determinados todos os "caminhos sonoros" entre as diferentes fontes e os diferentes recetores, mesmo em zonas urbanas complexas, integrando os vários parâmetros com influência, nomeadamente a topografia e os obstáculos, o tipo de solo e as condições atmosféricas predominantes, permitindo a análise individual dos níveis sonoros em recetores específicos, ou a análise global, mediante mapas de ruído.

Foi utilizada a cartografia 3D do terreno (curvas de nível com equidistância 1 metro), pelo que estão aí minimizadas as incertezas extrínsecas da modelação, as quais se adicionam às incertezas intrínsecas do software CadnaA, que correspondem a um valor mediano de cerca de 2 dB(A), de acordo com diversos estudos já efetuados.

Na figura seguinte apresenta-se o aspeto 3D do modelo desenvolvido.

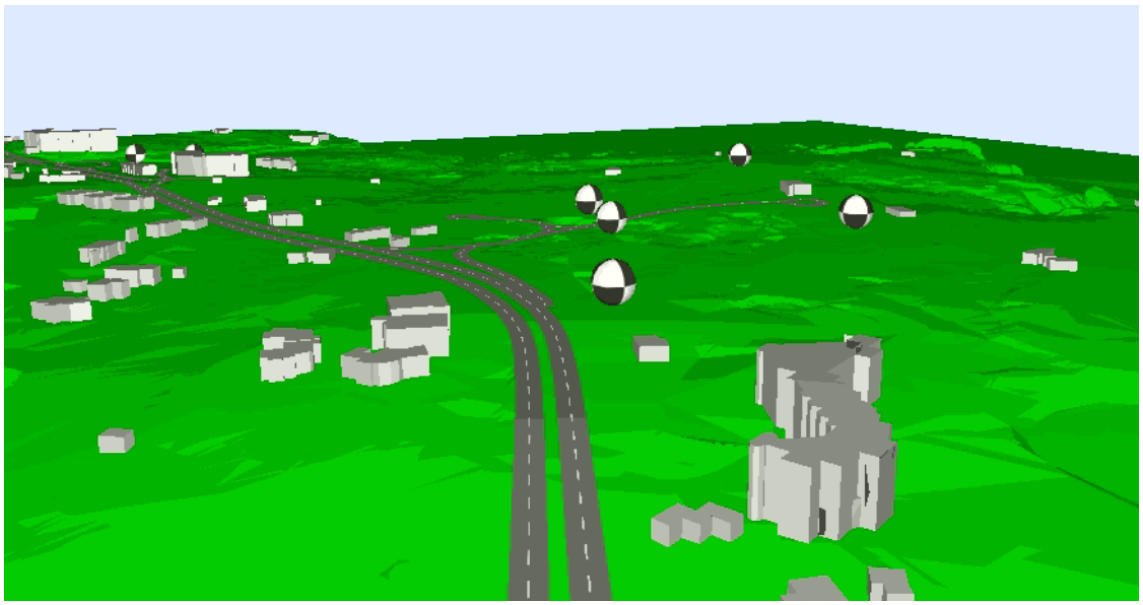


Figura 5.8.1 - Ilustração do modelo 3D de simulação acústica desenvolvido

Para a modelação das fontes sonoras associadas ao projeto foram usados os métodos de cálculo recomendados pelo Decreto-lei nº 146/2006, de 31 de julho (que fez a transposição da Diretiva 2002/49/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de junho de 2002).

Para simulação da propagação sonora, o software necessita que sejam introduzidos alguns dados complementares associados ao meio de propagação, ao algoritmo de cálculo e à forma de apresentação. De acordo com os dados específicos do presente estudo e com a experiência adquirida em outros estudos já desenvolvidos, tendo por base as diretrizes da Agência Portuguesa do Ambiente (APA), afigurou-se adequado efetuar as seguintes atribuições aos parâmetros de cálculo/apresentação, que se apresentam no quadro seguinte.

Quadro 5.8.3 - Configurações de cálculo utilizados na modelação

Geral	Software	CadnaA – Versão BPM XL
	Máximo raio de busca	2000 metros
	Ordem de reflexão	2ª ordem
	Erro máximo definido para o cálculo	0 dB
	Métodos/normas de cálculo: Tráfego Rodoviário	NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)
	Absorção do solo	α = 0,6 (dada prevalência de solos semipermeáveis)
Meteorologia	Percentagem de condições favoráveis diurno/entardecer/noturno	Diurno: 50% Entardecer: 75% Noturno: 100%
	Temperatura média anual	17 ºC
	Humidade relativa média anual	65 %
Mapa de Ruído	Malha de Cálculo	5X5 metros
	Tipo de malha de cálculo (variável/fixa)	Fixa
	Altura ao solo	4 metros
	Código de cores	Diretrizes APA (2011)
Avaliação de ruído nos recetores	Altura acima do solo	1,5 metros acima do piso mais desfavorável
	Distância mínima recetor-fachada	3,5 metros (DL nº 146/2006)
	Distância mínima fonte/refletor	0,1 metros

O acesso rodoviário aos 3 Lotes será feito diretamente a partir de ligações à Avenida V3, sendo desenvolvida uma ligação central na área do empreendimento, para acesso aos Lotes 1 e 2.

Nos quadros seguintes apresenta-se o tráfego considerado na modelação, resultante do *Estudo de Tráfego - Loteamento UP3 – Alvor – Portimão*, realizado pela ENGIMIND (julho de 2018).

Quadro 5.8.4 - Tráfego Médio Horário Anual atual (2018)

Via	Diurno		Entardecer		Noturno		TMDA
	Ligeiros	Pesados	Ligeiros	Pesados	Ligeiros	Pesados	
Avenida V3	196	6	102	2	46	0	3306
Apart. Vau Alvor	14	0	8	0	2	0	222

Quadro 5.8.5 - Tráfego Médio Horário Anual com empreendimento

Via	Diurno		Entardecer		Noturno		TMDA
	Ligeiros	Pesados	Ligeiros	Pesados	Ligeiros	Pesados	
Avenida V3	338	4	176	2	86	1	5676
Apart. Vau Alvor	16	0	8	0	2	0	248
Acesso Lotes 1 e 2	108	0	58	0	28	0	1802
Acesso Lote 3	24	0	12	0	6	0	396

No modelo de simulação acústica foi considerado pavimento betuminoso tradicional e a velocidade de circulação de 50 km/h.

Dado que a principal fonte sonora existente (e modelada) corresponde ao tráfego da Avenida V3, caraterizado através de medições experimentais do Ponto 4, considerou-se adequado efetuar a validação do modelo de simulação acústica, através da comparação dos resultados obtidos nas medições experimentais (Ponto 4) com os resultados calculados no modelo (TMDA 2018). A validação apenas foi efetuada no Ponto 4, por ser o único caso em que a fonte sonora relevante corresponde à fonte modelada (nos restantes pontos de medição as fontes naturais apresentaram relevância na média energética obtida). No quadro seguinte apresentam-se os resultados da validação efetuada.

Quadro 5.8.6 - Validação do Modelo

Ponto de medição	Previsões *(a)* [dB(A)]				Medições *(b)* [dB(A)]				Desvios *(a-b)* [dB(A)]			
	L_d 7-20h	L_e 20-23h	L_n 23-7h	L_{den}	L_d 7-20h	L_e 20-23h	L_n 23-7h	L_{den}	L_d 7-20h	L_e 20-23h	L_n 23-7h	L_{den}
Ponto 4	61	57	53	62	62	58	53	62	-1	-1	0	0

De acordo com os resultados apresentados anteriormente [desvios ≤ ± 2dB(A)], e às Diretrizes para Elaboração de Mapas de Ruído da Agência Portuguesa do Ambiente (APA, 2011), considera-se validado o modelo acústico 3D usado para elaboração dos mapas de ruído.

Com base no modelo 3D referido e nos parâmetros de base descritos foram prospetivados *os níveis sonoros contínuos equivalentes ponderados* A do ruído associado às infraestruturas rodoviárias, na fachada e piso mais desfavorável dos recetores sensíveis existentes (R01 a R16) e previstos (R17 a R23), que se localizam nas peças desenhadas do apêndice A1.

Para que seja possível uma perspetiva mais abrangente do ruído do tráfego rodoviário com projeto, foram calculados os Mapas de Ruído para a situação atual (tráfego 2018) e para a situação decorrente do empreendimento (tráfego global 2030), a 4 metros acima do solo, para os indicadores Lden e Ln, cujas peças desenhadas se apresentam no apêndice A1 – Mapas de Ruído.

No quadro seguinte apresentam-se os níveis sonoros de Ruído Residual (Referência) de cada Ponto de Medição, os resultados previsionais associados ao Ruído Particular e ao Ruído Ambiente prospetivado (soma energética do Ruído de Residual com o Ruído Particular).

O ruído de referência para cada recetor associado ao ponto de medição Ponto 4 (sob forte influência da V3) foi determinado através da adaptação do ruído medido *in situ*, considerando a propagação sonora em função da distância do ponto de medição e a distância da fachada de cada recetor à principal fonte sonora medida *in situ* (tráfego rodoviário da V3), o que se traduz em alguns casos em níveis de ruído de referência mais baixos que os obtidos nas medições *in situ* (mais próximo da fonte). Nos restantes casos (Pontos 1 a 3) como o ambiente sonoro medido não é dependente de uma fonte de ruído significativa, face às restantes, consideraram-se os níveis de ruído medidos.

Quadro 5.8.7 - Níveis sonoros de Ruído Residual, Ruído Particular e Ruído Ambiente nos recetores avaliados

Recetores / Ponto medição	Ruído de Referência (medições *in situ*)				Ruído Particular [dB(A)]				Ruído Ambiente [dB(A)]				Emergência Sonora [dB(A)]			
	Ld	Le	Ln	Lden	Ld	Le	Ln	Lden	Ld	Le	Ln	Lden	Ld	Le	Ln	Lden
R01/ Ponto 4	55	50	45	55	52	49	46	54	57	53	49	58	2	3	4	3
R02/ Ponto 1	45	42	41	48	45	43	40	48	48	46	44	51	3	4	3	3
R03/ Ponto 1	45	42	41	48	34	32	30	37	45	43	42	49	0	1	1	1
R04/ Ponto 2	40	38	37	44	39	37	35	42	42	40	39	46	2	2	2	2
R05/ Ponto 2	40	38	37	44	39	37	35	42	42	40	39	46	2	2	2	2
R06/ Ponto 2	40	38	37	44	43	41	38	46	45	43	41	48	5	5	4	4
R07/ Ponto 2	40	38	37	44	32	30	28	35	40	38	38	45	0	0	1	1
R08/ Ponto 4	59	55	50	59	56	54	50	58	61	58	53	62	2	3	3	3
R09/ Ponto 4	57	52	48	57	51	48	45	53	58	53	50	59	1	1	2	2
R10/ Ponto 4	58	54	49	58	48	46	43	51	58	55	50	59	0	1	1	1
R11/ Ponto 3	41	39	37	44	38	36	33	41	43	40	38	46	2	1	1	2
R12/ Ponto 3	41	39	37	44	33	31	29	36	42	39	37	45	1	0	0	1
R13/ Ponto 3	41	39	37	44	43	41	37	45	45	43	40	48	4	4	3	4
R14/ Ponto 4	55	51	46	55	49	46	43	51	56	52	48	57	1	1	2	2
R15/ Ponto 3	41	39	37	44	44	42	39	47	46	44	41	49	5	5	4	5
R16/ Ponto 3	41	39	37	44	33	31	29	36	42	39	37	45	1	0	0	1

Recetores / Ponto medição	Ruído de Referência (medições *in situ*)				Ruído Particular [dB(A)]				Ruído Ambiente [dB(A)]				Emergência Sonora [dB(A)]			
	Ld	Le	Ln	Lden	Ld	Le	Ln	Lden	Ld	Le	Ln	Lden	Ld	Le	Ln	Lden
R17/ Ponto 4	52	48	43	52	51	48	45	53	55	51	47	56	a)	a)	a)	a)
R18/ Ponto 2	40	38	37	44	50	48	45	53	50	48	46	53	a)	a)	a)	a)
R19/ Ponto 2	40	38	37	44	43	41	38	46	45	43	41	48	a)	a)	a)	a)
R20/ Ponto 2	40	38	37	44	50	48	45	53	50	48	46	53	a)	a)	a)	a)
R21/ Ponto 2	40	38	37	44	39	36	34	42	42	40	39	46	a)	a)	a)	a)
R22/ Ponto 3	41	39	37	44	43	40	37	45	45	42	40	48	a)	a)	a)	a)
R23/ Ponto 3	41	39	37	44	46	44	41	49	47	45	42	50	a)	a)	a)	a)

a) – Lotes (recetores propostos)

A análise do quadro anterior permite constatar que, em termos de Ruído Particular (tráfego exclusivo do empreendimento) e de Ruído Ambiente (considerando o tráfego do empreendimento e as fontes sonoras existentes) todos os recetores avaliados, potencialmente mais afetados pelo ruído do projeto em análise e os recetores propostos, cumprem os limites de exposição aplicáveis para ausência de classificação acústica (número 3 do artigo 11º do RGR – Lden ≤ 63 dB(A) e Ln ≤ 53 dB(A)].

Os resultados dos recetores (R17 a R23) demostram ainda que o ambiente sonoro decorrente nos Lotes 1, 2 e 3 (propostos para recetores sensíveis) cumprem os limites legais aplicáveis, pelo que conforme o disposto no número 1, do artigo 12º – Controlo prévio das operações urbanísticas, do Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, demonstra-se que no âmbito do Controlo prévio das operações urbanísticas não existe impedimento ao licenciamento ou a autorização de edifícios habitacionais na área a intervencionar.

Refere-se ainda que no empreendimento não estão previstos equipamentos com emissão sonora relevante para o exterior, e ao tráfego rodoviário (infraestruturas de transporte) não é aplicável o Critério de Incomodidade.

De acordo com o explicitado anteriormente, para a **fase de exploração prevêem-se impactes: Negativos, Diretos e Indiretos, Prováveis, Reversíveis, Permanentes, Locais, de Magnitude Nula a Reduzida e Pouco Significativos, em todos os recetores sensíveis avaliados**.

5.8.4 Fase de desativação

A fase de desativação será caracterizada pela desativação e reabilitação das infraestruturas em exploração. De forma análoga à fase de construção, as operações associadas à desativação têm associada a emissão de níveis sonoros devido às atividades ruidosas temporárias, limitadas no espaço e no tempo, onde se destaca a emissão sonora de maquinaria pesada e circulação de veículos pesados.

De forma semelhante à fase de construção, tendo em conta o carácter intermitente e descontínuo do ruído gerado durante a fase de construção, admitindo uma adequada gestão de impactes por parte da Licença Especial de Ruído (caso seja necessária), e a duração das obras na proximidade de cada recetor**, na fase de desativação prevêem-se:**

• Impactes Negativos, Diretos e Indiretos, Prováveis, Reversíveis, Temporários, Locais e Pouco Significativos em todos os recetores sensíveis envolventes à área de intervenção;

• Relativamente à Magnitude do impacte, apenas se pode referir que ela será superior nos recetores sensíveis que se encontram mais próximos da área de intervenção.

5.8.5 Impactes cumulativos

À data da elaboração do presente estudo não são conhecidos projetos concretos localizados na envolvente da atividade em avaliação, que possam vir a influenciar o ambiente sonoro futuro, para além das fontes existentes atualmente.

No entanto, é esperada uma evolução do tráfego rodoviário na avenida V3, pelo que se apresenta no quadro seguinte os resultados prospetivados para o ano horizonte 2030. No apêndice A1 – Mapas de Ruído apresentam-se os mapas de ruído, a 4 metros acima do solo, para os indicadores Lden e Ln.

Quadro 5.8.8 - Níveis sonoros associados às infraestruturas rodoviárias com empreendimento 2030

Recetores	Zonamento Acústico	Ruído Particular tráfego [dB(A)]				DL 9/2007
		Ld	Le	Ln	Lden	
R01	Ausência de Classificação Acústica	59	54	51	60	Cumpre
R02	Ausência de Classificação Acústica	52	48	45	53	Cumpre
R03	Ausência de Classificação Acústica	41	38	35	43	Cumpre
R04	Ausência de Classificação Acústica	44	41	39	47	Cumpre
R05	Ausência de Classificação Acústica	44	41	38	46	Cumpre
R06	Ausência de Classificação Acústica	46	43	40	48	Cumpre
R07	Ausência de Classificação Acústica	37	35	32	40	Cumpre
R08	Ausência de Classificação Acústica	61	56	53	62	Cumpre
R09	Ausência de Classificação Acústica	57	53	50	58	Cumpre
R10	Ausência de Classificação Acústica	55	51	48	56	Cumpre
R11	Ausência de Classificação Acústica	45	41	38	46	Cumpre
R12	Ausência de Classificação Acústica	40	37	34	42	Cumpre
R13	Ausência de Classificação Acústica	50	46	43	51	Cumpre
R14	Ausência de Classificação Acústica	56	52	49	57	Cumpre
R15	Ausência de Classificação Acústica	52	47	44	53	Cumpre

Recetores	Zonamento Acústico	Ruído Particular tráfego [dB(A)]				DL 9/2007
		Ld	Le	Ln	Lden	
R16	Ausência de Classificação Acústica	40	36	34	42	Cumpre
R17	Ausência de Classificação Acústica	58	53	50	59	Cumpre
R18	Ausência de Classificação Acústica	52	49	46	54	Cumpre
R19	Ausência de Classificação Acústica	47	44	41	49	Cumpre
R20	Ausência de Classificação Acústica	52	49	46	54	Cumpre
R21	Ausência de Classificação Acústica	44	40	37	45	Cumpre
R22	Ausência de Classificação Acústica	50	46	43	51	Cumpre
R23	Ausência de Classificação Acústica	53	49	45	54	Cumpre

A análise do quadro anterior permite constatar que, em termos de Ruído Particular do tráfego rodoviário futuro (empreendimento e V3) todos os recetores avaliados, potencialmente mais afetados pelo ruído do projeto em análise e os recetores propostos, cumprem os limites de exposição aplicáveis para ausência de classificação acústica (número 3 do artigo 11º do RGR – Lden ≤ 63 dB(A) e Ln ≤ 53 dB(A)].

Neste contexto prevêem-se **impactes Negativos, Diretos e Indiretos, Prováveis, Reversíveis, Temporários, Locais, de Magnitude Reduzida e Pouco Significativos em todos os recetores sensíveis**.

5.9 Resíduos

5.9.1 Fase de construção

Na fase de construção é previsível a produção de resíduos maioritariamente classificados como resíduos de construção e demolição (RCD) – Códigos LER incluídos na categoria 17 – bem como óleos, combustíveis e lubrificantes usados na manutenção/funcionamento da maquinaria e equipamentos – incluídos na categoria 13 de códigos LER, nomeadamente:

- Resíduos de construção e demolição (RCD), nomeadamente betões, madeira, tubagens, pedra, ferro, betuminosos, etc (códigos LER: 17 01 01, 17 02 01, 17 02 03, 17 05 04, 17 04 05, 17 03 02, etc.)
- Terras excedentes de escavação (código LER 17 05 04), resultantes de escavações a efetuar para a execução da rede viária e criação das plataformas de construção dos diferentes edifícios.
- Óleos, combustíveis e lubrificantes usados na manutenção/funcionamento da maquinaria e equipamentos afetos à obra (Código LER 13 02 – óleos de motores, transmissões e lubrificação usados).

As tipologias de resíduos referidas resultam das diversas ações de construção das infraestruturas que compõem o Projeto e serão previsivelmente encaminhados para valorização por operadores licenciados para o efeito. É de destacar que na zona em causa encontram-se registados diversos operadores licenciados para a gestão de um conjunto diverso de tipologias de resíduos, nomeadamente RCD.

Adicionalmente serão ainda produzidos Resíduos Urbanos (RU) – Códigos LER incluídos na categoria 20 – produzidos no estaleiro que serão previsivelmente depositados e recolhidos de modo diferenciado, entre recicláveis, nomeadamente, papel e vidro (códigos LER 20 01 01 e 20 01 02, respetivamente) e restantes RU (código LER 20 03 01).

Nestas condições e atendendo a que o volume de resíduos a produzir nesta fase não será elevado e que maioritariamente estará garantida a respetiva valorização, considera-se que este **impacte será negativo,** temporário, de magnitude reduzida e **pouco significativo**.

5.9.2 Fase de exploração

No decurso da fase de exploração do Projeto ter-se-á maioritariamente a produção de resíduos urbanos (RU) ou equiparados, resultantes das atividades correntes previstas, integradas no sector da hotelaria.

Admitindo uma capitação média para RU de 835 kg/hab.ano (valor que é apresentado pela Agência Portuguesa do Ambiente para a área do Algarve, no ano de 2016), uma taxa de ocupação de cerca de 70 % e que os quartos disponíveis (num total de 411 quartos) alojarão maioritariamente dois utentes, é expectável que se possa atingir, no âmbito do funcionamento do Projeto, uma produção de 480 ton de RU por ano, que deverão ser encaminhadas para tratamento/valorização.

Para além dos RU, prevê-se que possam vir ainda a ser gerados alguns resíduos de outras tipologias mas em menor quantidade.

No Quadro 5.8.1 apresenta-se uma síntese das tipologias de resíduos que serão previsivelmente produzidas durante a fase de exploração do Projeto.

Quadro 5.9.1 – Síntese das classes de resíduos produzidos na fase de exploração

Código LER	Designação
13 01 *	Óleos hidráulicos usados
13 02 *	Óleos de motores, transmissões e lubrificação usados
13 07 01*	Fuelóleo e gasóleo
15 01 01	Embalagens de papel e cartão
15 01 02	Embalagens de plástico
15 01 03	Embalagens de madeira
15 01 04	Embalagens de metal
15 01 05	Embalagens compósitas
15 01 06	Misturas de embalagens
20 01 01	Papel e cartão
20 01 34	Pilhas e acumuladores, não abrangidos em 20 01 33
20 01 08	Resíduos biodegradáveis de cozinhas e cantinas
20 02 01	Resíduos biodegradáveis

No que respeita à produção de RU, a recolha destes resíduos deverá ser assegurada pela Câmara Municipal de Portimão que é a entidade responsável pela gestão deste serviço em baixa. Para tal terá que ser assegurada a disponibilização de contentores para deposição de RU em número adequado para acomodar os quantitativos produzidos.

A valorização e tratamento dos quantitativos produzidos deverá ser assegurado pela ALGAR, entidade responsável pela gestão do serviço em alta e que detém, opera e gere um conjunto de infraestruturas de tratamento e destino final para os RU produzidos na sua área de abrangência.

A este respeito pode verificar-se que o acréscimo de resíduos que deverão ser geridos por esta entidade será negligenciável face às quantidades atualmente geridas no concelho de Portimão.

As restantes tipologias de resíduos deverão ser encaminhadas para operadores licenciados para posterior valorização ou tratamento adequados. Contudo, nestes casos, e nesta fase de desenvolvimento dos projetos específicos a concretizar em cada um dos lotes, não é possível determinar as quantidades produzidas e todas as tipologias envolvidas.

Mais uma vez se refere que na área do concelho de Portimão se regista a presença de algumas entidades licenciadas para um conjunto diverso de operações de gestão de resíduos, número e diversidade que se alarga se se considerar a globalidade da região do Algarve.

Tendo em conta os elementos referidos e a importância relativa face ao acréscimo previsto da produção de resíduos, considera-se que os impactes induzidos sobre este descritor serão negativos, de magnitude e significância reduzida, tendo em conta a capacidade de gestão de resíduos instalada na região em que o projeto se insere.

5.10 Biodiversidade

5.10.1 Identificação de ações geradoras de impactes

A implementação do projeto gerará impactes desde a fase de construção. Em termos gerais, esses impactes podem ser agrupados em dois grandes conjuntos:

- Ações responsáveis por alteração de biótopos – Este efeito resulta da implantação de estruturas necessárias ao projeto, edificações e infraestruturas;

- Ações responsáveis pelo aumento dos níveis de perturbação direta, discriminando-se:

    - Aumento dos níveis de ruído resultante dos trabalhos inerentes à construção;

    - Aumento da perturbação visual resultante da presença de maquinaria e de pessoal adstrito à obra;

    - Passagem de veículos e presença de pessoas em resultado do funcionamento do projeto.

Do ponto de vista da incidência destes impactes, salienta-se que, na sua generalidade, ocorrerão nas áreas mais afastadas da arriba, onde a construção ocorrerá. Nas áreas próximas das arribas, as únicas intervenções previstas consistem em intervenções com o objetivo de melhorar o estado de conservação dos habitats e melhorar as condições de visitação, intervenções decorrentes da cedência da área à autarquia. Este fato diminui a magnitude dos impactes associados ao projeto.

Refira-se ainda que o projeto vai permitir a cedência para o domínio público municipal de uma faixa litoral, confinante com o domínio público marítimo, que constituirá uma oportunidade de gestão vocacionada para a conservação da biodiversidade, em particular dos habitats e das espécies protegidas que aí ocorrem.

5.10.2 Fase de construção

5.10.2.1 Aumento da perturbação direta

Durante a fase de construção, verificar-se-á um aumento nos níveis de perturbação, os quais diminuirão com a finalização da obra e estabilizarão em patamares superiores aos atuais. Os trabalhos de construção decorrerão em áreas afastadas das arribas, as quais são também as áreas mais sensíveis, dentro da área de estudo.

Ponderados estes aspetos, estes impactes terão baixa magnitude. Abrangerão uma área superior à área de implantação do projeto, afetando as áreas limítrofes.

5.10.2.2 Destruição de habitats

A destruição de biótopos decorre da ocupação do terreno por equipamentos, edificações e infraestruturas inerentes ao projeto. Esta ocupação destruirá a vegetação nas áreas mais afastadas da arriba. O principal impacte associado a esta ocupação será a afetação de parte da população *de Linaria algarviana*. Esta afetação incidirá sobre 3 hectares dos 7 em que a espécie ocorre. Por este motivo, foram planeadas medidas de compensação específicas.

Do ponto de vista da fauna, este impacte terá dois tipos de consequências:

- O aumento das espécies associadas à presença humana, comensais ao Homem, usualmente de menor valor de conservação, porque são mais abundantes em Portugal e na Europa. É o caso dos Fringilídeos, Passerídeos e Hirundinídeos, que colonizarão as áreas edificadas;

- A diminuição das espécies associadas aos ecossistemas florestais.

Como resumo, os impactes associados à ocupação de habitats na fauna assumem pouco relevo, dado o baixo valor das comunidades afetadas. Na flora, salientam-se os impactes sobre *Linaria algarviana*, os quais obrigam à sua compensação.

5.10.3 Fase de exploração

5.10.3.1 Níveis de perturbação e pisoteio

Com o fim da fase de construção, os níveis de perturbação no terreno irão diminuir, estabilizando, no entanto, em níveis superiores aos atuais. Os fatores de perturbação, durante a fase de funcionamento, decorrerão sobretudo da presença de pessoas nas áreas não edificadas, designadamente, próximo da arriba. No entanto, a existência de caminhos definidos, nomeadamente através de passadiços sobre-elevados, ordenando o acesso a esta zona, reduzirá o atual impacte dessa presença humana.

A situação futura representa, deste modo, uma evolução positiva face à situação atual.

5.10.3.2 Poluição luminosa

A iluminação prevista para os passadiços na faixa litoral – focos embebidos no pavimento e apontados para cima – pode ser geradora de poluição luminosa, com impactes negativos sobretudo na avifauna, mas também noutras espécies animais, incluindo invertebrados. Trata-se de um impacte pouco significativo, mas suscetível de minimização.

5.11 Território

Conforme se apresenta nos capítulos 2 e 3 do presente EIA, o projeto em análise corresponde a uma operação de loteamento prevista nos instrumentos de ordenamento do território de âmbito municipal, especificamente no PDM de Portimão e na Unidade Operativa de Planeamento e Gestão prevista nesse PDM com a designação de UP3, destinada à implantação de três unidades hoteleiras de cinco estrelas.

Assim, esta intervenção encontra-se já prevista e vertida nos instrumentos de ordenamento do território em vigor para esta área do concelho, seguindo as normas e diretrizes que informaram o respetivo plano.

Esta UP3 e o loteamento agora em análise foram já objeto de um procedimento de avaliação ambiental estratégica, em 2011, que permitiu a incorporação das condições ambientais então definidas nesse procedimento de avaliação na definição final da UP3. Refira-se que este procedimento de avaliação incluiu um processo de consulta pública e de consulta às diversas entidades interessadas, tendo recolhido parecer favorável da CCDR Algarve.

A situação atual da área agora em análise apresenta as mesmas características e condições que estavam presentes na altura da sua avaliação.

O projeto dá, assim, seguimento aos procedimentos de concretização do que está preconizado no PDM sob a forma da UP3.

Considera-se que a concretização das operações previstas e definidas nos instrumentos de gestão do território contém uma significativa componente pedagógica e de reforço da confiança nas intervenções institucionais, contribuindo para uma maior segurança de investidores e de outros agentes sociais e económicos presentes nesta zona. Assim, esta concretização corresponde a um impacte positivo, direto e indireto, de extensão local e regional e que se avalia como significativo.

Do mesmo modo, o desenvolvimento deste projeto terá um efeito positivo na consolidação da estratégia local de reforço da atividade turística, central para a economia local e regional, que se considera igualmente de extensão local e regional e como um impacte positivo significativo. Esta avaliação assenta na possibilidade de reforço da oferta hoteleira com uma maior diversidade de tipologias de alojamento, que contribuirá para uma maior atratibilidade de diferentes segmentos de público, mas em níveis qualificados.

Este sentido positivo poderá sair reforçado com uma adequada e atempada informação local acerca das intervenções a levar a cabo e dos objetivos das mesmas, contribuindo também para uma clarificação acerca da eficácia do plano.

A tipologia hoteleira tradicional que se pretende concretizar contrasta com uma tendência maior de empreendimentos turísticos do tipo residencial ou de aldeamento turístico, mantendo áreas significativas sem edificações, o que igualmente contribui positivamente para a requalificação destes espaços.

A transformação dos usos atuais e do carácter da paisagem, no entanto, salvaguarda as circulações e serventias existentes, mantendo as possibilidades de acesso às habitações existentes e à faixa litoral, que é cedida ao domínio público municipal.

5.12 População

O reforço do setor turístico no concelho de Portimão, e na própria região algarvia, com a concretização do presente projeto é o principal fator a salientar, embora em termos quantitativos absolutos o empreendimento em análise não apresente uma dimensão muito elevada. A atual capacidade hoteleira no concelho é de 16 200 lugares (sendo de 13 319 no segmento da hotelaria), pelo que os 822 lugares agora a criar correspondem a um acréscimo de apenas cerca de 5%.

No entanto, a tipologia destas unidades, de hotelaria tradicional, o seu nível de qualificação e o facto de corresponderem a uma operação prevista e definida nos instrumentos de ordenamento do território

permitem que se considere que o seu impacto positivo será superior ao do quantitativo de camas no total da oferta turística na zona.

Acresce que o aumento de unidades turísticas em Portimão tem ocorrido de forma mais reduzida que na generalidade da região, assim como tem sido menor a capacidade de atração de hóspedes neste concelho, em relação a outros concelhos algarvios, não deixando de ser o turismo o eixo central da economia e das dinâmicas socioeconómicas locais e regionais.

Em termos de emprego gerado, estas operações não se encontram ainda programadas em termos de empreitadas, pelo que não se dispõem de quantitativos acerca da mão-de-obra necessária, nem em relação à calendarização e duração dos trabalhos a executar. No entanto, serão sempre geradoras de emprego direto e de um aumento dos consumos e de utilização dos serviços locais durante o tempo de execução dos trabalhos, o que se avalia como positivo, embora de efeitos pouco significativos.

Em termos futuros, o funcionamento das unidades hoteleiras e turísticas previstas gerará igualmente algumas centenas de empregos diretos e indiretos, em função das tipologias dos mesmos e da capacidade de alojamento prevista.

A intervenção no local implicará uma regularização de acessos locais e a requalificação dos espaços exteriores envolventes, podendo melhorar a perceção da paisagem local.

A existência de várias habitações isoladas na proximidade do local, assim como duas pequenas praias de acesso pedonal próximas do empreendimento (praias do Submarino e de João de Aréns), implica um conjunto de caminhos locais, que deverão ser assegurados, quer durante as operações de construção quer na fase de exploração do empreendimento.

As intervenções implicarão movimentação de máquinas e a produção de ruído e poeiras durante um período indeterminado mas que se prevê prolongado por vários meses. Tratando-se de operações numa zona muito próxima de uma área de procura turística e de várias habitações, estas perturbações implicarão impactes negativos diretos e indiretos, sobre o bem-estar das populações e turistas e as condições de circulação na zona, de extensão local, temporários, reversíveis e minimizáveis, pouco significativos a significativos, podendo ser mitigáveis com a adoção de um calendário e de condições de obra que minimizem os efeitos na época alta turística.

5.13 Património cultural

Com base em pesquisa documental e trabalho de campo foi estabelecida uma Situação de Referência com 19 ocorrências na AI direta e indireta e ZE (oc. 1 a 5 e A a N), tal com descrito na seção 4.12 do EIA. Foram identificadas dezasseis realidades de âmbito arqueológico, três de cariz arquitetónico, rural e / ou etnográfico, sendo duas testemunhos de construção militar. Comparando a delimitação do Projeto com a distribuição das ocorrências verifica-se existir uma potencial incidência nas Oc. 1, 2, 3, 4 e 5.

Podem gerar impacte negativo (direto ou indireto), sobre as ocorrências de interesse cultural, todas as ações intrusivas no terreno, relacionadas com o funcionamento da obra e a execução do Projeto, consistindo em desmatação, revolvimento de solo e escavação, visando a criação de áreas funcionais (estaleiro, parqueamentos, depósitos de inertes), regularização do terreno para instalação de estruturas, abertura de valas e fundações para colocação de ligações elétricas e de saneamento, caminhos de acesso e de passeio.

A caracterização dos impactes teve em conta (1) a natureza física das ocorrências de interesse cultural (nomeadamente, estruturas destacadas acima do solo e vestígios ao nível do solo), (2) o grau de incidência ou proximidade da ação impactante sobre a ocorrência de interesse cultural e (3) o valor cultural intrínseco da ocorrência sujeita a impacte. Esta avaliação foi executada tendo por base a localização do Projeto e das

ocorrências, sobre cartografia militar e ortofoto. Uma avaliação de impactes, mais rigorosa, nomeadamente da rede de infraestruturas, carece de uma georreferenciação das ocorrências sobre planta de pormenor.

No **Quadro 5.13.1** caracterizam-se as incidências reconhecidas sobre as ocorrências culturais identificadas na Situação de Referência.

5.13.1 Fase de construção

Os impactes negativos, resultantes da execução do projeto têm parâmetros (magnitude, significância, probabilidade) com diferentes qualificações em função da proximidade/sobreposição entre as ocorrências e as localizações previstas para o projeto.

As Oc. 1, 2, 3, 4 e 5 são passíveis de impactes diretos, negativos, certos e de magnitude elevada mas com diferentes graus de significância. Essa significância é reduzida nas Oc. 1 e 2 e reduzida ou indeterminada nas ocorrências 3, 4, e 5, que correspondem a achados isolados ou dispersos, insuficientes para configuram sítios arqueológicos (por lacuna de conhecimento e falta de evidência superficial, desconhece-se se correspondem a realidades arqueológicas mais complexas).

Não se prevê que ocorram impactes negativos nas ocorrências situadas na ZE.

É prudente considerar a eventual ocorrência de impactes negativos resultantes da interferência do Projeto com ocorrências arqueológicas, incógnitas, ocultas no solo.

Quadro 5.13.1 - Avaliação de incidências do fator Património Cultural

Ocorrências	**Inserção no projeto** **AI** = Área de incidência (direta + indireta) do Projeto; **ZE** = Zona de Enquadramento do Projeto. (CS=central; LTE=linha)	**Caracterização de incidências** **Fase**: Construção (C), Exploração (E); desativação (D); **Incidência (In)**: indireto (I), direto (D); **Tipo (Ti)**: negativo (-); positivo (+); **Magnitude (Ma)**: elevado (E), médio (M), baixo (B); **Significância (Sg)**: muito significativo (M), significativo (S), pouco significativo (P); **Duração (Du)**: temporária (T); permanente (P); **Probabilidade (Pr)**: pouco provável (PP), provável (P), certo (C); **Reversibilidade (Re)**: reversível (R); irreversível (I); **INI**: incidências não identificados (N) ou indeterminados (I). (**?** = incerteza na atribuição)

	AI	ZE	Fase	In		Ti		Ma			Sg			Du		Pr			Re		INI
				D	I	-	+	E	M	B	M	S	P	T	P	PP	P	C	R	I	
1, 2	AI		C	D		-		E					P		P			C		I	
			E																		I
			D																		I
3, 4 e 5	AI		C	D	I	-		E			Indeterm.				P			C		I	
			E																		I
			D																		I
A, B, C, D, G, H, I, J, K, M, N,		ZE	C																		N
			E																		N
			D																		N

5.13.2 Fase de exploração

Os impactes negativos que possam resultar das ações de remodelação ou reparação das infraestruturas do projeto, com recurso a escavação no solo/subsolo, deverão ser avaliadas a partir dos resultados obtidos na fase de construção.

5.13.3 Fase de desativação

Não se dispõe de informação que permita caracterizar os impactes negativos que possam resultar da desativação do Projeto. Tais impactes devem ser avaliados a partir dos resultados obtidos nas fases antecedentes, de construção e de exploração.

5.14 Paisagem

5.14.1 Metodologia

A análise e caracterização de impactes foi elaborada recorrendo ao cruzamento dos dados obtidos no reconhecimento de campo e na caracterização da situação atual com a informação constante nas peças escritas e desenhadas que instruem o projeto em apreciação.

A previsão, determinação e avaliação dos impactes paisagísticos mais significativos foi efetuada tendo em consideração as alterações que a implantação que o futuro empreendimento resultante desta operação de loteamento, nomeadamente os três estabelecimentos hoteleiros e as novas ligações à rede viária, irá causar nas características visuais da paisagem, na sua qualidade visual e no seu valor cénico.

A descrição, identificação e caracterização dos impactes foi efetuada de forma discriminada por ação geradora, sendo os impactes analisados por fase de ocorrência (construção / exploração) e de forma separada para o conjunto das ações suscetíveis de originar impactes.

5.14.2 Identificação, previsão e avaliação de impactes

As ações suscetíveis de originar impactes na paisagem decorrem da construção de:

- Dois arruamentos denominados por Rua 1 e Rua 2, passeios contíguos e lugares para estacionamento automóvel;
- Uma via de acesso a edifícios existentes;
- Três unidades hoteleiras.

5.14.2.1 Impactes na fase de construção

Vias, estacionamentos e passeios

Embora os elementos disponíveis para análise sejam escassos e se cinjam ao traçado em planta e ao perfil transversal, a construção dos arruamentos (Rua 1 e 2), passeios contíguos e bolsas de estacionamento para 22 automóveis, que se implantam maioritariamente em zonas de declive médio compreendido entre os 5 e 15%, irá originar movimentos de terra e taludes com alguma expressão, já que a inclinação prevista para estes arruamentos é de 3% para a Rua 1 e 1% para a Rua 2.

Pese embora a dimensão dos taludes expectáveis, a reduzida extensão dos arruamentos, a pequena largura da área pavimentada (14 metros incluindo passeios) e o facto da vegetação existente nas áreas afetadas ser dominantemente do estrato herbáceo, considera-se o impacte da sua construção pouco significativo, de magnitude reduzida e minimizável.

No que se refere à via de acesso a construções existentes, o seu traçado ocupa dois tipos de espaços. No troço inicial (continuidade do caminho existente) o traçado segue praticamente uma cumeada, apresentando a encosta sul inclinação bastante acentuada (declives médios superiores a 15%), do que poderão decorrer taludes com algum significado, e a encosta norte é parcialmente ocupada por um núcleo de pinheiro manso, embora o traçado os pareça evitar. No troço final, que se desenvolve no sentido sudoeste/nordeste, o relevo é plano e o uso do solo é exclusivamente constituído por vegetação do andar herbáceo.

Pelo anteriormente referido, e não existindo elementos suficientemente desenvolvidos para uma análise mais aprofundada, considera-se o impacte da construção da nova via de acesso às edificações existentes, no geral, pouco significativo, de reduzida magnitude e minimizável.

Unidades hoteleiras

A implantação das três unidades hoteleiras concorre de forma significativa para a alteração da matriz da paisagem da área correspondente à operação de loteamento em análise.

Esta alteração é mais significativa na subunidade de paisagem que designámos por "Rural", e na qual se implantam os lotes 1 e 2, paisagem onde atualmente os matos começam a tomar lugar em zonas outrora ocupadas por vinhas, pomares de frutos tradicionais da região, e culturas arvenses, já que os elementos construídos são de reduzida dimensão e ocorrem atualmente de uma forma muito pontual e dispersa. Na paisagem resultante desta operação de loteamento as construções passarão a constituir os elementos mais marcantes, alterando-se significativamente a estrutura da paisagem que passará a apresentar características semelhantes à da paisagem da subunidade que designámos por "Urbano/Turística" e que ocupa praticamente a maioria da área envolvente da zona de intervenção.

É previsível que desta alteração na estrutura da paisagem decorram, em termos de leitura e funcionamento da paisagem, impactes de magnitude e significado variados que se vão manifestando de forma faseada e crescente (diretamente relacionados com as fases de desenvolvimento do projeto) e que se continuarão a fazer sentir ao longo da fase de exploração.

Nesta fase de desenvolvimento do projeto não existe ainda a definição de um desenho que indique a forma de distribuição/organização da implantação das áreas construídas, da rede viária interna dos lotes e da estrutura verde prevista, nem da sua articulação com as áreas de pinhal existente, pelo que a análise de impactes das construções baseia-se no constante na Planta Síntese do Projeto (definição dos lotes, áreas de implantação e quadro sinóptico) e na Memória Descritiva da Operação de Loteamento.

Na envolvente próxima, a partir das zonas de maior acessibilidade visual sobre as áreas correspondentes aos polígonos de implantação das unidades hoteleiras do empreendimento, nomeadamente Via V3 / M531, urbanização do Alto Golfe e Prainha Club Hotel, bem como para os observadores que se encontrem na orla norte da Mata de Pinhal existente no interior da área de intervenção, a alteração na estrutura da paisagem, dada a área de implantação das unidades hoteleiras (Lote 1 – 4792m^2, Lote 2 – 4217m^2, Lote 3 – 2492m^2), a sua altura (15 m) e cota de soleira (CS) sempre próxima da cota máxima presente no polígono de implantação (Lote 1 – CS 40,00, Lote 2 – CS 40,00 e Lote 3 – CS 31,00), e as áreas necessárias aos lugares de estacionamentos previstos no interior dos lotes (Lote 1 – 171 lugares, Lote 2 – 150 lugares, Lote 3 – 90 lugares), originará impactes negativos significativos e de magnitude média.

No referente ao coberto vegetal, verifica-se que os polígonos de implantação dos Lotes 1 e 2 ocupam áreas em que o revestimento é predominantemente do estrato herbáceo, existindo alguns pinheiros dispersos ou em pequenas manchas, pelo que o impacte da desmatação será nestes dois lotes muito pouco significativo. O polígono de implantação do lote 3, ao contrário do que se verifica nos lotes 1 e 2, encontra-se maioritariamente ocupado por pinhal denso constituído por exemplares de grande porte. A implantação da unidade hoteleira e das respetivas áreas de estacionamento implica a destruição da vegetação existente, do que resulta a abertura de uma clareira de dimensão expressiva tornando uma área atualmente bastante fechada num espaço muito mais aberto e de maior exposição visual. Desta alteração nas características visuais da paisagem decorre um impacte de sinal negativo significativo e de média magnitude.

Para além dos impactes que a implantação das unidades hoteleiras em análise irá provocar na estrutura e forma de apreensão visual da paisagem, e que decorrem fundamentalmente da alteração no tipo da ocupação do solo, também em termos morfológicos (tendo em consideração o relevo ondulado área de intervenção), as escavações necessárias para a construção de um piso abaixo da cota de soleira (cave), poderão vir a originar um impacte negativo, local e significativo, na fase de construção. Tendo em consideração as cotas de soleira previstas, o impacte decorrente da movimentação de terras poderá ser minimizado se a implantação dos edifícios for no sentido do declive do terreno, tirando assim partido da diferença de cotas existentes e diminuindo a profundidade da escavação.

5.14.2.2 Impactes na fase de exploração

Vias, estacionamentos e passeios

As novas vias, estacionamentos e passeios terão na fase de exploração um impacte muito pouco significativo, se forem efetuadas as medidas de minimização preconizadas.

Unidades hoteleiras

Na fase de exploração os impactes relacionados com a alteração ao uso do solo e as suas implicações nas características estruturais da paisagem, descritos para a fase de construção, continuarão a ser sentidos.

Não existindo ainda nesta fase uma definição e desenho da estrutura verde proposta, e tendo em consideração a cota de implantação das unidades hoteleiras, a sua altura (cércea máxima de 15 metros), e a proximidade à Via V3 / M531 as áreas edificadas irão destacar-se na paisagem, sobressaindo acima das copas da vegetação existente e da que venha a ser instalada, funcionando estes volumes como elementos pontuais, visualmente marcantes, e de impacte significativo.

Para os observadores localizados na mancha de pinhal ou na zona mais próxima das arribas o impacte da presença das novas unidades hoteleiras será muito pouco significativo e de reduzida magnitude.

Para além da alteração a nível estrutural da paisagem, resultante da presença das novas unidades hoteleiras, infraestruturas de apoio e das vias propostas, as 822 camas previstas, implicarão um aumento da pressão humana num espaço que, pelas suas características paisagísticas e de forte relação visual com o oceano, é já atualmente bastante procurado e sofre as consequências diretas dessa carga, devido fundamentalmente à falta de ordenamento/controlo de percursos. A cedência ao domínio público da faixa sul da área do loteamento, confinante com o domínio público marítimo, constitui uma oportunidade de recuperação e valorização dessa área, atualmente degradada pela erosão provocado pelos inúmeros trilhos existentes. A construção e manutenção do passadiço previsto contribuirá para a valorização desta área, compensando claramente o acréscimo de carga trazida pelos hotéis.

5.15 Vulnerabilidade do projeto às alterações climáticas e a riscos naturais ou tecnológicos

No que respeita à temática das alterações climáticas, os impactes a considerar resultarão no essencial da presença de novas áreas impermeabilizadas, do consumo energético e das emissões resultantes do aumento de tráfego rodoviário.

Quanto ao risco de inundação, a zona em que o Projeto se insere não se localiza em nenhuma zona de elevado risco identificada no âmbito da Diretiva 2007/60/CE, sendo a zona mais próxima a que corresponde ao leito de cheia do rio Arade em Portimão (**Figura 5.15.1**).

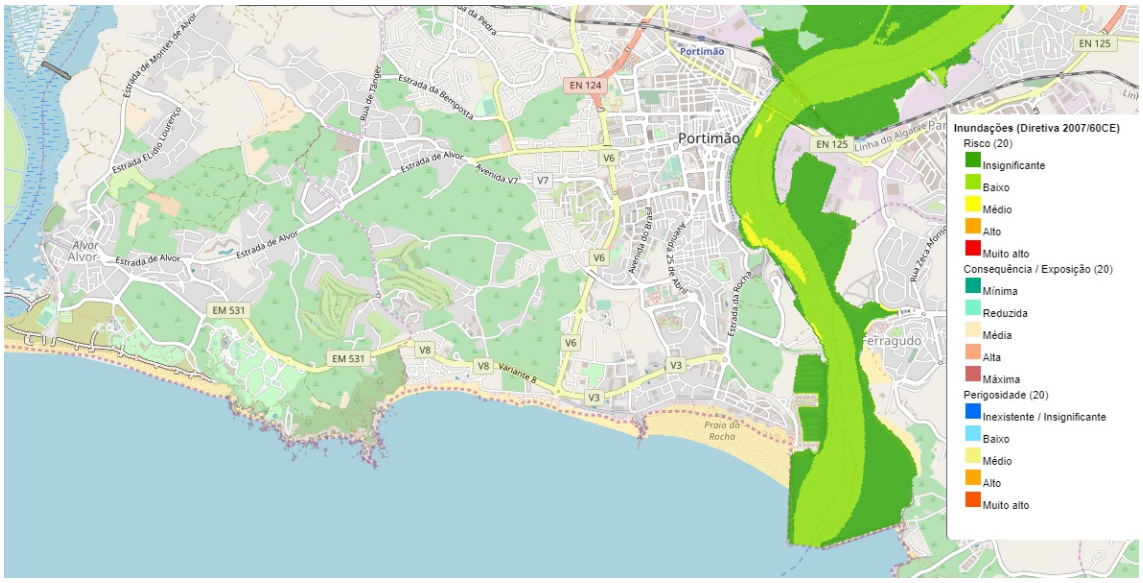


Figura 5.15.1 – Zonas com risco de inundação

Assim, considera-se que o Projeto não apresenta vulnerabilidade de destaque face à possibilidade de ocorrência destes fenómenos extremos.

Relativamente à contribuição do Projeto para acentuar, na sua envolvência, efeitos decorrentes de fenómenos de precipitação extrema, considera-se que a rede de águas pluviais destinada a drenar as zonas impermeabilizadas estará preparada para acomodar os caudais de ponta estimados no âmbito dos cenários climáticos desenvolvidos para a região do Algarve pelo que se considera que os impactes neste caso serão negligenciáveis.

No que concerne ao aumento das emissões de gases com efeito de estufa (GEE) decorrentes do funcionamento das 3 unidades hoteleiras que o projeto prevê, importa analisar a sua magnitude face ao aumento do consumo energético e face ao aumento do tráfego rodoviário previsto.

Quanto ao consumo energético em hotéis, a bibliografia disponível aponta para que, em Portugal, o consumo de energia varie entre cerca de 99 e 445 kWh/m^2, propondo-se como valor médio anual os 296 kWh/m^2.

Admitindo como fator de emissão de CO_2 para consumo elétrico em Portugal as 0,369 ton de CO_2/MWh$_e$ e considerando que o Projeto prevê uma área máxima de construção de 29 500 m^2, então o incremento esperado em termos de emissões de GEE associado ao consumo energético será de 3 222 ton de CO_2, correspondente a apenas cerca de 1,5 % das emissões inventariadas para o concelho de Portimão.

As emissões de GEE relacionadas com o tráfego rodoviário induzido pelo Projeto foram estimadas tendo por base o aumento do número de veículos que irá circular na EM531, no troço entre a rotunda de acesso ao aldeamento Prainha Club e a rotunda de ligação à Variante 8, considerando o cenário para o ano 2030 e aplicando os fatores de emissão propostos no EMEP/CORINAIR Emission Inventory Guidebook (2016).

Assim, tomando como como critérios de base os seguintes pressupostos:

- O aumento de tráfego esperado apenas se associa a veículos ligeiros (de acordo com os cenários de tráfego apresentados no Projeto) sendo esse aumento de 2180 veículos ligeiros por dia no ano 2030.
- O fator de emissão de CO2 para a circulação de veículos ligeiros é de 0,464 g CO_2/km.
- A extensão de via considerada é de 972 m.

O aumento previsto para as emissões de CO_2 associado a esta componente cifra-se em 0,36 ton CO_2/ano, o que representa um acréscimo que se pode considerar negligenciável.

Tendo em atenção os elementos apresentados considera-se que os impactes do/no Projeto relacionados com a temática das alterações climáticas são negligenciáveis.

5.16 Riscos do projeto sobre o ambiente

O projeto não apresenta um potencial de riscos significativos sobre o ambiente.

Na **fase de construção**, assinalam-se os seguintes tipos de riscos:

- Contaminação do solo ou da água, devida nomeadamente a derrames;
- Incêndio florestal, devido à presença de trabalhadores;;
- Agravamento da erosão hídrica das encostas das linhas de água, causado pela impermeabilização de áreas.

Estes riscos podem ser eficazmente prevenidos, tal como se propõe no capítulo 6 e no PGAO (**Anexo 11**).

Na **fase de exploração** identificam-se os seguintes riscos:

- Contaminação do solo ou da água, devida à aplicação continuada de fertilizantes e pesticidas nas áreas verdes;
- Incêndio florestal, devido à presença de clientes nas áreas florestais envolventes dos hotéis;
- Agravamento da erosão hídrica das encostas das linhas de água, causado pela impermeabilização de áreas.

O risco de contaminação é avaliado como muito reduzido. No entanto, propõe-se, na secção 8.2, um controlo da potencial contaminação da água subterrânea através de um programa de monitorização específico.

O risco de incêndio florestal é muito baixo e será menor do que na situação atual, porque na fase de exploração haverá uma presença humana controlada.

Na secção 6.6 propõem-se medidas, relativas ao projeto de drenagem das águas pluviais, que anulem o efeito da impermeabilização no aumento do escoamento e da consequente erosão hídrica.

5.17 Síntese de impactes

A presente secção inclui a caracterização e avaliação dos impactes e dos riscos identificados nas secções 5.2 a 5.16. No **Quadro 5.17.1** apresenta-se a grelha de análise adotada.

Quadro 5.17.1 – Critérios de caracterização e avaliação dos impactes

Critérios de caracterização e avaliação	Escala adotada	Legenda
Fase	Construção	C
	Exploração	E
Sentido	Positivo	POS
	Negativo	NEG
Complexidade	Direto	DIR
	Indireto ou secundário	IND

Critérios de caracterização e avaliação	Escala adotada	Legenda
Duração	Temporário	TEMP
	Permanente (considerando o tempo de vida útil do projeto)	PERM
Reversibilidade	Reversível	REV
	Parcialmente reversível	PREV
	Irreversível	IRR
Magnitude	Muito elevada	●●●
	Elevada	●●
	Reduzida	●
Extensão	Local	LOC
	Regional	REG
	Nacional	NAC
	Internacional / Transfronteiriço	INT
Significado	Negativo - Muito significativo	●●●
	Negativo - Significativo	●●
	Negativo - Pouco significativo	●
	Positivo - Muito significativo	●●●
	Positivo - Significativo	●●
	Positivo - Pouco significativo	●

No **Quadro 5.17.2** apresenta-se uma síntese dos **impactes relevantes** identificados, caracterizados e avaliados nas secções anteriores deste capítulo. Note-se que **a avaliação constante deste quadro ainda não considera a aplicação das medidas de mitigação indicadas no capítulo 6**, apresentando-se na secção 6.15 (Impactes residuais) um quadro síntese de impactes, considerando já a aplicação dessas medidas.

Quadro 5.17.2 - Síntese de impactes, não considerando a aplicação das medidas de mitigação (ver legenda no Quadro 5.17.1)

Ações causadoras do impacte	Fase	Impacte	Sentido	Complexidade	Duração	Reversibilidade	Magnitude	Extensão	Significado
Escavações e aterros	C	Movimentos de vertente em consequência da alteração da morfologia	**NEG**	DIR	TEMP	REV	●	LOC	●
Desmatação e decapagem	C	Aumento da erosão	**NEG**	DIR	PERM	IRR	●	LOC	●
Escavações	C	Alteração da estabilidade do substrato rochoso	**NEG**	DIR	TEMP	REV	●	LOC	●
Derrames acidentais	C	Contaminação do solo	**NEG**	DIR	TEMP	REV	●	LOC	●
Lixiviação e arrastamento de poluentes	C	Contaminação do solo	**NEG**	DIR	TEMP	REV	●	LOC	●
Construção das edificações e infraestruturas	C/ E	Destruição de solo	**NEG**	DIR	PERM	IRR	●	LOC	●
Desmatação, remoção do horizonte de alteração, impermeabilização	C	Diminuição da recarga do aquífero	**NEG**	DIR	PERM	IRR	●●	LOC	●
Derrames acidentais	C/ E	Alteração da qualidade da água subterrânea	**NEG**	DIR	TEMP	REV	●	LOC	●
Derrames acidentais	E	Afetação do uso de captações devido à contaminação da água subterrânea	**NEG**	IND	TEMP	REV	●	LOC	●
Derrames acidentais	C	Alteração da qualidade das águas superficiais	**NEG**	DIR	TEMP	REV	●	LOC	●
Impermeabilização	C/ E	Aumento do escoamento e da erosão hídrica	**NEG**	DIR	PERM	IRR	●●●	LOC	●●
Atividades de construção	C	Degradação da qualidade do ar	**NEG**	DIR	TEMP	REV	●●	LOC	●
Tráfego	E	Degradação da qualidade do ar	**NEG**	DIR	PERM	IRR	●●	LOC	●
Atividades de construção	C	Aumento dos níveis de ruído	**NEG**	DIR	TEMP	REV	●●	LOC	●
Tráfego	E	Aumento dos níveis de ruído	**NEG**	DIR	PERM	IRR	●●	LOC	●
Atividades de construção	C	Aumento da perturbação direta	**NEG**	DIR	TEMP	IRR	●●	LOC	●
Atividades de construção	C	Produção de resíduos	**NEG**	DIR	TEMP	REV	●	LOC	●

Ações causadoras do impacte	Fase	Impacte	Sentido	Complexidade	Duração	Reversibilidade	Magnitude	Extensão	Significado
Atividades de exploração	E	Produção de resíduos	**NEG**	DIR	PERM	IRR	•	LOC	•
Desmatação, movimentos de terras. edificações	C	Destruição de biótopos e afetação da fauna	**NEG**	DIR	PERM	PREV	••	LOC	•
Desmatação, movimentos de terras. edificações	C	Destruição de habitats e de espécies da flora, nomeadamente *Linaria algarviana*	**NEG**	DIR	PERM	PREV	••	LOC	••
Ordenamento dos acessos na faixa litoral	E	Redução do pisoteio e da afetação de habitats e da vegetação	**POS**	DIR	PERM	REV	••	LOC	•
Iluminação do passadiço	E	Poluição luminosa afetando espécies da fauna	**NEG**	DIR	PERM	REV	•	LOC	•
Concretização do projeto	C/ E	Concretização dos instrumentos de gestão do território	**POS**	DIR/ IND	PERM	REV	•/ ••	LOC/ REG	••
Concretização do projeto	C/ E	Consolidação da estratégia de reforço turístico	**POS**	DIR/ IND	PERM	REV	•/ ••	LOC/ REG	••
Obras de execução	C	Aumento do emprego	**POS**	DIR	TEMP	REV	•/ ••	LOC/ REG	•
Exploração dos hotéis	E	Aumento do emprego	**POS**	DIR	PERM	REV	•/ ••	LOC/ REG	••
Ruído, poeiras, perturbação da circulação	C	Afetação do bem-estar de residentes e turistas	**NEG**	DIR	TEMP	REV	•/ ••	LOC	•
Construção das edificações e infraestruturas, incluindo demolições	C	Destruição de elementos patrimoniais (1 a 18)	**NEG**	DIR	PERM	IRR	•••	LOC	•
Escavações	C	Eventual afetação de elementos arqueológicos desconhecidos	**NEG**	DIR	PERM	IRR			
Construção dos edifícios e das vias e estacionamentos	C/ E	Impacte visual	**NEG**	DIR	PERM	IRR	••	LOC	••

5.18 Impactes cumulativos

De acordo com a definição do Council on Environmental Quality dos Estados Unidos (1987) retomada no Guia da Comissão Europeia (Hyder, 2001), **impactes cumulativos** são os impactes no ambiente que resultam dos impactes incrementais do projeto quando adicionados a outros projetos, passados, presentes ou previsíveis num futuro razoável, independentemente de quem os promove.

Impacte cumulativo é, assim, o impacte, direto ou indireto, do projeto ao qual se adicionam outros impactes, diretos ou indiretos, de outros projetos ou ações (passados, existentes ou razoavelmente previsíveis no futuro).

Os principais impactes cumulativos do loteamento e dos futuros empreendimentos turísticos são os seguintes:

- Alteração do uso do solo na área do loteamento;
- Funcionamento dos empreendimentos turísticos, com a carga humana associada (822 camas);
- Destruição do solo pela construção e impermeabilização;
- Aumento do escoamento superficial com aumento da erosão hídrica do solo;
- Impactes visuais da presença dos hotéis.

Desde os anos 60 do século passado que têm vindo a ser construídos na faixa litoral algarvia, e também no concelho de Portimão, empreendimentos turísticos com estes impactes. Os instrumentos de gestão territorial do município de Portimão preveem um conjunto de unidades de planeamento, das quais a UP3 é a única vocacionada para uma ocupação hoteleira tradicional.

O novo regime jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial, conjugado com as disposições do Plano Regional de Ordenamento do Território do Algarve em vigor, vai certamente limitar o crescimento de novos projetos turísticos na faixa litoral. Deste modo, os impactes cumulativos serão limitados aos projetos existentes e aos que estão previstos nos instrumentos de gestão territorial em vigor.

A gestão dos impactes cumulativos deste tipo de projetos deve ser feita a uma escala municipal e regional, em particular pela diversificação da oferta de atividades alternativas à praia, em particular nas zonas mais interiores.

6. MITIGAÇÃO E IMPACTES RESIDUAIS

6.1 Introdução

Os *Princípios Internacionais da Melhor Prática em AIA* (IAIA/IEA, 1999) consideram como um dos objetivos da AIA "antecipar e evitar, minimizar ou compensar os efeitos adversos significativos - biofísicos, sociais e outros relevantes - de propostas de desenvolvimento". Nos "Princípios operacionais" da AIA é indicado que "o processo de AIA deve providenciar (…) a **mitigação e a gestão de impactes** - para estabelecer as medidas necessárias para evitar, minimizar ou compensar os impactes adversos previstos e, quando adequado, para incorporar estas medidas num plano ou num sistema de gestão ambiental".

Em Portugal, o regime jurídico da AIA, estabelecido pelo DL n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, com a redação atual, considera que um dos objetivos da AIA é "definir medidas destinadas a evitar, minimizar ou compensar" "os impactes ambientais significativos, diretos e indiretos, decorrentes da execução dos projetos e das soluções apresentadas, tendo em vista suportar a decisão sobre a respetiva viabilidade ambiental" (artigo 5.º).

O anexo V estabelece, no seu n.º 8, que o EIA deve conter a

> *"Descrição das medidas previstas para evitar, prevenir, reduzir ou, se possível, compensar os impactes negativos no ambiente. Esta descrição deve explicar em que medida os efeitos negativos significativos no ambiente são evitados, prevenidos, reduzidos ou compensados e abranger tanto a fase de construção como a de exploração e a de desativação."*

A mitigação inclui, assim, a **prevenção**, a **minimização** e a **compensação dos potenciais impactes negativos**.

A **potenciação dos impactes positivos** e a **valorização**, entendida como o conjunto de ações que constituem legados ambientais ou sociais do projeto e que não devem ser consideradas como compensação, também se consideram incluídas no conceito de mitigação.

As **medidas de mitigação** devem incluir a avaliação dos **impactes residuais** (ou seja, dos impactes após a aplicação das medidas de mitigação consideradas).

Foi verificado que a aplicação de algumas medidas de mitigação não provoca o **agravamento de outros impactes negativos**.

Muitas das medidas de mitigação usuais referem-se a procedimentos de **gestão ambiental** (em particular de **gestão de resíduos**) e de **gestão da responsabilidade social**, que apenas serão pormenorizados nas fases seguintes, de projeto e de exploração dos hotéis.

De modo similar aos capítulos anteriores, as medidas de mitigação são apresentadas organizadas nas seguintes **secções**:

- Clima e alterações climáticas (secção 6.2);
- Geologia, geomorfologia e recursos minerais (secção 6.3);
- Solo (secção 6.4);
- Água: Recursos hídricos subterrâneos (secção 6.5);
- Água: Recursos hídricos superficiais (secção 6.6);
- Ar (secção 6.7);
- Ambiente sonoro (secção 6.8);
- Resíduos (secção 6.9);

- Biodiversidade (secção 6.10);
- Território (secção 6.11);
- População (secção 6.12);
- Património cultural (secção 6.13);
- Paisagem (secção 6.14).
- Vulnerabilidade a riscos (secção 6.15).

Na secção 6.16 apresenta-se uma **síntese das medidas de mitigação** e da **avaliação dos impactes residuais**.

Não sendo possível, de momento, identificar e avaliar os impactes da **fase de desativação**, propõe-se como medida genérica a elaboração de um plano de desativação, incluindo uma avaliação de impactes e a definição das medidas mitigadoras consideradas adequadas. Este plano deve ser apresentado à Autoridade de AIA com dois meses de antecedência relativamente ao início de qualquer atividade de demolição ou remoção de equipamentos.

6.2 Clima e alterações climáticas

A maior utilização de veículos elétricos permitirá reduzir as emissões de gases com efeito de estufa (GEE) resultantes do tráfego automóvel, com os correspondentes ganhos em termos do cumprimento das metas estabelecidas no âmbito do controlo das alterações climáticas. A principal medida de minimização relacionada com este objetivo é a instalação de estruturas que permitam assegurar e promover uma maior utilização de veículos ligeiros elétricos, bem como uma opção nas frotas dos hotéis pro veículos elétricos.

De igual forma uma cuidada gestão da climatização dos edifícios e da opção por materiais construtivos que favoreçam uma maior conservação do conforto térmico permitirá reduzir os consumos energéticos e, assim, promover a diminuição das emissões de GEE.

6.3 Geologia, geomorfologia e recursos minerais

A análise efetuada na secção 5.3 permite verificar que os impactes identificados para este fator ambiental não são passíveis de adoção de medidas de mitigação totalmente eficazes, mesmo considerando que, em parte das situações, se trata de ações reversíveis. Contudo, apresentam-se seguidamente algumas medidas de mitigação, passíveis de serem adotadas:

- Inventariação e monitorização de sinais de deslizamento de solo/rocha ou de desprendimento de blocos nas zonas a intervencionar;
- Desenvolvimento de um projeto de drenagem pluvial e de prevenção e correção da erosão hídrica torrencial.

Admite-se que as medidas de mitigação propostas para cada um dos impactes identificados no fator ambiental Geologia, Geomorfologia e Recursos Minerais, para a fase de construção, possam ser consideradas suficientes no sentido de diminuir a magnitude e a significância dos impactes enumerados.

6.4 Solo

Conforme já foi anteriormente referido, na secção 4.4, existem graves problemas de erosão hídrica nos troços terminais das pequenas linhas de água que atravessam a área do loteamento e desaguam no mar.

Para minimizar o impacte do acréscimo de escoamento provocado pelas zonas a impermeabilizar e contribuir para a recuperação e valorização da faixa litoral propõe-se o desenvolvimento e execução de um projeto de prevenção e controlo da erosão hídrica, utilizando métodos e técnicas de engenharia natural.

As medidas preventivas e minimizadoras da contaminação do solo, na fase de construção, constam do Plano de Gestão Ambiental da Obra (**Anexo 19**), incluindo, entre outras, as seguintes:

- Concentração das zonas de depósito de resíduos e de materiais, evitando a sua dispersão, e impermeabilização destas zonas no caso dos resíduos ou produtos poderem contaminar o solo ou a água;
- Manutenção adequada dos veículos e maquinaria;
- Impermeabilização e construção de bacias de retenção adequadamente dimensionadas para os locais de armazenagem ou transfega de combustíveis, óleos ou outros produtos suscetíveis de poluir o solo ou a água.

Admite-se que as medidas de mitigação propostas para cada um dos impactes identificados no fator ambiental Solo, quer na fase de construção, quer na fase de exploração, possam ser consideradas suficientes no sentido de diminuir a magnitude e a significância dos impactes enumerados.

6.5 Água: Recursos hídricos subterrâneos

Os impactes identificados para este fator ambiental não são passíveis de adoção de medidas de mitigação totalmente eficazes, no caso de se tratar de impactes irreversíveis. Propõe-se a seguinte medida:

- Definição, nos projetos de drenagem de águas pluviais e de espaços exteriores, de áreas potenciais de recarga.

As medidas preventivas e minimizadoras da contaminação da água, na fase de construção, constam do PGAO (**Anexo 11**). Estas medidas são as mesmas identificadas para o fator solo, na secção anterior.

Admite-se que as medidas de mitigação propostas para cada um dos impactes identificados no fator ambiental Recursos Hídricos Subterrâneos, quer na fase de construção, quer na fase de exploração, possam ser consideradas suficientes no sentido de diminuir a magnitude e a significância dos impactes enumerados.

6.6 Água: Recursos hídricos superficiais

Os projetos de arranjos exteriores dos empreendimentos turísticos e a sua exploração devem cumprir as seguintes disposições, que limitam o consumo de água para rega:

- Sistemas de rega de espaços verdes fixos e automatizados, utilizando-se, sempre que possível, os sistemas gota-a-gota, de micro-aspersão ou aspersão;
- Utilização preferencial de espécies da flora climácica algarvia, aproveitando, integrando e melhorando a flora existente no local, evitando o recurso a revestimentos relvados e privilegiando a utilização de prados de sequeiro.

Os projetos de drenagem pluvial devem prever bacias de retenção de caudais, dimensionadas de modo a compensar o aumento do escoamento provocado pela impermeabilização. Devem ser utilizadas, sempre que possível, métodos e técnicas de engenharia natural.

Os projetos da drenagem pluvial dos estacionamentos devem prever separadores de hidrocarbonetos.

Os hotéis devem ser projetados e explorados de modo a incorporarem medidas de redução de consumos de água, nomeadamente os critérios aplicáveis do Rótulo Ecológico para o alojamento turístico (Decisão 2017/175/CE, de 25 de janeiro de 2017).

As medidas preventivas e minimizadoras da contaminação da água, na fase de construção, constam do Plano de Gestão Ambiental da Obra (**Anexo 19**). Estas medidas são as mesmas identificadas para o fator solo, na secção 6.4.

Admite-se que as medidas de mitigação propostas para cada um dos impactes identificados no fator ambiental Recursos Hídricos Superficiais, quer na fase de construção, quer na fase de exploração, possam ser consideradas suficientes no sentido de diminuir a magnitude e a significância dos impactes enumerados.

6.7 Ar

6.7.1 Fase de construção

Embora não sejam expectáveis impactes significativos sobre a qualidade do ar durante a fase de construção, deve ser adotadas as seguintes medidas de minimização, constantes do Plano de Gestão Ambiental da Obra (**Anexo 19**):

- Vedação da zona da obra deve ser vedada de modo criar uma barreira física à dispersão de poluentes, nomeadamente poeiras.
- Execução das escavações relevantes efetuada de forma a evitar os períodos mais secos e ventosos, de forma a diminuir o efeito da suspensão de partículas para o ar ambiente e a sua dispersão por ação do vento.
- Aspersão regular e controlada de água, no período seco e nas zonas de trabalhos e nos acessos utilizados pelos diversos veículos, onde poderá ocorrer a produção, acumulação e ressuspensão de poeiras.
- Cobertura do armazenamento temporário de terras, de modo a evitar a ressuspensão de poeiras.
- Limpeza regular dos acessos e da área afeta à obra, de forma a evitar a acumulação e ressuspensão de poeiras, quer por ação do vento, quer por ação da circulação de veículos e de equipamentos de obra.
- Transporte de materiais de natureza pulverulenta ou do tipo particulado em veículos adequados, com a carga coberta, de forma a impedir a dispersão de poeiras.
- Saída de veículos das zonas de estaleiros e das frentes de obra para a via pública feita de forma a evitar o arrastamento de terras e lamas pelos rodados dos veículos.
- Manutenção e revisão periódica de todas as máquinas e veículos afetos à obra, de forma a manter as normais condições de funcionamento e assegurar a minimização das emissões gasosas.

6.7.2 Fase de exploração

O Projeto em avaliação condiciona localmente, embora sem destaque, a qualidade do ar em resultado do aumento estimado para o tráfego rodoviário.

Neste sentido, como medidas de minimização de impactes sobre a qualidade do ar nesta fase podem apontar-se as seguintes medidas:

- Promoção da utilização de transportes públicos para a movimentação de passageiros bem como a partilha de veículos, permitindo reduzir os volumes de tráfego na rede viária que assegura o acesso às unidades hoteleiras previstas.
- Disponibilização de postos de carregamento para veículos elétricos, permitindo e incentivando a sua utilização preferencial. Esta medida permitirá reduzir as emissões a partir da circulação de veículos automóveis.
- Adoção de uma política de frota automóvel dos hotéis dando prioridade aos veículos elétricos.

6.8 Ambiente sonoro

Para a fase de construção ou desativação, apenas existem limites específicos a cumprir se ocorrerem atividades junto a escolas ou hospitais, nos horários de funcionamento desses estabelecimentos, ou junto a habitações, no horário 20h-8h de dias úteis e/ou ao fim-de-semana e/ou feriados, e se as atividades tiverem duração superior a 30 dias (Artigos 14.º e 15.º do RGR).

Para a fase de exploração, considera-se que são necessárias Medidas de Minimização de Ruído, quando se prevê a ultrapassagem dos critérios legais de exposição máxima (artigo 11.º do RGR) ou do critério de incomodidade (Artigo 13.º do RGR).

Dado que não se prevê a ultrapassagem dos limites legais em vigor, nem a ocorrência de Impactes significativos, apresenta-se como desnecessária a definição de qualquer medida de minimização de ruído específica, ainda que se abordem em seguida alguns aspetos julgados relevantes, no sentido de garantir o efetivo cumprimento dos requisitos legais.

6.8.1 Fase de construção ou desativação

Nas fases de construção ou desativação deverão ser verificadas as medidas estabelecidas pela Agência Portuguesa do Ambiente no documento Medidas de Minimização Gerais da Fase de Construção, de onde se destacam as seguintes medidas no âmbito do ambiente sonoro:

• Assegurar que são selecionados os métodos construtivos e os equipamentos que originem o menor ruído possível.

• 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.

• Proceder à manutenção e revisão periódica de todas as máquinas e veículos afetos à obra, de forma a manter as normais condições de funcionamento e assegurar a minimização das emissões gasosas, dos riscos de contaminação dos solos e das águas, e de forma a dar cumprimento às normas relativas à emissão de ruído.

• Garantir que as operações mais ruidosas que se efetuem na proximidade de habitações se restringem ao período diurno e nos dias úteis, de acordo com a legislação em vigor.

• Devem ser adotadas soluções estruturais e construtivas dos órgãos e edifícios, e instalação de sistemas de insonorização dos equipamentos e/ou edifícios que alberguem os equipamentos mais ruidosos, de modo a garantir o cumprimento dos limites estabelecidos no Regulamento Geral do Ruído.

De referir ainda, por corresponder a uma exigência legal:

• Nos veículos pesados de acesso à obra, o ruído global de funcionamento não deve exceder em mais de 5 dB(A) os valores fixados no livrete, de acordo com o nº 1 do Artigo 22º do DL 9/2007.

Acrescenta-se ainda que:

• As áreas de estaleiro e outras infraestruturas necessárias à obra devem ser afastadas dos recetores identificados ou de outros edifícios habitacionais, ou com sensibilidade ao ruído.

6.8.2 Fase de exploração

Para a fase de exploração, de acordo com os resultados obtidos, perspetiva-se o cumprimento dos limites legais nos recetores sensíveis existentes e propostos, e a ocorrência de impactes pouco significativos, pelo que se apresenta como desnecessária a definição de qualquer medida de minimização de ruído específica para esta fase.

6.9 Resíduos

6.9.1 Fase de construção

Durante a fase de construção devem ser adotadas medidas que visem, por um lado, assegurar uma produção controlada dos resíduos em obra, com vista a minimizar estas quantidades, e, por outro, assegurar uma correta gestão dos mesmos evitando a ocorrência de acidentes ou de episódios de contaminação. Assim, devem ser contempladas as seguintes orientações, constantes do Plano de Gestão Ambiental da Obra (**Anexo 19**):

- Antes dos trabalhos de movimentação de terras, proceder à decapagem da terra viva e ao seu armazenamento em pargas, para posterior reutilização em áreas afetadas pela obra.
- Os produtos de escavação que não possam ser aproveitados, ou em excesso, devem ser armazenados em locais com características adequadas para depósito.
- Caso se verifique a existência de materiais de escavação com vestígios de contaminação, estes devem ser armazenados em locais que evitem a contaminação dos solos e das águas subterrâneas, por infiltração ou escoamento das águas pluviais, até esses materiais serem encaminhados para destino final adequado.
- Definir e implementar um Plano de Gestão de Resíduos, considerando todos os resíduos suscetíveis de serem produzidos na obra, com a sua identificação e classificação, em conformidade com a Lista Europeia de Resíduos (LER), a definição de responsabilidades de gestão e a identificação dos destinos finais mais adequados para os diferentes fluxos de resíduos.
- Assegurar o correto armazenamento temporário dos resíduos produzidos, de acordo com a sua tipologia e em conformidade com a legislação em vigor. Deve ser prevista a contenção/retenção de eventuais escorrências/derrames.
- São proibidas queimas a céu aberto.
- Os resíduos produzidos nas áreas sociais e equiparáveis a resíduos urbanos devem ser depositados em contentores especificamente destinados para o efeito, devendo ser promovida a separação na origem das frações recicláveis e posterior envio para reciclagem.
- Os óleos, lubrificantes, tintas, colas e resinas usados devem ser armazenados em recipientes adequados e estanques, para posterior envio a destino final apropriado, preferencialmente a reciclagem.
- Manter um registo atualizado das quantidades de resíduos gerados e respetivos destinos finais, com base nas guias de acompanhamento de resíduos.

6.9.2 Fase de exploração

Na fase de exploração serão maioritariamente produzidos resíduos urbanos ou equiparados a urbanos e resíduos de jardim.

Neste contexto, como medidas de minimização nesta matéria sugerem-se no essencial as seguintes:

- Promover campanhas de sensibilização dos utentes para a necessidade de reduzir a produção de resíduos e para que seja efetuada, da forma mais eficiente, a sua separação de modo a permitir melhorar as metas em termos de reciclagem.
- Promover campanhas de sensibilização para os diferentes trabalhadores dos hotéis de modo a melhorar as práticas de separação e acondicionamento adequado dos resíduos urbanos, garantindo uma maior taxa de reciclagem.
- Assegurar um correto dimensionamento de contentores para a deposição de resíduos, garantindo um adequado armazenamento temporário, bem como o seu encaminhamento para tratamento/valorização.
- Assegurar que o transporte e tratamento dos resíduos recolhidos é realizada por entidades com competência e credenciação para o efeito.

No caso dos restantes resíduos, não classificados como urbanos, decorrentes de atividades de manutenção e conservação de espaços, edifícios e infraestruturas, devem ser consideradas as seguintes medidas:

- Recolha seletiva dos resíduos produzidos e sua codificação de acordo com a LER, estabelecida pela Decisão 2014/955/EU, de 18 de dezembro de 2014.
- Colocação de contentores específicos para a recolha dos resíduos produzidos, considerando a sua natureza e quantidade, facilmente manuseáveis, resistentes e estanques.
- Entrega dos resíduos produzidos a entidades licenciadas para a sua gestão, privilegiando, sempre que possível, a sua valorização face à sua eliminação.
- Controlo das condições de segurança no transporte dos resíduos para o exterior, nomeadamente na seleção de transportadores autorizados e da utilização da respetiva Guia de Acompanhamento de Resíduos.

6.10 Biodiversidade

A principal medida de minimização já se encontra contemplada no projeto e consiste na cedência para domínio público municipal da faixa mais próxima da arriba, de maior valor biológico. Esta cedência permitirá ordenar os acessos e os percursos pedonais, de uma área atualmente sujeita a pisoteio intenso, melhorando o estando de conservação dos habitats costeiros e, provavelmente, tendo impactes positivos nas populações de *Cynomorium coccineum*, *Linaria algarviana* e *Limonium lanceolatum*. No âmbito destas visitas, o potencial educativo e recreativo de alguns dos valores biológicos, como foi descrito na secção 4.10, poderá ser aproveitado, acrescendo a importância desta medida.

Relativamente à ***Linaria algarviana***, face à sua ocorrência na área de desenvolvimento do projeto turístico, em seis manchas com uma área total de cerca de 3 ha, propõe-se como **medidas de compensação**:

1. A manutenção das áreas de ocorrência de *Linaria algarviana*, localizadas na zona *non-aedificandi* do projeto e que totalizam cerca de 4,6 ha, com o estatuto de "micro-reservas";
2. Decapagem de 10-15 cm nos polígonos de implantação (edificação) com *Linaria algarviana* e relocalização dos solos arenosos em zonas *non edificandi*, onde esse tipo de solos não ocorre. Esta intervenção deverá ser efetuada após o período de frutificação;

3. As medidas de conservação a adotar nestas micro-reservas incluem:
    a) A vedação física das áreas;
    b) O controlo da drenagem pluvial, de modo a evitar situações de erosão ou de eventual contaminação por agroquímicos provenientes de montante;
    c) A inclusão da espécie nos programas de informação e interpretação ambiental associados ao percurso previsto para a área de cedência ao Município de Portimão;
    d) A monitorização anual da espécie, na sua época de floração, e envio dos respetivos relatórios à Autoridade de AIA e ao ICNF (ver secção 8.4).

A medida 3.c) é operacionalizável através de um protocolo com o Município de Portimão, podendo implicar a extensão do percurso pedonal previsto, preferencialmente em passadiço sobre-elevado, a uma das micro-reservas e a colocação de um painel informativo.

As transferências de solos arenosos dos locais onde ocorre *Linaria algarviana* para locais onde não ocorre é provavelmente uma medida eficaz, uma vez que esta espécie parece ser limitada principalmente pela disponibilidade deste tipo de solo, como foi referido na secção 4.10. Os solos em causa carregarão consigo o banco de sementes desta planta.

Por último, e como medida compensatória, propõe-se o controlo das especeis exóticas invasoras: acácias (*Acacia* spp.), Cana (*Arundo donax*) e Chorão (*Carpobrotus edulis*). Propõe-se também a monitorizaçao desta medida (ver secção 8.4).

A elaboração de um Plano de Gestão detalhado da micro-reserva, a apresentar antes do licenciamento do loteamento, deve seguir as seguintes orientações:

- Ordenamento de acessos, de forma a minimizar o pisoteio;
- Vedação física das áreas onde ocorrem as plantas mais importantes do ponto de vista da conservação;
- Produção de material informativo, por forma a permitir a realização de visitas direcionadas à observação da fauna e da flora;
- Avaliação da necessidade de intervir nas áreas florestais, eventualmente tornando-as menos densas, por forma a permitir o crescimento da vegetação arbustiva e herbácea;
- Avaliação do habitat das espécies hospedeiras de *Cynomorium coccineum* e implementação de intervenções no terreno visando aumentar a disponibilidade de habitat para essas espécies;
- Sinalização dos limites da micro-reserva e colocação de painéis informativos nos seus acessos;
- Implementação de um plano de controlo de espécies invasoras, designadamente acácias australianas (*Acacia* spp.), Cana (*Arundo donax*), e Chorão (*Carpobrotus edulis*).

Os limites propostos para a Microreserva Botânica são apresentados no **Anexo 20**. A área total das microreservas, que não abrangem a área cedida para domínio público, é de 4,42 ha, que incluem 3,57 ha de área de distribuição de *L. algarviana* e a totalidade da área de *C. coccineum* (0,48 ha). Assume-se naturalmente que na faixa de domínio público municipal e de domínio público marítimo, serão executadas as ações necessárias para a conservação dos habitats e das espécies.

Finalmente, recomenda-se que a iluminação do passadiço seja realizada com luminárias que não provoquem poluição luminosa.

6.11 Território

No fator Território, e como decorre do apresentado na secção 5.11, entende-se que a concretização deste projeto terá impactes essencialmente de sinal positivo.

A dimensão desses impactes poderá ter o contributo da seguinte medida potenciadora:

- Estabelecimento de um programa de sensibilização ambiental que contribua para o reforço das ligações entre a microreserva botânica (ver secção anterior) e a faixa litoral de proteção natural, nomeadamente através do percurso palafítico, para incremento da qualificação de toda a zona deste trecho do litoral.

6.12 População

A mitigação dos impactes negativos previsíveis identificados na secção 5.12, essencialmente relacionados com as intervenções e construção do empreendimento, poderá ser conseguida pela adoção de medidas dirigidas à **fase de construção**, nomeadamente:

- Adoção de um calendário de obras que permita que o pico dos trabalhos no terreno decorra fora do período da época alta balnear, nomeadamente do período entre os meses de julho e setembro, inclusive;
- Divulgação local pública atempada das obras a realizar, do seu calendário e das áreas de incidência das mesmas, assim como de eventuais condicionamentos de acessos e circulação rodoviária;
- Estabelecimento e divulgação pública de um programa de percursos locais, durante a fase de obras, que assegure os acessos e serventias em boas condições às edificações existentes na área afetada.

Para potenciação dos impactes positivos decorrentes dos trabalhos, deverão ser consideradas as seguintes medidas:

- Sempre que possível, promoção do recrutamento de mão-de-obra e de aquisição de serviços e materiais na área do concelho de Portimão e concelhos envolventes, nomeadamente através dos centros de emprego locais;
- Instalação e publicitação local de um mecanismo de esclarecimento e informação pública sobre eventuais conflitualidades decorrentes dos trabalhos e das características do projeto em execução, nomeadamente através de contacto eletrónico ou telefónico automático.

6.13 Património cultural

Na Avaliação de Impactes foram discutidas as consequências da construção, da exploração e da desativação do projeto sobre as ocorrências de interesse cultural situadas na AI. Esta avaliação fundamenta as medidas de minimização gerais e as medidas de minimização específicas a seguir propostas, cujo resumo se apresenta no Quadro 6.13.1.

Como medida prioritária, incidente na fase de construção, indica-se o acompanhamento, por arqueólogo, de todos os trabalhos que impliquem operações de construção que envolvam mobilizações de solo/subsolo (escavação), mesmo que superficiais, nas fases de preparação e execução da obra, tendo em vista prevenir a afetação de eventuais vestígios de interesse arqueológico ou cultural. Devem adotar-se medidas de diagnóstico, (sondagens no caso dos sítios arqueológicos) caso se verifique a existência de alguma estrutura relevante aquando das movimentações de terra a executar e, de registo documental para memória futura (no caso das construções) das ocorrências cuja afetação seja permitida pela tutela.

Em sede de elaboração de projeto de execução ou no início do acompanhamento arqueológico da obra deve realizar-se a prospeção das áreas não observadas nesta fase por impedimento de visibilidade.

6.13.1 Medidas gerais

Medida 1 (fase de Elaboração do Projeto de Execução ou em fase posterior). Prospeção arqueológica das áreas de acesso interdito na fase de estudo prévio, nomeadamente aquelas onde a visibilidade era menor. Esta medida deverá ser executada quando existirem condições adequadas de visibilidade do solo, ou seja, após remoção da cobertura vegetal.

Medida 2 (fase de Elaboração do Projeto de Execução). Ajuste da localização das componentes do projeto de modo a eliminar a interferência direta sobre as ocorrência de interesse cultural, excetuando os achados isolados, móveis. Esta medida deve incluir a georreferenciação rigorosa das ocorrências sobre planta do projeto.

Medida 3 (fase de Elaboração do Projeto de Execução). Inclusão da totalidade das ocorrências identificadas na AE na Planta Síntese de Condicionantes a incluir no Caderno de Encargos da Obra, excetuando os achados isolados, móveis.

Medida 4 (fase de elaboração do Projeto de Execução ou fase de Construção). Executar sondagens arqueológicas de diagnóstico e salvaguarda de informação acerca de ocorrências arqueológicas passíveis de afetação direta pela obra, que se possam eventualmente vir a identificar, devendo ser de imediato comunicado às Entidades Responsáveis de modo a agir-se em conformidade com o identificado. Os resultados obtidos podem aconselhar a execução de escavação em área.

Medida 5 (fase de elaboração do Projeto de Execução). Representação topográfica, gráfica, fotográfica e elaboração de memória descritiva (para memória futura) das ocorrências de interesse cultural ou etnográfico que possam ser destruídas em consequência da execução do projeto ou sofrer danos decorrentes da proximidade em relação à frente de obra.

Medida 6. (fase de construção e desativação) Acompanhamento integral e contínuo da obra, por arqueólogo, com efeito preventivo em relação à afetação de vestígios arqueológicos incógnitos. Este acompanhamento consiste na observação, por arqueólogo, das operações de remoção e revolvimento de solo (desmatação e decapagens superficiais em ações de preparação ou regularização do terreno) e de escavação no solo e subsolo. Inclui a execução ou acompanhamento da execução de balizamentos de ocorrências com fita de obra e de registos documentais. Os achados móveis colhidos no decurso da obra deverão ser colocados em depósito credenciado pelo organismo de tutela do património cultural.

Medida 7 (fase de exploração e desativação). Comunicação pelo promotor do projeto, à Direção-Geral do Património Cultural, do eventual aparecimento de vestígios arqueológicos, devendo fazê-lo de imediato, no sentido de serem acionados os mecanismos de avaliação do seu interesse cultural e respetiva salvaguarda.

6.13.2 Fase de projeto de execução

Os impactes negativo decorrente da demolição das Oc. 1 e 2 (caso se confirmem) deve ser minimizado com a sua documentação para memória futura, mediante a aplicação da Medida 5.

Em função das medidas que forem adotadas precedentemente deve aplicar-se a Medida 3 às ocorrências a conservar.

6.13.3 Fase de construção

Nesta fase deve aplicar-se a Medida 6. Tendo em consideração a sensibilidade arqueológica da AI do projeto, se no decurso da obra surgirem novas realidades de interesse arqueológico, a sua ocorrência deverá ser comunicada à tutela e avaliadas as medidas a adotar para a sua salvaguarda *in situ* ou pelo registo.

6.13.4 Fase de exploração

Nesta fase deve aplicar-se a Medida 7. A aplicação de medidas específicas nesta fase ficará dependente dos resultados arqueológicos, eventualmente, obtidos na fase de construção.

6.13.5 Fase de desativação

Nesta fase é aconselhável aplicar as Medida 6 e 7. Contudo, os resultados das fases precedentes podem aconselhar a adoção de medidas específicas, nomeadamente o balizamento e a conservação das ocorrências que tenham sido identificadas e conservadas nas fases precedentes.

Quadro 6.13.1 - Medidas de minimização (conceitos de aplicação geral)

Medida	Fase	Definição
Ajustamento do Projeto	Projeto	Alteração da posição de partes do Projeto com o objetivo de anular um impacte negativo, certo ou previsível, sobre uma ocorrência.
Planta de condicionantes	Antes da construção	Inclusão das ocorrências de interesse cultural, identificadas na Situação de Referência, em planta de condicionantes, impondo restrição total à sua afetação, ocupação, atravessamento dos respetivo sítios ou obrigação de registo para memória futura.
Prospeção (arqueológica)	Construção, exploração	Prospeção das partes do Projeto ou áreas funcionais da exploração que se localizem fora das zonas prospetadas no decurso desta avaliação.
Escavações e sondagens arqueológicas	Construção, exploração	Execução de sondagens de diagnóstico e/ou escavações arqueológicas ou outros estudos destinadas a obter informação que permita determinar o estado de conservação, a funcionalidade e o interesse científico dos sítios e monumentos em causa. Os resultados dessas pesquisas aconselharão, ou não, a valorização dos respetivos sítios e a publicação dos resultados sob a forma de monografia.
Acompanhamento (arqueológico)	Construção	Observação, por arqueólogo, das operações que impliquem a remoção e o revolvimento de solo (desmatação e decapagens superficiais em ações de preparação ou regularização do terreno) e a escavação no solo e subsolo. Os resultados deste acompanhamento podem determinar a adoção de medidas de minimização específicas (registo, sondagens, escavações arqueológicas, etc). Os achados móveis efetuados no decurso desta medida deverão ser colocados em depósito credenciado pelo organismo de tutela do património cultural.
Conservação	Construção, exploração	Conservação (mesmo que de forma passiva) das ocorrências imóveis identificadas no decurso deste estudo ou que sejam reconhecidas durante o acompanhamento arqueológico devem, tendo em consideração o seu valor cultural. Esta medida pode concretizar-se na delimitação e sinalização de áreas de proteção às ocorrências a conservar.
Registo (documental)	Construção	Representação gráfica e fotográfica e elaboração de memória descritiva (para memória futura) das ocorrências de interesse cultural que possam ser destruídas em consequência da

		execução do projeto ou sofrer danos decorrentes da proximidade em relação à frente de exploração.
Sinalização	Construção	Sinalização das ocorrências de interesse cultural situadas nas proximidades das frentes de exploração, passíveis de afetação, mesmo que indireta, na fase de construção. Pretende-se, desta forma, minorar ou evitar danos involuntários e garantir a conservação dessas ocorrências.
Valorização	Exploração	Medidas relacionadas com o estudo, a fruição pública (turístico-didática) e a conservação cativa, *in situ*, das ocorrências de maior interesse cultural.
Vigilância	Exploração	Vigilância regular do estado de conservação dos elementos de maior interesse cultural identificados na AI do projeto. A execução desta medida compete ao dono-da-obra, com obrigatoriedade de comunicação às entidades competentes dos efeitos negativos detetados.
Monitorização	Exploração	Observação periódica do estado de conservação das principais ocorrências de interesse cultural situadas na AI do projeto ou nos principais acessos. Esta medida deve ser executada por especialista independente (arqueólogo) contratado pelo dono-da-obra e obriga à apresentação de relatórios de visita à entidade de tutela sobre o património arqueológico.

6.14 Paisagem

Elaboração de um projeto de integração paisagística para a globalidade da área de intervenção que contemple, entre outros, os seguintes aspetos:

- Projeto dos taludes das novas vias tenham um perfil transversal suave (máximo 1V:3H) e sinusoidal;
- Implantação dos edifícios das unidades hoteleiras e respetivas áreas de apoio preferencialmente em clareiras existentes, preservando na medida do possível a vegetação arbórea e arbustiva de maior valor, que exista dentro do polígono de implantação;
- Integração e articulação da estrutura verde proposta com os maciços arbustivos e a mancha de pinhal existente;
- Utilização preferencial de espécies da flora local;
- Implementação de ações com vista ao aumento da biodiversidade da paisagem, nomeadamente:
    - Eliminação das espécies infestantes existentes;
    - Manutenção de zonas com revestimento herbáceo de modo a permitir aberturas visuais interessantes;
    - Limpeza seletiva das manchas de pinhal manso de forma a permitir um melhor desenvolvimento dos exemplares existentes que apresentem maior porte, melhor forma e estado fitossanitário;
    - Execução de ações que visem fomentar e acelerar os processos de regeneração natural com vista ao aparecimento de um coberto vegetal constituído por espécies arbustivas e arbóreas da flora local;

- Implementação de ações que visem atenuar os fenómenos de erosão existentes:, nomeadamente
    - Reordenamento da rede de caminhos que em algumas situações poderão vir a ser sobre-elevados;
    - Descompactação do solo nas zonas dos trilhos e caminhos a eliminar;
    - Implementação de soluções, recorrendo a processos de engenharia natural, que permitam diminuir a velocidade de escoamento das águas pluviais ao longo das linhas de drenagem mais declivosas.
    - Regularização do terreno, nas zonas erosionadas, atenuando o declive das encostas sempre que possível, e posterior recobrimento com vegetação herbácea e arbustiva da flora local.

6.15 Síntese dos impactes residuais

O **Quadro 5.15.2** caracterizou e avaliou os impactes sem a aplicação de medidas de mitigação.

No **Quadro 6.15.1** apresenta-se o mesmo quadro, mas distinguindo o significado dos impactes após a aplicação das medidas de mitigação indicadas nas secções anteriores do presente capítulo.

Quadro 6.15.1 – Impactes residuais (ver Legenda no Quadro 5.15.1; NM – Não mitigável, NA – Não aplicável)

Ações causadoras do impacte	Fase	Impacte	Sentido	Significado sem mitigação	Significado após mitigação
Escavações e aterros	C	Movimentos de vertente em consequência da alteração da morfologia	NEG	●	●
Desmatação e decapagem	C	Aumento da erosão	NEG	●	●
Escavações	C	Alteração da estabilidade do substrato rochoso	NEG	●	●
Derrames acidentais	C	Contaminação do solo	NEG	●	●
Lixiviação e arrastamento de poluentes	C	Contaminação do solo	NEG	●	●
Construção das edificações e infraestruturas	C/E	Destruição de solo	NEG	●	NM
Desmatação, remoção do horizonte de alteração, impermeabilização	C	Diminuição da recarga do aquífero	NEG	●	●
Derrames acidentais	C/E	Alteração da qualidade da água subterrânea	NEG	●	●
Derrames acidentais	E	Afetação do uso de captações devido à contaminação da água subterrânea	NEG	●	●
Derrames acidentais	C	Alteração da qualidade das águas superficiais	NEG	●	●

Ações causadoras do impacte	Fase	Impacte	Sentido	Significado sem mitigação	Significado após mitigação
Impermeabilização	C/E	Aumento do escoamento e da erosão hídrica	NEG	••	•
Atividades de construção	C	Degradação da qualidade do ar	NEG	•	•
Tráfego	E	Degradação da qualidade do ar	NEG	•	•
Atividades de construção	C	Aumento dos níveis de ruído	NEG	•	•
Tráfego	E	Aumento dos níveis de ruído	NEG	•	•
Atividades de construção	C	Aumento da perturbação direta	NEG	•	•
Atividades de construção	C	Produção de resíduos	NEG	•	•
Atividades de exploração	E	Produção de resíduos	NEG	•	•
Desmatação, movimentos de terras. edificações	C	Destruição de biótopos e afetação da fauna	NEG	•	•
Desmatação, movimentos de terras. edificações	C	Destruição de habitats e de espécies da flora, nomeadamente *Linaria algarviana*	NEG	••	•
Ordenamento dos acessos na faixa litoral	E	Redução do pisoteio e da afetação de habitats e da vegetação	POS	•	•
Iluminação do passadiço	E	Poluição luminosa afetando espécies da fauna	NEG	•	
Concretização do projeto	C/E	Concretização dos instrumentos de gestão do território	POS	••	NA
Concretização do projeto	C/E	Consolidação da estratégia de reforço turístico	POS	••	NA
Obras de execução	C	Aumento do emprego	POS	•	•
Exploração dos hotéis	E	Aumento do emprego	POS	••	••
Ruído, poeiras, perturbação da circulação	C	Afetação do bem-estar de residentes e turistas	NEG	•	•
Construção das edificações e infraestruturas, incluindo demolições	C	Destruição de elementos patrimoniais (1 a 18)	NEG	•	•
Escavações	C	Eventual afetação de elementos arqueológicos desconhecidos	NEG		
Construção dos edifícios e das vias e estacionamentos	C/E	Impacte visual	NEG	••	•

7. LACUNAS TÉCNICAS OU DE CONHECIMENTO

Não se identificaram lacunas técnicas ou de conhecimento que tenham sido relevantes para a avaliação de impactes do projeto de loteamento da UP3 de Portimão, nem para a definição das medidas de mitigação.

8. MONITORIZAÇÃO

8.1 Introdução

Em Portugal, o regime jurídico da AIA, estabelecido pelo DL n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, com a redação atual, inclui a monitorização como uma das atividades essenciais da AIA, definindo-a como o

> "*processo de observação e recolha sistemática de dados sobre o estado do ambiente ou sobre os efeitos ambientais de determinado projeto e descrição periódica desses efeitos por meio de relatórios com o objetivo de permitir a avaliação da eficácia das medidas previstas na DIA e na decisão* de verificação de conformidade ambiental do projeto de execução *para evitar, minimizar ou compensar os impactes ambientais significativos decorrentes da execução do respetivo projeto*" (artigo 2.º, alínea *l*).

Tendo em atenção a análise efetuada no capítulo 5, as medidas de mitigação propostas no capítulo 6 e a ausência de lacunas de conhecimento relevantes, propõem-se os seguintes programas de monitorização:

- Água: recursos hídricos subterrâneos (secção 8,2);.
- Ambiente sonoro, caso se verifiquem reclamações (secção 8.3);
- Biodiversidade (secção 8.4).

8.2 Água: Recursos hídricos subterrâneos

Para o fator ambiental Recursos Hídricos Subterrâneos (SB), será uma boa medida a garantia de que as medidas de mitigação dos impactes, que possam afetar este fator ambiental durante a fase de construção e de exploração deste projeto, sejam efetivamente implementadas e, assim, apresenta-se um programa de monitorização que permitirá avaliar a eficácia dessas medidas. Deste modo, relativamente a este fator ambiental sugere-se a adoção de um plano de monitorização que contemple as seguintes características:

8.2.1 Pontos de amostragem:

Os pontos de amostragem devem corresponder a pontos que se localizem a montante e a jusante da área em estudo, no sentido das águas de escorrência que drenam a área, considerando as principais direções do fluxo subterrâneo. Tendo em conta a falta de pontos de água no interior da área em estudo e na sua envolvente imediata concluiu-se que os dados existentes não permitem a definição de uma boa rede de monitorização para os recursos hídricos subterrâneos. Assim, sugere-se a criação de uma rede piezométrica, distribuída pelo perímetro interior da área em estudo, da qual se sugere a execução de dois piezómetros a montante (mais no interior) e dois piezómetros a jusante (mais no litoral), de acordo com a localização proposta na Figura 8.2.1. Deve ainda ser monitorizado o ponto PA-1 que corresponde à única captação inventariada na envolvente do projeto. Estes pontos de água possibilitarão o acompanhamento da evolução do nível freático e das características físico-químicas da água subterrânea com a implantação dos empreendimentos turísticos.



Figura 8.2.1 - Localização dos pontos de água do tipo piezómetro e do ponto de água inventariado, para integrar na Rede de Monitorização. Extrato da Folha nº 603 – Portimão da carta Topográfica à escala original 1/25 000.

8.2.2 Frequência da Amostragem e Parâmetros a Monitorizar:

Durante a fase de construção propõe-se a realização de campanhas trimestrais, a realizar aproximadamente nos meses de Setembro, de Dezembro, de Março e de Junho, cobrindo, desta forma, os momentos mais significativos do ano hidrológico.

Durante a fase de exploração propõe-se a realização de campanhas semestrais nos 3 primeiros anos da exploração, a realizar durante os meses de Março e de Setembro. Ao fim dos referidos 3 anos de

monitorização e não havendo registo de alterações significativas dos parâmetros avaliados, recomenda-se a passagem para a realização de uma campanha anual, a ser realizada no início/final do ano hidrológico (mês de Setembro).

Poderá, ainda, ser realizada uma análise não periódica sempre que ocorram variações bruscas e acentuadas, no valor dos parâmetros analisados. A análise deverá ser decidida consoante o caso, de modo a despistar as causas prováveis das alterações verificadas.

Caso ocorra algum acidente, ou incidente, que possa pôr em causa a qualidade das águas subterrâneas, deve ser desenvolvido um programa de monitorização que permita acompanhar a evolução, sobretudo da qualidade, dos recursos hídricos subterrâneos na área.

Sugere-se que os parâmetros a monitorizar, *in situ*, sejam:

- pH;
- condutividade elétrica;
- sólidos dissolvidos totais;
- temperatura da água;
- nível freático.

Caso se verifique uma evolução continuada nos parâmetros monitorizados, sugere-se que se faça anualmente uma análise laboratorial concordante com o Anexo I do Decreto-Lei nº 236/1998, de 1 de Agosto para as águas de categoria A1.

8.2.3 Critérios de avaliação:

Os critérios de avaliação, para a monitorização *in situ*, serão os resultados obtidos aquando da caracterização da situação de referência deste EIA. No caso da análise laboratorial, os critérios de avaliação serão os constantes no Anexo I do Decreto-Lei nº 236/1998, de 1 de Agosto, salvo ocorrendo publicação mais recente de decretos reguladores que substituam os anteriores.

8.2.4 Métodos de Análise:

Para a medição de parâmetros *in situ*, as análises deverão ser executadas com recurso a medidores de campo, medidor multiparamétrico (para o pH, condutividade elétrica, sólidos dissolvidos totais e temperatura) e um medidor de nível freático elétrico.

Os métodos de análise a empregar na avaliação dos parâmetros laboratoriais a monitorizar, referidos em ii), são os constantes no Anexo III do Decreto-Lei nº 236/1998, de 1 de Agosto.

8.3 Ambiente sonoro

Dado que não se prevê a ultrapassagem dos limites legais em vigor, nem a ocorrência de Impactes Significativos, junto dos recetores sensíveis existentes na área de potencial influência acústica do Projeto, nem junto dos recetores sensíveis propostos para o empreendimento, apresenta-se como desnecessária a definição de qualquer plano de monitorização de ruído.

Caso vejam a existir reclamações, o que não se prospetiva que venha a acontecer, deverá ser definido um plano de monitorização específico e efetuadas medições junto do recetor reclamante.

As medições devem ser efetuadas por Laboratório Acreditado, e devem seguir a versão mais atual da legislação, normalização e diretrizes aplicáveis, nomeadamente:

- NP ISO 1996-1 – Acústica. Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente. Parte 1: Grandezas fundamentais e métodos de avaliação. 2011. (ISO 1996-1: 2011).
- NP ISO 1996-2 – Acústica. Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente. Parte 2: Determinação dos níveis de pressão sonora do ruído ambiente. 2011. (ISO 1996: 2011).
- Agência Portuguesa do Ambiente – Guia prático para medições de ruído ambiente: no contexto do Regulamento Geral do Ruído tendo em conta a NP ISO 1996. 2011.

Os resultados deverão ser interpretados de acordo com os limites estabelecidos no Regulamento Geral do Ruído, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, em vigor desde fevereiro de 2007.

8.4 Biodiversidade

8.4.1 Objetivos

O programa de monitorizaão proposto tem como objetivos:

- Avaliar a evolução das populações de *Limonium lanceolatum*, *Cynomorium coccineum* *Linaria algarviana*;
- Avaliar o grau de sucesso das ações de controlo de espécies invasoras.

8.4.2 Parâmetros a determinar

- Número de exemplares no interior da micro-reserva, no caso de *Limonium lanceolatum*, *Cynomorium coccineum* e *Linaria algarviana*.
- Área de ocupação de espécies exóticas invasoras, designadamente acácias australianas (*Acacia* spp.), Cana (*Arundo donax*) e Chorão (*Carpobrotus edulis*).

8.4.3 Materiais e métodos

Relativamente a *Limonium lanceolatum*, *Cynomorium coccineum* e *Linaria algarviana* podem ser utilizados dois tipos de métodos:

- Contagem direta do efetivo total, método que consiste em dividir a área de ocorrência de cada espécie em sectores, procedendo à contagem das plantas em cada sector;
- Métodos de estimação estatística, os quais consistem em implementar quadrados amostrais, nos quais se contabiliza o número de plantas, valores que são utilizados para calcular o número de indivíduos esperado e os intervalos de confiança da estimativa populacional. Em populações em que a distribuição de indivíduos no terreno é fortemente agregada, os valores amostrais apresentam uma variância muito grande e o método não é aplicável, devendo utilizar-se o método anterior.

A aplicação destes métodos carece da cartografia prévia da área de ocupada pela espécie.

Relativamente às espécies exóticas invasoras, deve ser efetuada cartografia, com a localização das áreas invadidas.

8.4.4 Locais de amostragem

Áreas de ocorrência destas espécies na micro-reserva.

8.4.5 Frequência e períodos de amostragem

A monitorização deve iniciar-se antes da fase de construção e ter, posteriormente, uma periodicidade anual.

A amostragem deve ser efetuada nos períodos de floração de *Limonium lanceolatum*, *Cynomorium coccineum* e *Linaria algarviana*. Como dados de referência poderão ser utilizados os espectros de floração constantes da Figura 8.4.1, embora tendo em consideração que a as datas de floração variam de ano para ano.

No caso particular das espécies exóticas invasoras, a amostragem pode ser efetuada em qualquer altura do ano.

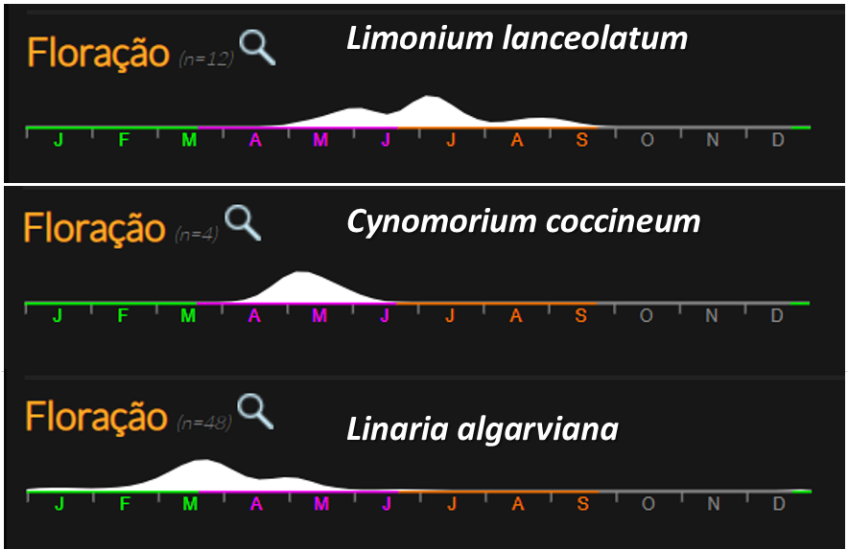


Figura 8.4.1 - Espectros de floração das espécies raras e ameaçadas sujeitas a este Plano de Monitorização.

8.4.6 Resultados expectáveis e sua relação com os impactes gerados pelo projeto

Aumento gradual das populações de *Limonium lanceolatum*, *Cynomorium coccineum* e *Linaria algarviana*, até se atingir um patamar estável.

Diminuição da área de ocupação das plantas exóticas invasoras.

8.4.7 Medidas de gestão ambiental a adotar na sequência dos resultados

Em caso de diminuição acentuada de *Limonium lanceolatum*, *Cynomorium coccineum* e *Linaria algarviana*, devem ser identificadas as causas e implementadas medidas corretivas.

No caso de as populações de espécies exóticas invasoras não regredirem, os métodos de controlo devem ser reavaliados.

9. CONCLUSÕES

A Unidade de Planeamento 3 (UP3), de Hotelaria Tradicional, encontra-se prevista no Plano Diretor Municipal de Portimão, tendo sido aprovado em 2008 o respetivo Plano de Urbanização (PU). O PU foi sujeito a Avaliação Ambiental, que mereceu parecer favorável da CCDR Algarve.

O projeto de loteamento incide sobre uma área aproximada de 31,69 ha e destina-se a concretizar a construção de três hotéis, um em cada um dos três lotes previstos, com um total de 411 quartos (822 camas).

Os loteamentos urbanos com uma área igual ou superior a 10 ha estão automaticamente sujeitos a Avaliação de Impacte Ambiental (AIA).

O presente EIA, elaborado em fase de projeto de execução, incide sobre o projeto de loteamento e os respetivos projetos de infraestruturas..

Considerou-se que o impacte da carga humana que os empreendimentos turísticos previstos têm sobre o território envolvente, , os equipamentos coletivos e as infraestruturas foi ponderado nas opções de planeamento, em particular no Plano de Urbanização da UP3.

O EIA identificou como **principais impactes positivos**:

- A concretização da UP, cumprindo o definido nos instrumentos de gestão territorial, reforçando a confiança dos agentes sociais e económicos e consolidando a estratégia de reforço da atividade turística;
- O emprego gerado pelos hotéis previstos;
- A oportunidade de ordenamento dos acessos na faixa litoral, cedida ao domínio público municipal, possibilitando o controlo da erosão causada pelo pisoteio e pela abertura de múltiplos trilhos na zona próxima das arribas

Como **principais impactes negativos** foram identificados os seguintes:

- A afetação de uma espécie de planta protegida, endémica do Algarve – a *Linaria algarviana,* numa área de 2,8 ha;
- O aumento da erosão hídrica das pequenas linhas de água que atravessam a área do loteamento, devido também ao aumento do escoamento superficial provocado pela impermeabilização;
- O impacte visual dos edifícios dos empreendimentos turísticos previstos.

O EIA propõe um conjunto de medidas preventivas e minimizadoras dos impactes negativos, das quais se destacam:

- Criação de Microreservas Botânicas, preservadno uma área de 3,6 ha de *Linaria algarviana;*
- Projetos de controlo da erosão a jusante do loteamento;
- Acompanhamento arqueológico das obras.

O EIA também inclui algumas medidas de valorização dos impactes positivos, em particular as relacionadas com a promoção do emprego e formação profissional.

Foram propostos programas de monitorização das águas subterrâneas, do ruído (apenas em caso de reclamações) e da biodiversidade.

Tendo em conta as medidas de mitigação propostas, não foram identificados impactes negativos residuais que inviabilizem ou obriguem a alterações do projeto de loteamento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agência Europeia do Ambiente (2016) - EMEP/CORINAIR Emission Inventory Guidebook.
- Agência Portuguesa do Ambiente (2018). Página eletrónica http://www.apambiente.pt/ (consultada em agosto de 2018).
- ALARCÃO, Jorge de (1988b). *Roman Portugal*, Vol. 2, Fasc. 3 *(Évora, Faro e Lagos)*. Werminster: Aris & Phillips Ltd.
- ALARCÃO, Jorge de (1998c). "A Paisagem Rural Romana e Alto-Medieval em Portugal", *Conimbriga*, n.º 37. Coimbra: Instituto de Arqueologia, pp. 89-119.
- ALMEIDA, C.; MENDONÇA, J. J. L.; JESUS, M. R.; GOMES, A. J. (2000) – Sistemas Aquíferos de Portugal Continental. Centro de Geologia. Instituto da Água. Lisboa.
- ALMEIDA, João de (1947) – "Roteiro dos Monumentos Militares Portugueses Distritos de Portalegre, Évora, Beja e Faro". *In Ao Serviço do Império*. Lisboa: Edição de Autor, (Ao Serviço do Império, 10), Vol. 3, p. 573.
- APA – ARH-Algarve (2012) - Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas que integram a Região Hidrográfica das Ribeiras do Algarve (RH8). Relatório de Base. Agência Portuguesa do Ambiente; Administração da Região Hidrográfica - Algarve. Lisboa.
- APA – ARH-Algarve (2016) – Plano de Gestão da Região Hidrográfica das Ribeiras do Algarve (RH8). Parte 2 - Caracterização e Diagnóstico. Agência Portuguesa do Ambiente; Administração da Região Hidrográfica do Algarve. Lisboa.
- APA – QualAr – Base de Dados On-line sobre a Qualidade do Ar (disponível em http://qualar.apambiente.pt).
- APA (2009a). *Medidas de Minimização Gerais da Fase de Construção*. Agência Portuguesa do Ambiente.
- APA (2009b). *Notas técnicas para relatórios de monitorização de ruído, fase de obra e fase de exploração*. Agência Portuguesa do Ambiente.
- APA (2011a). *Directrizes para Elaboração de Mapas de Ruído.* Agência Portuguesa do Ambiente.
- APA (2011b). *Guia prático para medições de ruído ambiente - no contexto do Regulamento Geral do Ruído tendo em conta a NP ISO 1996*. Agência Portuguesa do Ambiente.
- APA (2017) - Emissões totais por Concelho em 2015,
- APA (2017). Guia de Harmonização da Aplicação das Licenças Especiais de Ruído. *Versão 1.0.* Agência Portuguesa do Ambiente.

- APA; (2016) - Plano de Gestão da Região Hidrográfica das Ribeiras do Algarve – RH8. Parte II - Caracterização e Diagnóstico da Região Hidrográfica. Agência Portuguesa do Ambiente. Lisboa.
- ARAÚJO, Ana Cristina Reis da Silva, FARIA, António José Marques de, MOINHOS, Maria José Nunes Espinheira, ANTUNES, Maria de Fátima, NUNO, Carlos Simões, LOURENÇO, Fernando Severino e PEREIRA, João Paulo de Melo Esteves (1992). Carta Arqueológica de Portugal: concelhos de Portimão, Lagoa, Silves, Albufeira, Loulé, São Brás de Alportel. Lisboa: Secretaria de Estado da Cultura, vol. 1, p. 304.
- BELL, G. (1997) Ecology and management of Arundo donax, and approaches to riparian habitat restoration in Southern California. In Brock, J. H., Wade, M., Pysek, P., and Green, D. (Eds.): Plant Invasions: Studies from North America and Europe. Blackhuys Publishers, Leiden, The Netherlands, pp. 103-113.
- BERGLUND, BIRGITTA; LINDVALL, THOMAS; SCHWELA, DIETRICH H. (1999). *Guidelines for Community Noise.* WHO.
- BICHO (1996): A ocupação Paleolítica e Mesolítica do Algarve, in Actas do 2º Encontro de Arqueologia do Sudoeste Peninsular, Faro, Universidade do Algarve, p. 19-24
- BRÁS L., Alves H.N., Pereira A.J., Schwarzer U., Carapeto A., Jacinto M. & Almeida J.D. (2018b). Cynomorium coccineum L. subsp. coccineum - mapa de distribuição. Flora-On: Flora de Portugal Interactiva, Sociedade Portuguesa de Botânica. http://www.flora-n.pt/#wCynomorium+coccineum+subsp.+coccineum. Consulta realizada em 2/09/2018
- BRÁS L., Pereira A.J., Carapeto A., Schwarzer U., Porto M., Almeida J.D., Kistner I., Neiva J., et al. (2018). *Linaria algarviana* Chav. - mapa de distribuição. Flora-On: Flora de Portugal Interactiva, Sociedade Portuguesa de Botânica. http://www.flora-on.pt/#wLinaria+algarviana. Consulta realizada em 2/09/2018
- BRILHA, J. & PEREIRA, P. (coordenadores) (2012) – Património Geológico – Geossítios a visitar em Portugal. Porto Editora, Porto. 137pp.
- CABRAL, J. (1995) – Neotectónica em Portugal Continental. Mem. Inst. Geol. Min., 31. 265pp.
- CABRAL, M.J. (coord.); J. Almeida, P.R. Almeida, T. Delliger, N. Ferrand de Almeida, M.E. Oliveira, J.M. Palmeirim, A.I. Queirós, L. Rogado, M. Santos-Reis (eds.) (2005). Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal. Instituto da Conservação da Natureza. Lisboa. 659p.
- CALADO, C.M.A. (1995) – Carta de Nascentes Minerais. Notícia Explicativa. Atlas do Ambiente. Ministério do Ambiente e Recursos naturais. Direção Geral do Ambiente. Lisboa

- Câmara Municipal de Portimão (2018). Página eletrónica http://www.cm-portimao.pt/ (consultada em agosto de 2018).
- CARRAPIÇO, F. J., PALHINHA, Jaime Ascheman e BRÁZIO, J. M. (1974). As muralhas de Portimão, subsídios para o estudo da história local. Portimão. p. 49.
- Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Algarve (2018). Página eletrónica https://www.ccdr-alg.pt/site/, (consultada em agosto de 2018).
- COSTA, F. E. (Coord.) (1983) – Carta Hidrogeológica da Orla Algarvia na escala 1/100000, Folhas A1, B1 e C1. Direcção Geral de Geologia e Minas, Lisboa.
- COSTA, F. E. (Coord.) (1987) – Carta Hidrogeológica de Portugal na escala 1/200000, Folha 7. Direcção Geral de Geologia e Minas, Lisboa.
- COSTA, J. B. (1979) – Estudo e classificação das rochas por exame macroscópico. Fundação Calouste Gulbenkian. Lisboa 196pp.
- COSTA, J.C., Aguiar, C., Capelo, J., Lousã, M., Neto, C., 1998. Biogeografia de Portugal continental. Quercetea 0 : 5-56.
- CRESPO, E.G. & OLIVEIRA, M. E. (1989). Atlas da distribuição dos anfíbios e répteis de Portugal Continental. SNPRCN (Ed.). Lisboa.
- CRUZ, M. F. (1960). *Castelos de Portugal*. Lisboa: Editorial Publicações Turísticas, vol. 2, p. 31.
- Diário da República Portuguesa – Declaração de Rectificação n.º 18/2007, de 16 de março.
- Diário da República Portuguesa – Decreto-Lei n.º 146/2006, de 31 de julho.
- Diário da República Portuguesa – Decreto-Lei n.º 278/2007, de 1 de agosto.
- Diário da República Portuguesa – Decreto-Lei n.º 395/2015, de 4 de novembro.
- Diário da República Portuguesa – Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro.
- Diário da República Portuguesa – Portaria n.º 399/2015, de 5 de novembro.
- DOMINGUES, José Domingos Garcia (1945) – "História luso-árabe: episódios e figuras meridionais". *In Cultura Histórica.* Lisboa: Empresa Editora Pro Domo, 2, p. 379.
- DOMINGUES, José Domingos Garcia (1960) - O Garb extremo do andaluz e "Bortuqal" nos historiadores e geógrafos árabes". *In Boletim da Sociedade de Geografia de Lisboa*. Lisboa. 79, p. 327362."
- DOMINGUES, José Domingos Garcia (1971) – "Ossónoba na época árabe". *In Anais do Município de Faro.* Faro. 3, p. 179229.

- ECO BASE, Consulting (Junho de 2014) - Estudo de Diagnóstico Ambiental das Áreas Non Aedificandi do *Loteamento TopBuilding/GHP/Estoril Invest/Gerium da UP3 – Alvor.*
- EU (2013) Interpretation manual of European Union habitats. European Commission dg Environment. Brussels.
- European Commission Working Group Assessment of Exposure to Noise (WG-AEN) (2007). *Good Practice Guide for Strategic Noise Mapping and the Production of Associated Data on Noise Exposure.*
- FEIO, M. (1951) – *A evolução do relevo do Baixo Alentejo e Algarve. Comunicações dos Serviços Geológicos de Portugal*, tomo XXXII, 2.ª parte. Lisboa: Direcção Geral de Minas e Serviços Geológicos. p. 303-477.
- FEIO, M. (1952) – A Evolução do Relevo do Baixo Alentejo e Algarve - Estudo de Geomorfologia. Instituto Para a Alta Cultura. Centro de Estudos Geográficos. Lisboa. 186pp.
- FEIO, M. (1983) – *Le Bas Alentejo et l'Algarve*. Évora: Instituto Nacional de Investigação Científica / Centro de Ecologia Aplicada da Universidade de Évora.
- FEIO, M. (2004) – *O Baixo Alentejo e as serras envolventes*. *O Relevo de Portugal. Grandes Unidades Regionais.* Coimbra: Associação Portuguesa de Geomorfólogos. p. 21-32.
- FERRER, M. & VALLEJO, L. I. G. (1999) – Manual de campo para la descripción y caracterización de macizos rocosos en afloramientos. ITGE, Madrid, 83pp.
- FETTER, C.W. (1994) – Applied hydrogeology. Prentice Hall, New Jersey. 961 pp.
- FLORA-ON (2018) Base de dados da Sociedade Portuguesa de Botânica.
- FONSECA J.P. & NEVES R. (2015). Enquadramento regional das populações de *Linaria algarviana* Chav. da Praia Grande. Julio de Jesus, consultores, Lda.
- GAMITO, T. J. (1983) – "Breve apontamento sobre o povoamento do Algarve desde a Pré-História até à Época Romana e o seu condicionalismo geográfico". *Anais do Município de Faro*, n.º XIII. Faro: Câmara Municipal de Faro. p. 331-358.
- GAMITO, T. J. (1997): "IPSES (vila velha de Alvor)", *Noventa Séculos entre a serra e o mar*, IPPAR, Lisboa
- GARCIA, J. C. (1986) – "A percepção do espaço numa corografia seiscentista do Reino do Algarve". *In Revista da Faculdade de Letras*. Lisboa. 6, 5ª série, p. 9911

- GOMES, M. V. GOMES, R. V. (1988) – *Levantamento arqueológico-bibliográfico do Algarve*. Faro: Delegação Regional do Sul da Secretaria de Estado da Cultura.
- GOMES, Mário Varela, GOMES, Rosa Varela, BEIRÃO, Caetano de Melo e MATOS, José Luís Martins de (1986) – "A necrópole da Vinha do Casão (Vilamoura Algarve) no contexto do sudoeste peninsular", *In Trabalhos de Arqueologia*. Lisboa: IPPC (Trabalhos de Arqueologia; 2) p. 797.
- GOUVEIA, A. M. (1938) - Algarve (Aspetos Fisiográficos). Dissertação de Doutoramento na Universidade de Coimbra. Lisboa. 160pp.

- GOUVEIA, A. M. (1938) - Algarve (Aspetos Fisiográficos). Dissertação de Doutoramento na Universidade de Coimbra. Lisboa. 160pp.

- GUEDES, L. da C. (1988) - Aspectos do reino do Algarve nos séculos XVI e XVII. A "Descrição" de Alexandre Massai (1621). In *Arquivo Histórico Militar*. Lisboa. p. 269.
- GUERREIRO, M. V. e MAGALHÃES, J. R. (1983) – "Duas descrições do Algarve do século XVI". *In Cadernos da Revista de História Económica e Social*. Lisboa. n.º 3, p. 182.
- HOFFMANN, JH; Impson, Fac; Moran, Vc; Donnelly, D. (2002) Biological control of invasive golden wattle trees Acacia pycnantha by a gall wasp, Trichilogaster sp Hymenoptera Pteromalidae, in South Africa. *Biological control: theory and applications in pest management.* 25 (1): 64-73.
- Improved Methods for the Assessment of the Generic Impact of Noise in the Environment (IMAGINE) (2006). *Determination of Lden and Lnight using measurements*.
- Instituto Nacional de Estatística (2000). *Estudo Sobre o Poder de Compra Concelhio 2000.*
- Instituto Nacional de Estatística (2017). *Anuário Estatístico da Região Algarve 2016*.
- Instituto Nacional de Estatística (2017). *Estatísticas do Turismo 2016*.
- Instituto Nacional de Estatística (2017). *Estudo Sobre o Poder de Compra Concelhio 2015*.
- Instituto Nacional de Estatística (2018). Página eletrónica www.ine.pt (consultada em agosto de 2018).
- Instituto Nacional de Estatística. 2015. Estatísticas do Ambiente 2013. Lisboa: INE.
- Instituto Nacional de Estatística. Censos 2011. (2011).
- IPMA - Normais climatológicas 1971-2000 para a estação meteorológica de Praia da Rocha.
- IRIA, Alberto (1976). *Da importância geopolítica do Algarve na defesa marítima de Portugal nos sécs. XV a XVIII*. Lisboa: Academia Portuguesa da História, p. 203.
- ISO 3744 (2010). *Determination of Sound Power Levels of Noise Sources Using Sound Pressure: Engineering Method in an Essentially Free Field Over a Reflecting Plane*.

- JESUS J. & FONSECA J. P. (2017) Prospecção de *Linaria algarviana* Chav. nas áreas classificadas do Barlavento Algarvio. Julio de Jesus, consultores, Lda.
- Jornal Oficial da União Europeia, L212, 28-08-2003 – Recomendação da Comissão 2003/613/CE de 6 de agosto de 2003.
- Jornal Oficial das Comunidades Europeias, L189, 18-07-2002 – Directiva 2002/49/CE, de 25 de junho.

- LARCHER, J. (1942) – "Castelos do Algarve". *In Boletim da Junta da Província do Algarve*. p. 105 106.
- LEAL, Augusto Soares d'Azevedo Barbosa de Pinho (1873). *Portugal Antigo e Moderno*. Lisboa: Ed. Mattos Moreira, Vol. 1.
- LEINO, M. W. & EDQVIST, J. (2010) Germination of 151-year old Acacia spp. Seeds. *Genet Resour Crop Evol*. 57:741–746.
- LOPES, J. B. da S. (1988) – *Corografia ou memória económica, estatística e topográfica do Reino do Algarve*, 1.º vol. Faro: Algarve em Foco Editora.
- LOPES, J. B. da S. (1988) – *Corografia ou memória económica, estatística e topográfica do Reino do Algarve*, 2.º vol. Faro: Algarve em Foco Editora.

- LOUREIRO, A. Ferrand de Almeida,N. Carretero, M.A. e Paulo, O.S. (eds.) (2008) Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal. 1ª edição, Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade, Lisboa, 257 pp.

- MACHADO, João Luis Saavedra (1970) – "Documentos de Estácio da Veiga, para o estudo da arqueologia do Algarve. I Catálogo de plantas, desenhos e mosaicos". I*n Actas das 1ªs Jornadas Arqueológicas,* Lisboa, 1969. Lisboa: Instituto Português de Arqueologia, História e Etnografia e Associação dos Arqueólogos Portugueses, Vol. 1, p. 333385.

- MALTEZ-MOURO, S., Maestre, F. T. Freitas, H. (2010) Weak effects of the exotic invasive Carpobrotus edulis on the structure and composition of Portuguese sand-dune communities. Biological Invasions. 12(7):2117-2130.

- METCALF & EDDY, INC. (1995) – Wastewater Engineering, Treatment, Disposal and Reuse, Third Edition. Revised by G. Tchobanoglous. Tata McGraw-Hill Publishing Company Limited, Nova Deli. 1334 pp.
- Nascimento, F. (2007). Relatório Ambiental. Avaliação Ambiental do Plano de Urbanização da UOPG3.

- NASCIMENTO, Fausto e outros (Outubro de 2007) - R*elatório Ambiental - Avaliação ambiental do plano de urbanização da UOPG3.*
- NP ISO 1996-1 (2011). *Acústica - Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente. Parte 1: Grandezas fundamentais e métodos de Avaliação.*
- NP ISO 1996-2 (2011). *Acústica - Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente. Parte 2: Determinação dos níveis de pressão sonora do ruído ambiente.*
- NP ISO 9613-2 (2014). *Atenuação* do *Som na sua Propagação ao Ar Livre: Método Geral de Cálculo*.
- OLIVEIRA, C.S. (1977) – Sismologia, Sismicidade e Risco Sísmico. Aplicação em Portugal. Relatório. Laboratório Nacional de Engenharia Civil, Lisboa.
- OLIVEIRA, J. T. et al (1983) - Carta Geológica de Portugal na escala 1/200000 e Notícia Explicativa da Folha 7. Serviços Geológicos de Portugal. Lisboa.
- OLIVEIRA, J.T. (coord.) (1984) – *Carta Geológica de Portugal,* Escala 1/200 000. Serviço geológico de Portugal, Lisboa.
- ORTIZ, S. (2011) *Limonium lanceolatum*. The IUCN Red List of Threatened Species 2011: e.T162167A5551635. Downloaded on 02 September 2018.
- PEREIRA, A. R. (2004) – *A faixa litoral. O Relevo de Portugal. Grandes Unidades Regionais.* Coimbra: Associação Portuguesa de Geomorfólogos. p. 133-147.
- PÉREZ, L.V. 1997. *Cynomoriaceae* in Castroviejo, S., Aedo, C., Laínz, M., Muñoz Garmendia, F., Nieto Feliner, G., Paiva, J. & Benedí, C. (eds.). Flora iberica 8: 149-152. Real Jardín Botánico, CSIC, Madrid.
- PIERCE, ALLAN D. (1994). *Acoustics, An Introduction to It's Physical Principles and Applications.* 3ª ed. [s.l.]: AcousticalSocietyofAmerica, ISBN 0-88318-612-8.
- PINTO, A. - Estado da arte: Aspetos gerais e identificação de indicadores. Lisboa, LNEC e IPMA, 2015. Projeto AdaPT AC:T, Task 1.
- Plano Nacional de Gestão de Resíduos 2014-2020. Lisboa, 2011. APA.
- Playocean (2018). Página eletrónica https://www.playocean.net/portugal/portimao/praias (consultada em agosto de 2018)
- RIBEIRO, A.; ANTUNES, M. T.; FERREIRA, M. P.; ROCHA, R. B.; SOARES, A. F.; ZBYSZEWSKI, G.; ALMEIDA, F. M.; CARVALHO, D. & MONTEIRO, J. H. (1979) – Introduction à la Geologie generale du Portugal. Serviços Geológicos de Portugal, Lisboa, 114pp.

- ROCHA, R. B.; RAMALHO, M.M.; ANTUNES, M. T.; COELHO, A. V. P. (1975) – Carta Geológica de Portugal na escala 1/50000 - Folha 52-A (Portimão). Serviços Geológicos de Portugal. Lisboa.
- ROCHA, R. B.; RAMALHO, M.M.; ANTUNES, M. T.; COELHO, A. V. P. (1983) – Notícia Explicativa da Carta Geológica de Portugal na escala 1/50000 - Folha 52-A (Portimão). Serviços Geológicos de Portugal. Lisboa, 57pp.

- ROCHA, R. B.; RAMALHO, M.M.; ANTUNES, M. T.; COELHO, A. V. P. (1975) – Carta Geológica de Portugal na escala 1/50000 - Folha 52-A (Portimão). Serviços Geológicos de Portugal. Lisboa.
- ROCHA, R. B.; RAMALHO, M.M.; ANTUNES, M. T.; COELHO, A. V. P. (1983) – Notícia Explicativa da Carta Geológica de Portugal na escala 1/50000 - Folha 52-A (Portimão). Serviços Geológicos de Portugal. Lisboa, 57pp.

- RODRIGUES, S. (2004) – *As Vias Romanas do Algarve*. Faro: Centro de Estudos do Património da Universidade do Algarve / Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Algarve.
- RÓIS A.S., Teixeira G., Sharbel T.F., Fuchs J., Martins S., Espírito-Santo D. & Caperta A.D. 2012. Male fertility versus sterility, cytotype and DNA quantitative variation in seed production in diploid and tetraploid sea lavenders (*Limonium* sp., *Plumbaginaceae*) reveal diversity in reproduction modes. Sexual Plant Reproduction 25:305-318.
- ROSÃO, VITOR (2011). *Desenvolvimentos sobre Métodos de Previsão, Medição, Limitação e Avaliação em Ruído e Vibração Ambiente*. Tese de Doutoramento. Universidade do Algarve.
- ROSÃO, VÍTOR; CONCEIÇÃO, EUSÉBIO; LEONARDO, RUI; ROSÃO, CARLOS (2008). *Determinação Expedita da Área de Influência Acústica de Infra-Estruturas de Transporte Rodoviário*, ACÚSTICA 2008.
- RSAEEP, 1983. Regulamento de segurança e ações para estruturas de edifícios e pontes. Decreto-Lei nº 235/83, de 31 de Maio. Lisboa: Imprensa Nacional-Casa da Moeda, E.P. 114 p.
- RUFINO, R. (1989) - Atlas das aves que nidificam em Portugal Continental. Secretaria de Estado do Ambiente e dos Recursos Naturais. Centro de Estudos de Migraçäo e Protecçäo das Aves. Lisboa.
- SANTOS PINHEIRO (Arquitectos Associados), (Janeiro de 2011) – *Projecto de Loteamento da UPp3 – Hotelaria Tradicional* (Alvor, Portimão).
- SCHUBART, Hermanfrid (1975) - *Die Kultur der Bronzezeit in Sudwesten der Iberischen Halbinsel. In Madrider Forschungen*. Berlin: Walter de Gruyter & Co., 9 Vols.

- SOARES, Isabel (2001). *Concelho de Portimão Levantamento do Património Móvel e Imóvel de Interesse Relevante para o Estudo da História Local.*
- TERRINHA, P, et al (2003) - Falha de Portimão: novos dados sobre a geometria e cinemática no Mesozóico, Neogénico e Quarternário e continuidade das estruturas nas áreas emersa e imersa do Algarve. In: VI Congresso Nacional de Geologia, Monte de Caparica. pp. D101-D105.
- THEIS, C.V. (1935) – The lowering of the piezometer surface and the rate and discharge of a well using ground-water storage. Trans. Am. Geophy. Union., 16:519-524.
- Turismo de Portugal (2018). Página eletrónica www.turismodeportugal.pt (consultada em agosto de 2018).
- VEIGA, S. P. M. E. da (2006) – *Antiguidades Monumentais do Algarve. Tempos históricos*. Vol. V. Silves: Câmara Municipal de Silves / Museu Nacional de Arqueologia.
- VIANA, A.; ZBYSZEWSKI, G. (1949) – *Contribuição para o estudo do Quaternário do Algarve*. Comunicações dos Serviços Geológicos de Portugal, tomo XXIX. Lisboa: Direcção Geral de Minas e Serviços Geológicos. p. 199-250.
- VIEIRA, José Gonçalves (1911). *Memória monographica de Villa Nova de Portimão*. Porto: Typographia Universal de Figueirinhas & C.ª, p. 108.

9.1 Webgrafia

Câmara Municipal de Portimão (CMP): www.cm-portimao.pt

Direção-Geral do Património Cultural (DGPC): arqueologia.patrimoniocultural.pt/

http://geoportal.lneg.pt/geoportal/mapas/index.html

http://imprompto.blogspot.pt

http://insaar.apambiente.pt

http://planos.cm-portimao.algarvedigital.pt

http://snirh.pt

http://www.aguas.ics.ul.pt

http://www.geoportal.lneg.pt

http://www.geoportal.lneg.pt

http://www.jf-alvor.pt/freguesia.aspx

http://www.monumentos.gov.pt

http://www.portimaoonline.com/historia.html

http://www.progeo.pt

http://www.sniamb.apambiente.pt/webatlas

http://www.visitalgarve.pt/visitalgarve/vPT/DescubraARegiao/181/Concelhos/Portimao/Historia/

Instituto da Habitação e Reabilitação Urbana (IHRU): www. monumentos.pt

www. sniamb.apambiente.pt/webatlas

www.apa.pt

www.ersar.pt