Morgado da Lameira – Empreendimento Turístico e Golfe, S.A.

LOTEAMENTO DO ALDEAMENTO TURÍSTICO AL2 E DO ESTABELECIMENTO HOTELEIRO HT2 DO MORGADO DA LAMEIRA

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

Fase de Projeto de Execução

Vol. II - Relatório

Julho 2019

Júlio de Jesus
consultores

EIA LOTEAMENTO DO ALDEAMENTO TURÍSTICO AL2 E DO ESTABELECIMENTO HOTELEIRO HT2 DO MORGADO DA LAMEIRA

Volume II – Relatório

Índice geral

Volume I	**Resumo Não Técnico**
Volume II	**Relatório**
Volume III	**Plano de Gestão Ambiental da Obra**
Volume IV	**Anexos**

Índice

1. Introdução 14
1.1 Identificação do projeto, da fase em que se encontra e do proponente 14
1.2 Enquadramento da avaliação ambiental e identificação da entidade licenciadora e da Autoridade de AIA 14
1.3 Antecedentes 14
1.4 Metodologia geral de elaboração do EIA 15
1.5 Estrutura do EIA 15
1.6 Identificação dos responsáveis pelo EIA 17
1.7 Período de elaboração do EIA 18
2. Objetivos e justificação do projeto 19
3. Descrição do projeto 20
3.1 Localização 20
3.2 Áreas sensíveis 21
3.3 Instrumentos de gestão territorial e servidões e restrições de utilidade pública 22
3.3.1 Instrumentos de gestão territorial 22
3.3.2 Servidões e restrições de utilidade pública 22
3.4 Descrição geral do projeto 23
3.5 Projetos associados ou complementares 25
3.6 Descrição geral da fase de construção 25
3.6.1 Atividades previstas 25

3.6.2 Materiais e energia utilizados e produzidos 25
3.6.3 Resíduos e emissões previstos 26
3.7 Descrição geral da fase de exploração 27
3.7.1 Principais atividades 27
3.7.2 Materiais e energia utilizados e produzidos 27
3.7.3 Resíduos e emissões previstos 28
3.8 Fase de desativação 29
3.9 Emprego e investimento 29
3.10 Programação temporal 29
3.11 Alternativas 30
4. Caracterização do ambiente afetado 31
4.1 Introdução 31
4.2 Clima 32
4.2.1 Metodologia 32
4.2.2 Caracterização dos principais parâmetros 32
4.2.3 Classificação climática 37
4.3 Geologia, geomorfologia e recursos minerais 38
4.3.1 Metodologia 38
4.3.2 Geologia 38
4.3.3 Reconhecimento de campo 41
4.3.4 Geomorfologia 44
4.3.5 Tectónica 46
4.3.6 Sismicidade 48
4.3.7 Recursos geológicos 50
4.4 Solo 52
4.4.1 Metodologia 52
4.4.2 Classificação das unidades pedológicas ocorrentes 52
4.4.3 Descrição das características de cada uma das unidades pedológicas ocorrentes 53
4.4.4 Quantificação das unidades pedológicas na área em estudo 55
4.4.5 Capacidade de uso do solo 56
4.4.6 Quantificação das unidades de capacidade de uso do solo na área em estudo 56
4.4.7 Evolução previsível sem projeto 58
4.5 Água 58
4.5.1 Recursos Hídricos Superficiais 58
4.5.2 Recursos Hídricos Subterrâneos 61
4.6 Ar 66

4.6.1 Considerações iniciais 66
4.6.2 Caracterização das emissões atmosféricas 67
4.6.3 Caracterização da qualidade do ar atual 69
4.6.4 Identificação de recetores sensíveis 71
4.7 Ambiente Sonoro 72
4.7.1 Introdução 72
4.7.2 Enquadramento Legal 72
4.7.3 Caracterização do Ambiente Sonoro Afetado 74
4.7.4 Evolução do estado atual sem a concretização do projeto 78
4.8 Resíduos 79
4.8.1 Evolução previsível da área em estudo na ausência de intervenção 80
4.9 Biodiversidade 81
4.9.1 Flora e vegetação 81
4.9.2 Fauna 86
4.9.3 Evolução previsível do ambiente na ausência do projeto 90
4.10 Território 90
4.10.1 Ordenamento do território e condicionantes de usos do solo 91
4.10.2 Usos do solo e dinâmicas territoriais 92
4.10.3 Evolução previsível da área em estudo na ausência do projeto 92
4.11 Componente Social 93
4.11.1 Caracterização demográfica e socioeconómica 94
4.11.2 Evolução previsível da área em estudo na ausência do projeto 99
4.12 Saúde humana 99
4.12.1 Enquadramento geográfico e administrativo 99
4.12.2 Aspetos demográficos sobre a população na área de influência do ACES Barlavento 100
4.12.3 Esperança de vida 101
4.12.4 Natalidade e mortalidade infantil 101
4.12.5 Mortalidade 102
4.12.6 Morbilidade 106
4.12.7 Saúde mental 109
4.12.8 Principais fatores de risco 109
4.12.9 Atividade física 110
4.12.10 Alimentação e nutrição 111
4.12.11 Deficiência e incapacidade 112
4.12.12 Serviços de Saúde 113

4.12.13 Outros determinantes da saúde 114
4.12.14 Evolução previsível na ausência do projeto 114
4.13 Património Cultural 114
4.13.1 Introdução 114
4.13.2 Enquadramento geográfico 114
4.13.3 Enquadramento histórico e arqueológico 115
4.13.4 Resultados da pesquisa documental 117
4.13.5 Resultados do trabalho de campo 120
4.13.6 Síntese 122
4.14 Paisagem 122
4.14.1 Metodologia 122
4.14.2 Relevo 123
4.14.3 Unidades de Paisagem 123
4.14.4 Quantificação do Valor Cénico das Unidades de Paisagem 127
4.14.5 Evolução previsível do ambiente na ausência do projeto 129
4.15 Vulnerabilidade às Alterações Climáticas 129
4.15.1 Introdução 129
4.15.2 Metodologia 131
4.15.3 Seleção de cenários climáticos 131
4.15.4 Caracterização de cenários climáticos 133
5. Identificação, previsão e avaliação de impactes 147
5.1 Introdução 147
5.2 Clima 149
5.2.1 Fase de construção 149
5.2.2 Fase de exploração 150
5.3 Geologia, geomorfologia e recursos minerais 150
5.3.1 Fase de Construção 150
5.3.2 Fase de Exploração 151
5.4 Solo 151
5.4.1 Metodologia 151
5.4.2 Ações geradoras de impactes - Fase de construção 151
5.4.3 Ações geradoras de impactes - Fase de exploração 152
5.4.4 Previsão e avaliação de impactes 152
5.5 Água 153
5.5.1 Recursos Hídricos Superficiais 153
5.5.2 Recursos hídricos subterrâneos 154

5.6 Qualidade do Ar ... 155
5.6.1 Fase de construção ... 155
5.6.2 Fase de exploração ... 156
5.7 Ambiente Sonoro ... 159
5.7.1 Metodologia ... 159
5.7.2 Fase de Construção ... 160
5.7.3 Fase de exploração ... 162
5.7.4 Fase de desativação ... 165
5.8 Resíduos ... 165
5.8.1 Fase de construção ... 165
5.8.2 Fase de exploração ... 166
5.9 Biodiversidade ... 167
5.9.1 Aspetos gerais ... 167
5.10 Território ... 170
5.11 Componente Social ... 170
5.12 Saúde humana ... 171
5.12.1 Método de Análise ... 171
5.12.2 Identificação de impactes na saúde ... 172
5.12.3 Fase de Construção ... 173
5.12.4 Fase de Exploração ... 175
5.13 Património Cultural ... 176
5.13.1 Introdução ... 176
5.13.2 Fase de construção ... 176
5.13.3 Fase de exploração ... 177
5.13.4 Fase de desativação ... 177
5.14 Paisagem ... 177
5.14.1 Introdução ... 177
5.14.2 Metodologia ... 178
5.14.3 Identificação, previsão e avaliação de impactes ... 178
5.15 Vulnerabilidade às Alterações Climáticas ... 180
5.15.1 Análise de sensibilidade ... 180
5.15.2 Avaliação da Exposição Atual e Futura ... 182
5.15.3 Impacte no Clima ... 194
5.16 Síntese de Impactes ... 196
5.17 Impactes cumulativos ... 199
6. Mitigação e impactes residuais ... 201

6.1 Introdução ... 201
6.2 Clima ... 202
6.3 Geologia, geomorfologia e recursos minerais ... 202
6.4 Solo ... 203
6.4.1 Metodologia ... 203
6.4.2 Medidas de Mitigação ... 203
6.4.3 Conclusões ... 204
6.5 Água ... 204
6.5.1 Recursos Hídricos Superficiais ... 204
6.5.2 Recursos hídricos subterrâneos ... 205
6.6 Qualidade do Ar ... 206
6.6.1 Fase de construção ... 206
6.6.2 Fase de exploração ... 207
6.7 Ambiente Sonoro ... 207
6.7.1 Metodologia ... 207
6.7.2 Fase de construção ou desativação ... 208
6.7.3 Fase de exploração ... 208
6.8 Resíduos ... 208
6.8.1 Fase de construção ... 208
6.8.2 Fase de exploração ... 209
6.9 Território ... 210
6.10 Componente Social ... 210
6.11 Património Cultural ... 210
6.11.1 Introdução ... 210
6.11.2 Medidas gerais ... 210
6.11.3 Medidas específicas para antes da construção ... 211
6.11.4 Medidas específicas para a fase de construção ... 211
6.11.5 Medidas específicas para a fase de exploração ... 211
6.11.6 Medidas específicas para a fase de desativação ... 212
6.12 Saúde humana ... 212
6.13 Paisagem ... 212
6.14 Alterações Climáticas ... 212
6.14.1 Introdução ... 212
6.14.2 Adaptação às Alterações Climáticas ... 213
6.14.3 Mitigação do impacte sobre as Alterações Climáticas ... 214
6.15 Impactes residuais ... 215

7. Lacunas técnicas ou de conhecimento 216
8. Monitorização 217
9. Conclusões 218
Referências bibliográficas 220

Índice de Quadros

Quadro 1.5.1 - Lista de anexos do EIA 17
Quadro 1.6.1 - Equipa técnica envolvida na elaboração do EIA 18
Quadro 3.7.1 - Síntese das classes de resíduos produzidos na fase de exploração 28
Quadro 4.4.1 - Unidades pedológicas presentes 55
Quadro 4.4.2 - Unidades pedológicas presentes 58
Quadro 4.5.1 - Relatório do parâmetro Escoamento mensal (dam3) em PONTE MESQUITA (30G/08H) 59
Quadro 4.5.2 - Parâmetros hidráulicos do sistema aquífero Ferragudo-Albufeira (Fonte: Almeida et al., 2000) 62
Quadro 4.5.3 - Captações num raio de 1000m 63
Quadro 4.5.4 - Características dos furos da rede SNIRH (Fonte: SNHIR) 64
Quadro 4.5.5 - Comparação dos resultados analíticos com os LNQ (Fonte: SNIRH) 65
Quadro 4.5.6 - Classes de vulnerabilidade à poluição (Fonte: INAG, 2000) 66
Quadro 4.6.1 - Emissões atmosféricas para o concelho de Silves e emissões totais nacionais (ano 2015) 68
Quadro 4.6.2 - Níveis de qualidade do ar para as estações de Qualidade do Ar na área envolvente (ano de 2017) 70
Quadro 4.7.1 - Valores Limite de exposição ao ruído (RGR) 73
Quadro 4.9.1 - Avaliação dos tipos de coberto vegetal da área de estudo 86
Quadro 4.11.1 - Principais indicadores demográficos 95
Quadro 4.11.2 - Principais indicadores socioeconómicos 96
Quadro 4.12.1 - Taxa de Mortalidade Padronizada pela idade (TMP) prematura (<75 anos) (/100.000) no ACeS Barlavento, região do Algarve e Portugal continental no triénio 2012-14 pelas principais causas de morte prematura, por sexo 105
Quadro 4.12.2 - Proporção de inscritos (%) com diagnóstico ativo nos ACeS Barlavento, região do Algarve e Portugal continental, ambos os géneros, dezembro 2016. 107
Quadro 4.12.3 - Número total de casos notificados, por área geográfica de intervenção das Administrações Regionais de Saúde, 2013-2016 108
Quadro 4.13.1 - Caracterização agregada das ocorrências identificadas na AE 118
Quadro 4.13.2 – Caracterização sumária das ocorrências identificadas na AE 118
Quadro 4.14.1 – Classificação das unidades/ sub-unidades de paisagem 129
Quadro 5.1.1 – Sistema de classificação dos potenciais impactes 147
Quadro 5.6.1 - Emissões dos principais poluentes atmosféricos 158
Quadro 5.6.2 - Síntese dos resultados obtidos nas simulações da qualidade do ar – cenário de impactes 159
Quadro 5.7.1 - Critérios de avaliação no fator ambiente sonoro 160
Quadro 5.7.2 - Distâncias correspondentes a diferentes níveis de LAeq associados a equipamentos típicos de construção 161
Quadro 5.7.3 - Configurações de cálculo utilizados na modelação 163
Quadro 5.7.4 - Tráfego Médio Horário Anual do empreendimento para a fase de exploração 163
Quadro 5.7.5 - Níveis sonoros de Ruído Residual, Ruído Particular e Ruído Ambiente nos recetores avaliados 164
Quadro 5.8.1 - Síntese das classes de resíduos produzidos na fase de exploração 166

Quadro 5.12.1 - Atividades do projeto e determinantes da saúde afetados durante a fase de construção. 172
Quadro 5.12.2 - Atividades do projeto e determinantes da saúde afetados durante a fase de exploração. 172
Quadro 5.13.1 - Avaliação de impactes do fator Património Cultural 177
Quadro 5.15.1 - Impactes associados à atividade turística (Fonte: DGOTDU, 2010; UNWTO, 2008) 181
Quadro 5.15.2 - Impactes associados à atividade turística (Fonte: DGOTDU, 2010; UNWTO, 2008; CML, 2016) 181
Quadro 5.15.3 - Impactes associados à atividade turística (Fonte: DGOTDU, 2010; UNWTO, 2008; CML, 2016) 182
Quadro 5.15.4 - Normais climatológicas (1981-2010) referentes à temperatura máxima do ar no distrito de Faro nos meses de Verão (IPMA, 2019) 184
Quadro 5.15.5 - Anomalias relativas a variáveis relacionadas com extremos de temperatura máxima (Fonte: CML, 2016) 184
Quadro 5.15.6 - Situações de seca entre 1941 e 2006 (Fonte: Cabrinha Pires et al., 2010) 191
Quadro 5.15.7 - Projeção das anomalias da precipitação média anual (mm) para dois modelos e cenários (RCP4.5 e RCP8.5) 193
Quadro 5.15.8 - Fatores associados ao estabelecimento de um edifício por fase (Fonte: Fenner et al., 2018) 195
Quadro 5.15.9 - Cálculo das emissões de GEE das fases de produção de materiais, construção e desmantelamento do edificado residencial 195
Quadro 5.15.10 - Emissão de GEE da fase de utilização de um edifício residencial (fonte: Fenneret al., 2018) 195
Quadro 5.16.1 - Critérios de caracterização e avaliação dos impactes 196
Quadro 5.16.2 - Síntese de impactes, não considerando a aplicação das medidas de mitigação (ver legenda no Quadro 5.16.1) 197
Quadro 6.14.1 - Exemplo de medidas de adaptação identificadas por evento climático 214
Quadro 6.14.2 - Possíveis medidas de mitigação identificadas por área de atuação 214

Índice de Figuras

Figura 3.1.1 - Entrada do Amendoeira Golf Resort, na vizinhança do projeto 20
Figura 3.1.2 - Vista aérea da área do projeto e envolvente, assinalando-se as áreas edificadas mais próximas com um círculo amarelo. A via a sul é a Autoestrada A22. 21
Figura 4.2.1 - Portal do Clima (IPMA) – Dados de temperatura 33
Figura 4.2.2 - Portal do Clima (IPMA) – Dados de precipitação 34
Figura 4.2.3 - Portal do Clima (IPMA) – Dados de vento 35
Figura 4.2.4 - Portal do Clima (IPMA) – Dados de radiação 36
Figura 4.2.5 - Portal do Clima (IPMA) – Dados de Humidade Relativa 37
Figura 4.3.1 - Enquadramento geológico regional (Fonte: Carta Geológica de Portugal Continental, esc.1:500.000) 38
Figura 4.3.2 - Enquadramento geológico local (Fonte: Carta Geológica da Região do Algarve, esc. 1:100.000) 40
Figura 4.3.3 - Variação litológica na Formação de Lagos-Portimão 42
Figura 4.3.4 - Carsificação e ravinamentos na Formação de Lagos-Portimão 42
Figura 4.3.5 - Formação de Lagos-Portimão 43
Figura 4.3.6 - Formação de Ludo e contacto com a Formação de Lagos-Portimão 43
Figura 4.3.7 - Enquadramento geomorfológico regional (adaptado de MOURA, 1998) 44
Figura 4.3.8 - Enquadramento geomorfológico local 45
Figura 4.3.9 - Falhas Ibéricas Ativas do Quaternário (Fonte: QAFI (IGME & LNEG), MDT ASTER) 47
Figura 4.3.10 - Sismicidade Histórica (1755-1996) e Zonamento Sísmico (Atlas do Ambiente; RSAEEP, 1983) 49
Figura 4.3.11 - Zonamento sísmico segundo o Anexo Nacional NA da NP EN 1998-1:2010 50
Figura 4.3.12 - Recursos geológicos (Imagem de fundo: Esri) 51
Figura 4.4.1 – Unidades pedológicas na área em estudo 55

Figura 4.4.2 - Unidades de capacidade de uso do solo na área em estudo 57
Figura 4.5.1 - Inserção da Ribeira de Alcantarilha na RH8 58
Figura 4.5.2 - Linha de água e sua faixa de proteção (Fonte: Plano de Urbanização do Morgado da Lameira Proposta de Alteração – Planta de condicionantes - 2009) 59
Figura 4.5.3 - Escoamento mensal 60
Figura 4.5.4 - Escoamento diário 61
Figura 4.5.5 - Sistemas aquíferos (Fonte: SNIRH) 62
Figura 4.5.6 - Localização das captações num raio de 1000m 63
Figura 4.5.7 - Localização das estações de monitorização 64
Figura 4.6.1 - Localização das estações de monitorização da qualidade do ar (EMQA) 70
Figura 4.6.2 - Localização dos recetores sensíveis para a qualidade do ar 71
Figura 4.7.1 - Localização dos pontos de medição e da área de intervenção 75
Figura 4.7.2 - Apontamento fotográfico do Ponto 1 76
Figura 4.7.3 - Apontamento fotográfico do Ponto 2 76
Figura 4.7.4 - Apontamento fotográfico do Ponto 3 77
Figura 4.7.5 - Apontamento fotográfico do Ponto 4 77
Figura 4.7.6 - Apontamento fotográfico do Ponto 5 78
Figura 4.9.1 - Enquadramento da área de estudo relativamente ao Sítio Barrocal (Rede Natura 2000) 81
Figura 4.9.2 - Cartografia de vegetação e habitats da área de estudo. Os relvados do golfe não foram assinalados. 83
Figura 4.9.3 - Habitat 5330. À esquerda: Matorrais evoluídos, compatíveis com Carrascais basófilos (5330pt5). À direita: formações dominadas por Cistus albidus (Esteva-branca), Corydothymus capitatus (Tomilho-de-Creta) e Rosmarinus officinalis (Alecrim), correspondentes a matos baixos calcícolas (5330pt5). 85
Figura 4.9.4 - Enquadramento geográfico da área do projeto mostrando a estrutura do território, com uma profusao de rodovias e áreas urbanizadas. 88
Figura 4.12.1 - Mortalidade proporcional no ACeS Barlavento, região do Algarve e Portugal continental no triénio 2012-2014, por grandes grupos de causas de morte, para todas as idades e ambos os géneros. 103
Figura 4.12.2 - Mortalidade proporcional no ACeS Barlavento, região do Algarve e Portugal continental no triénio 2012-14, por grandes grupos de causas de morte, para as idades inferiores a 75 anos e ambos os géneros. 103
Figura 4.12.3 - Mortalidade proporcional nos ACeS Barlavento, região do Algarve e Portugal continental no triénio 2012-14, por grupo etário para os grandes grupos de causas de morte, ambos os sexos. 104
Figura 4.12.4 - Proporção de inscritos (%) por diagnóstico ativo no ACeS Barlavento, por género, dezembro 2016 (ordem decrescente) 106
Figura 4.12.5 - Proporção de inscritos (%) por diagnóstico ativo no ACeS Barlavento, por género, dezembro 2016 (ordem decrescente). 110
Figura 4.12.6 - Principais indicadores no âmbito da utilização, capacidade instalada e recursos humanos dos serviços de saúde da região do Algarve e Portugal, 2014/2015 e 2017. 113
Figura 4.13.1 - Localização do Projeto e das ocorrências de interesse cultural sobre extrato da Carta Militar de Portugal (IGeoE 120
Figura 4.13.2 - Zonamento da prospeção arqueológica sobre ortofotografia 121
Figura 4.14.1 - Vista para poente a partir do Clubhouse. O Campo de Golfe da Amendoeira com o desenho orgânico dos greens intercalados por pequenos bosquetes e algumas árvores pontuais e dispersas emprestam ao espaço uma imagem de frescura imprimida pela rega que contrasta fortemente com o espaço das encostas envolventes marcadas pela paisagem tradicional mediterrânica de vegetação xerófila. A relação e intervisibilidade entre as encostas é bem patente. 126
Figura 4.14.2 - Vista sobre a ampla várzea da Ribeira de Alcantarilha/Lagoas onde predominam os pomares de citrinos que pela sua uniformidade reforçam a horizontalidade do espaço. Ao fundo as encostas da unidade de paisagem do Barrocal, que constituem o limite bem marcado da zona de vale. 126

Figura 4.14.3 - As encostas e cumeadas da área afeta ao empreendimento evidenciam a natureza do sistema seco com a vegetação espontânea característica do barrocal materializado num coberto arbustivo denso de arbustos de pequeno e médio porte com forte presença da aroeira, carrasco e cistáceas pontuadas por algumas pequenas manchas de sobreiros onde os solos não têm origem calcária. 127

Figura 4.14.4 - Na zona de intervenção, já infraestruturada, é patente o contraste entre as encostas revestidas por vegetação característica do Barrocal Algarvio, que predomina na maioria das áreas a ocupar pelo loteamento, e as zonas de declive mais suave onde domina o estrato herbáceo (na fotografia, zonas á direita da via existente). 127

Figura 4.15.1 - Forçamento radiativo médio global dos 4 cenários RCP (Stocker et al., 2013) 132

Figura 4.15.2 - Variação no valor médio da temperatura mensal para o período 2041-2070, relativamente ao período 1971-2000 – Cenário RCP4.5 (Fonte: Portal do Clima) 133

Figura 4.15.3 - Evolução anual da variação no valor médio da temperatura para o período 2041-2070, relativamente ao período 1971-2000 – Cenário RCP4.5 (Fonte: Portal do Clima) 133

Figura 4.15.4 - Variação no valor médio da temperatura mensal para o período 2041-2070, relativamente ao período 1971-2000 – Cenário RCP8.5 (Fonte: Portal do Clima) 134

Figura 4.15.5 - Evolução anual da variação no valor médio da temperatura para o período 2041-2070, relativamente ao período 1971-2000 – Cenário RCP8.5 (Fonte: Portal do Clima) 134

Figura 4.15.6 - Variação no valor médio da temperatura máxima mensal para o período 2041-2070, relativamente ao período 1971-2000 – Cenário RCP4.5 (Fonte: Portal do Clima) 135

Figura 4.15.7 - Evolução anual da variação no valor da temperatura máxima para o período 2041-2070, relativamente ao período 1971-2000 – Cenário RCP4.5 (Fonte: Portal do Clima) 135

Figura 4.15.8 - Variação no valor médio da temperatura máxima mensal para o período 2041-2070, relativamente ao período 1971-2000 – Cenário RCP8.5 (Fonte: Portal do Clima) 136

Figura 4.15.9 - Evolução anual da variação no valor da temperatura máxima para o período 2041-2070, relativamente ao período 1971-2000 – Cenário RCP8.5 (Fonte: Portal do Clima) 136

Figura 4.15.10 - Valores das médias mensais da temperatura máxima para o período 2041-2070 –Cenário RCP4.5 (Fonte: Portal do Clima) 137

Figura 4.15.11 - Valores das médias mensais da temperatura máxima para o período 2041-2070 – Cenário RCP8.5 (Fonte: Portal do Clima) 137

Figura 4.15.12 - Evolução anual da variação no valor da temperatura máxima para o período 2041-2070 - Cenário RCP4.5 (Fonte: Portal do Clima) 138

Figura 4.15.13 - Evolução anual da variação no valor da temperatura máxima para o período 2041-2070 - Cenário RCP8.5 (Fonte: Portal do Clima) 138

Figura 4.15.14 - Variação no valor acumulado da precipitação mensal para o período 2041-2070, relativamente ao período 1971-2000 – Cenário RCP4.5 (Fonte: Portal do Clima) 139

Figura 4.15.15 - Variação no valor acumulado da precipitação mensal para o período 2041-2070, relativamente ao período 1971-2000 – Cenário RCP8.5 (Fonte: Portal do Clima) 139

Figura 4.15.16 - Variação no valor acumulado da precipitação anual para o período 2041-2070,relativamente ao período 1971-2000 – Cenário RCP4.5 (Fonte: Portal do Clima) 140

Figura 4.15.17 - Variação no valor acumulado da precipitação anual para o período 2041-2070, relativamente ao período 1971-2000 – Cenário RCP8.5 (Fonte: Portal do Clima) 140

Figura 4.15.18 - Localização do projeto (assinalado com um círculo) relativamente ao mar 141

Figura 4.15.19 - Número de dias com temperatura acima dos 35ºC para o período 2041-2070 – Cenário RCP4.5 (Fonte: Portal do Clima) 142

Figura 4.15.20 - Número de dias com temperatura acima dos 35ºC para o período 2041-2070 – Cenário RCP8.5 (Fonte: Portal do Clima) 142

Figura 4.15.21 - Número de dias consecutivos com temperatura acima dos 35ºC adicionais para o período de 1971-2000 (Fonte: Portal do Clima) 143

Figura 4.15.22 - Número de dias consecutivos com temperatura acima dos 35ºC adicionais para o período 2041-2070, relativamente à média dos últimos 30 anos – Cenário RCP4.5 (Fonte: Portal do Clima) 143

Figura 4.15.23 - Número de dias consecutivos com temperatura acima dos 35ºC adicionais para o período 2041-2070, relativamente à média de 30 anos – Cenário RCP8.5 (Fonte: Portal do Clima) 144

Figura 4.15.24 - Número de dias adicionais em ondas de calor para o período 2041-2070, relativamente ao período 1971-2000 – Cenário RCP4.5(Fonte: Portal do Clima) 144

Figura 4.15.25 - Número de dias adicionais em ondas de calor para o período 2041-2070, relativamente ao período 1971-2000 – Cenário RCP8.5(Fonte: Portal do Clima) 145

Figura 4.15.26 - Número de dias com precipitação diária acima de 20 mm para o período 2041-2070 – Cenário RCP4.5 (Fonte: Portal do Clima) 145

Figura 4.15.27 - Número de dias com precipitação diária acima de 20 mm para o período 2041-2070 – Cenário RCP8.5(Fonte: Portal do Clima) 146

Figura 5.6.1 - Rede viária considerada para caracterização das emissões atmosféricas – avaliação de impactes 157

Figura 5.12.1 - Ligação causal entre atividades ou aspetos do projeto e efeitos na saúde 171

Figura 5.15.1 - Mapa de suscetibilidade a ondas de calor (Fonte: ANPC, 2014) 183

Figura 5.15.2 - Mapa de suscetibilidade a incêndios florestais no distrito de Faro (Fonte: ANPC, 2014a) 186

Figura 5.15.3 - Mapa de suscetibilidade a cheias e inundações do distrito de Faro (Fonte: ANPC, 2014a) 187

Figura 5.15.4 - Zonas inundáveis e com risco de inundações fluviais definidas pelo SVARH no concelho de Silves (acima) e na zona do projeto (abaixo) (APA, 2019) 188

Figura 5.15.5 - Precipitação média anual e valor máximo da precipitação num único dia, por distrito em Portugal (dados 1971-2000) (ANPC, 2014) 189

Figura 5.15.6 - Zonas ameaçadas pelas cheias no local do projeto (Fonte: CMS, 2008) 190

Figura 5.15.7 - Mapa de suscetibilidade a secas no distrito de Faro (Fonte: ANPC, 2014a) 191

Figura 5.15.8 - Distribuição espacial dos eventos de vento forte por NUTIII (Fonte: Augusto, 2016) 193

Figura 5.15.9 - Distribuição espacial dos Tornados por NUTIII (Fonte: Augusto, 2016) 194

Lista de siglas e acrónimos

AIA – Avaliação de Impacte Ambiental

AL – Aldeamento turístico

APA – Agencia Portuguesa do Ambiente

APAI – Associação Portuguesa de Avaliação de Impactes

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

CMS – Câmara Municipal de Silves

DGEG - Direção Geral de Energia e Geologia

DGT - Direcção-Geral do Território

DIA – Declaração de Impacte Ambiental

DL – Decreto - Lei

EIA – Estudo de Impacte Ambiental

EM – Estada Municipal

ICNF - Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas

IGT – Instrumentos de Gestão Territorial

IPMA - Instituto Português do Mar e da Atmosfera

LER – Lista Europeia de Resíduos

LNEG - Laboratório Nacional de Energia e Geologia

NDT – Núcleo de Desenvolvimento Turístico
NMM - Nível Médio do Mar
NUTS – Unidades Territoriais para Fins Estatísticos
OMS – Organização Mundial de Saúde
PDM – Plano Diretor Municipal
PGRH – Plano de Gestão da Região Hidrográfica
PGRI – Plano de Gestão de Riscos de Inundações
PIN – Potencial Interesse Nacional
PROF - Plano Regional de Ordenamento Florestal
PROT – Plano Regional de Ordenamento do Território
PUML - Plano de Urbanização do Morgado da Lameira
PV – Parque Verde
RAN – Reserva Agrícola Nacional
RCM – Resolução do Conselho de Ministros
RCP - *Representative Concentration Pathway*
REN – Reserva Ecológica Nacional
RGR – Regulamento Geral do Ruído
RJAIA – Regime Jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental
RNT – Resumo Não Técnico
RU – Resíduos Urbanos
SNIRH - Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos
TMDA - Tráfego Médio Diário
UOPG – Unidade Operativa de Planeamento e Gestão

1. INTRODUÇÃO

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

O projeto tem a seguinte designação: "**Loteamento do Aldeamento Turístico AL2 e Estabelecimento Hoteleiro HT2 do Morgado da Lameira**".

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

O **proponente** é a sociedade **Morgado da Lameira – Empreendimento Turístico e Golfe, S.A.** – NIPC 500 952 302.

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

Morada: Amendoeira Golf Resort, Caixa Postal 361-L, 8365-302 Alcantarilha

Telefone: +351 962 032 351 (Nuno Veríssimo)

Correio eletrónico: nuno.verissimo@amendoeiraresort.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, com a redação atual dada pelo DL n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro, que o republica.

O projeto consiste numa **operação de loteamento**, abrangendo uma **área aproximada de 12,1 ha**. Sendo a ocupação prevista um aldeamento turístico e um estabelecimento hoteleiro não existem fogos.

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, incluindo a construção de estabelecimento de comércio ou conjunto comercial e de parques de estacionamento**" consta do anexo II do RJAIA (n.º 10, alínea b) e fixa o seguinte limiar, para projetos não localizados em áreas sensíveis:

"Operações de loteamento urbano que ocupem área ≥ 10 ha ou construção superior a 500 fogos".

A **entidade licenciadora** é a **Câmara Municipal de Silves (CMS)**.

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

Assinale-se que o projeto sujeito a AIA é a operação de loteamento e não os projetos dos edifícios do aldeamento turístico e do estabelecimento hoteleiro, que não estariam sujeitos a AIA por se localizarem em solo urbano. No entanto, o EIA analisa os impactes da ocupação prevista.

1.3 Antecedentes

O Campo de Golfe do Amendoeira Golf Resort, que se localiza na envolvente do loteamento, foi sujeito a AIA em 2005, tendo sido emitida em 1 de março de 2006 uma Declaração de Impacte Ambiental (DIA) favorável condicionada. O referido campo de golfe encontra-se em exploração.

As obras de urbanização, abrangendo o loteamento agora sujeito a AIA, já se encontram construídas, no âmbito de alvará de urbanização anterior. As vias existentes já foram cedidas ao município.

Este loteamento diz respeito a componentes de um projeto reconhecido como PIN.

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.

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 (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 (secções 4.5, 5.5 e 6.5);
- Ar (secções 4.6, 5.6 e 6.6);
- Ambiente sonoro (secções 4.7, 5.7 e 6.7);
- Resíduos (secções 4.8, 5.8 e 6.8);

- Biodiversidade (secções 4.9, 5.9 e 6.9);
- Território (secções 4.10, 5.10 e 6.10);
- Componente Social (secções 4.11, 5.11 e 6.11);
- Saúde humana (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).

Os capítulos 4, 5 e 6 incluem secções sobre a **vulnerabilidade do projeto às alteração climáticas e a outros riscos naturais ou tecnológicos, como riscos sísmicos** (4.15, 5.15 e 6.15).

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 para o entendimento do EIA, do projeto e dos seus efeitos no ambiente.

Quadro 1.5.1 - Lista de anexos do EIA

N.º do Anexo	Título
2.1	Declaração Ambiental do PUML
3.1	Peças Desenhadas - Planta de localização em carta militar - Planta de localização em imagem de satélite - Planta de zonamento do PUML - Extrato da planta de condicionantes do PUML - Fisiografia e altimetria - Unidades de paisagem - Planta Síntese do projeto
4.1	Certificado de Acreditação Acústica
4.2	Inventário de espécies
4.3	Metodologias de Património Cultural
4.4	Ocorrências de Património Cultural
4.5	Zonamento da prospeção arqueológica
5.1	Mapas de ruído

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	Direção técnica Relatório do EIA: Introdução, Conclusões
Inês Lourenço	Eng.ª do Ambiente	Apoio à coordenação Relatório do EIA: Descrição de projeto
José Pedro Vieira	Eng.º do Ambiente	Apoio à coordenação Relatório do EIA: Resíduos, RNT
Sara Lemos	Eng.ª do Ambiente, Mestre em Poluição Atmosférica	Qualidade do ar
José Eduardo Barroso	Eng.º do Ambiente	Alterações climáticas
João Duarte	Eng.º do Ambiente	
João Paulo Fonseca	Biólogo, Doutor em Botânica	Biodiversidade
Rui Leonardo	Eng.º Eletrotécnico	Ambiente Sonoro
Carlos Nuno	Antropólogo, Mestre em Planeamento Regional e Urbano	Componente social
Carlos Costa	Geólogo, Doutor em Geotecnia	Geologia Solo Água (recursos hídricos subterrâneos)
Daniel Vendas	Eng.º Geólogo, Pós-graduado em Ciência e Sistemas de Informação Geográfica	
Pedro Nobre Correia	GeoDesenho	Clima Solos Água (recursos hídricos superficiais)
Filipe Silva	Médico, Mestre em Saúde Pública	Saúde humana
Ana Resende	Arqueóloga	Património cultural
João Caninas	Mestre em Arqueologia	
Nuno Cruz de Carvalho	Arq.º Paisagista	Paisagem
Sérgio Prazeres	Geógrafo	Cartografia SIG
Carlos Fonseca	Geógrafo	

1.7 Período de elaboração do EIA

O EIA foi elaborado entre fevereiro e julho de 2019.

2. OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO

O loteamento objeto do presente EIA visa **concretizar as opções de ordenamento do território** definidas no Plano Diretor Municipal (PDM) de Silves e no Plano de Urbanização do Morgado da Lameira (PUML) (ver secção 3.3.1).

Este loteamento permite concluir o projeto turístico, reconhecido como PIN, e aproveitar as sinergias com o Conjunto Turístico já existente, incluindo os campos de golfe.

3. DESCRIÇÃO DO PROJETO

3.1 Localização

O projeto objeto do presente EIA localiza-se na **união de freguesias de Alcantarilha e Pera, concelho de Silves,** distrito de Faro (ver Desenho 1 do **Anexo 3.1 - Peças Desenhadas**, incluído no Volume III do EIA). Considerando a Nomenclatura de Unidades Territoriais para Fins Estatísticos (NUTS), o projeto localiza-se na **NUTS II – Região Algarve** e na **NUTS III – Algarve**.

O limite do projeto abrange a área afeta à operação do loteamento, bem como a área afeta ao campo de golfe, que foi anteriormente alvo de um procedimento autónomo de AIA e obteve uma DIA favorável condicionada (ver Desenhos 1 e 2 do **Anexo 3.1 - Peças Desenhadas**). Assim, a **área de intervenção** é delimitada, a nascente, pela estrada municipal (EM) n.º 529, que tem um desenvolvimento aproximado noroeste-sudeste. A nascente desta estrada desenvolve-se o Amendoeira Golf Resort (ver **Figura 3.1.1**). Nas restantes confrontações, a área de intervenção encontra-se rodeada por terrenos de utilização agrícola e florestal, com a presença de quatro núcleos edificados na sua proximidade (ver Desenho 2 do **Anexo 3.1 - Peças Desenhadas** e **Figura 3.1.2**).

Figura 3.1.1 - Entrada do Amendoeira Golf Resort, na vizinhança do projeto

O núcleo edificado mais próximo da área de intervenção tem uma localização contígua à sua extremidade sul, na proximidade à autoestrada A22. Os outros três núcleos edificados localizam-se no máximo a 30 m do limite, a poente, e a cerca de 120 m do limite, a nascente.

Figura 3.1.2 - Vista aérea da área do projeto e envolvente, assinalando-se as áreas edificadas mais próximas com um círculo amarelo. A via a sul é a Autoestrada A22.

O limite mais a sul da área de intervenção encontra-se muito próximo da A22, junto à sua saída n.º 7. Este limite situa-se também a cerca de 2 km, a noroeste, do centro da localidade de Alcantarilha, medido em linha reta.

A **área do projeto**, dentro da área de intervenção, corresponde ao terreno afeto à operação de loteamento. Esta área encontra-se maioritariamente delimitada pelo projeto do campo de golfe com DIA favorável condicionada, com exceção das extremidades noroeste e sudeste (ver Desenho 1 do **Anexo 3.1 - Peças Desenhadas**).

3.2 Áreas sensíveis

O projeto não se localiza em área qualificada como sensível de acordo com a definição da alínea a) do artigo 2.º do RJAIA, ou seja, não abrange áreas protegidas, sítios da Rede Natura 2000, zonas especiais de conservação ou zonas de proteção especial nem zonas de proteção dos bens imóveis classificados ou em vias de classificação.

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

3.3.1 Instrumentos de gestão territorial

Na área de intervenção do projeto, encontram-se em vigor os seguintes instrumentos de gestão territorial (IGT):

- Plano de Urbanização (PU) de Morgado da Lameira, aprovado pela RCM n.º 48/2003, de 29 de março, com as alterações introduzidas pelo Regulamento n.º 117/2010, de 23 de fevereiro;
- Plano Diretor Municipal (PDM) de Silves, aprovado pela RCM n.º 161/95, de 4 de dezembro, com as alterações introduzidas Deliberação (extrato) n.º 887/2008, de 26 de março, objeto da Retificação n.º 1684/2008, de 22 de julho, e alterado pelos Avisos n.º 26109/2008, de 30 de outubro, e n.º 9330/2017, de 14 de agosto;
- Plano Regional de Ordenamento do Território (PROT) do Algarve, aprovado pela RCM n.º 102/2007, de 11 de fevereiro;
- Plano de Gestão da Região Hidrográfica (PGRH) das Ribeiras do Algarve (RH8), aprovado pela RCM n.º 52/2016, de 20 de setembro, com as alterações introduzidas pela Declaração de Retificação n.º 22-B/2016, de 18 de novembro;
- Plano de Gestão de Riscos de Inundações (PGRI) da Região Hidrográfica das Ribeiras do Algarve (RH8), aprovado pela RCM n.º 51/2016, de 20 de setembro, com as alterações introduzidas pela Declaração de Retificação n.º 22-A/2016, de 18 de novembro;
- Plano Regional de Ordenamento Florestal (PROF) do Algarve, aprovado pela Portaria n.º 53/2019, de 11 de fevereiro, com as alterações introduzidas pela Declaração de Retificação n.º 12/2019, de 12 de abril.

Dado que a área é abrangida por um PU, alinhado com os IGT hierarquicamente superiores e atualmente em vigor, este é o plano municipal de maior relevância para a área. De acordo com a **planta de zonamento do PU do Morgado de Lameira (PUML)**, a operação de loteamento abrange as seguintes áreas:

- aldeamento turístico n.º 2 (AL2) da unidade operativa de planeamento e gestão n.º 3 (UOPG3);
- estabelecimento hoteleiro n.º 2 (HT2) da UOPG5.

A área de intervenção abrange ainda solo rural - espaço natural da UOPG1 e o equipamento de índole turística parque verde n.º 2 (PV2).

Estas áreas estão representadas na planta de zonamento do PUML (ver plantas no **Anexo 3.1 - Peças Desenhadas**, incluído no Volume III do EIA).

A análise mais detalhada do enquadramento do projeto nos IGT em vigor apresenta-se na secção 4.10.

3.3.2 Servidões e restrições de utilidade pública

Ao analisar a **planta de condicionantes** do PUML (cujo extrato é apresentado na **Figura 3.3.3** e a planta completa se reproduz no **Anexo 3.1 - Peças Desenhadas**, incluído no Volume III do EIA), verifica-se a existência de duas intersecções da área do loteamento com condicionantes presentes no terreno:

- No limite noroeste, o acesso do loteamento (Rua D11) intersecta marginalmente as faixas *non aedificandi* de 5 m da adutora das "Águas do Algarve" e da conduta municipal de

abastecimento; estas faixas desenvolvem-se praticamente em paralelo, com uma orientação aproximada sul-norte, e contíguas ao limite poente da área de intervenção;

- No limite sudeste, os lotes 34, 38, 39 e 40 intersetam uma linha de água e a sua faixa de proteção do domínio hídrico (10 m); o limite do lote 40 intersecta também uma mancha classificada como zona inundável, associadas à rotunda (n.º 9) da EM529 e ao início de uma das suas vias de acesso (rua C3).

A restante área de intervenção encontra-se classificada como Reserva Agrícola Nacional (RAN) e não abrange áreas de Reserva Ecológica Nacional (REN). Na extremidade sudeste da área de intervenção verifica-se a presença de uma linha elétrica e da respetiva servidão de passagem de 5 m e, na extremidade sul, a área de intervenção interseta a faixa *non aedificandi* de 50 m associada à autoestrada A22. Dado que o limite nascente da área de intervenção é definido pela EM529, o terreno abrange ainda:

- a faixa *non aedificandi* de 10 m, associada a esta via;
- condutas de abastecimento de água e da rede de saneamento, que seguem o traçado da via, e as respetivas faixas *non aedificandi*.

Verifica-se ainda que a operação de loteamento inclui áreas *non aedificandi* relativas às redes de infraestruturas básicas que se desenvolvem ao longo do traçado das vias e que servem o próprio empreendimento (rede de abastecimento de água, rede de saneamento, rede de gás e rede elétrica).

A análise mais detalhada da conformidade do projeto com as servidões e restrições de utilidade pública apresenta-se na secção 4.10.

3.4 Descrição geral do projeto

Na Planta Síntese, incluída no Anexo 3.1 - Peças Desenhadas, apresenta-se a área de intervenção do loteamento.

A operação de loteamento é composta por 43 lotes:

- 35 lotes destinados a **moradias** incluídas em aldeamento turístico, dezasseis das quais de tipologia T3 e dezanove de tipologia T2, todas dispondo de piscina independente e perfazendo uma capacidade total de 172 camas;
- Um lote destinado a **estabelecimento hoteleiro**, com 24 quartos, ou seja, com uma ocupação máxima prevista de 48 camas e com uma ocupação média alinhada com o definido no PU (36 camas = 1,5 x 24), e contemplando duas piscinas;
- Três lotes destinados a **equipamento de jardim** (lotes 22, 30 e 31);
- Dois lotes destinados a **espaços verdes privados**, denominados por PV2 e ZV Sul;
- Um lote destinado a **instalação do pessoal e armazenagem** (lote 21);
- Um lote destinado a **estacionamento** automóvel (lote 34).

A categoria mínima dos empreendimentos turísticos a estabelecer nos vários lotes é de **4 estrelas**.

Prevê-se ainda um estreita relação com o aldeamento turístico vizinho, AL1, cuja **receção/portaria** se prevê servir ambos os loteamentos. Também o **restaurante** e o **bar** do aldeamento AL1, bem como os equipamentos complementares do Amendoeira Golf Resort, como os **espaços comerciais** e o equipamento desportivo (**campo de ténis**), serão de utilização comum com o Aldeamento AL2 agora previsto no loteamento.

Considerando os lotes de moradias e o lote de hotel, a capacidade total prevista no loteamento perfaz **200 camas**. A área total dos lotes ronda os **12,1 ha** e a **área de implantação** é de cerca de 11 010 m^2. A **área impermeabilizada** é de cerca de 15 136 m^2.

As vedações dos lotes são de rede revestidas com vegetação, não se prevendo a execução de muros, à exceção dos muretes técnicos, com os contadores e pilares de suporte aos portões de entrada automóvel e pedonais.

O **estacionamento** previsto contempla um total de 95 lugares, tendo cada um dos lotes de moradias dois lugares, o estabelecimento hoteleiro vinte lugares e, num lote destinado a estacionamento, estão previstos cinco lugares.

O **acesso** ao loteamento é efetuado pela EM529, com ligação ao Nó 7 da A22 e às localidades de Alcantarilha, a sudeste, e a Fontes da Matosa, a noroeste.

Os **arruamentos** e as restantes **infraestruturas**, como as redes de abastecimento de água, de eletricidade e telecomunicações e de gás, bem como as redes de recolha de águas residuais domésticas e pluviais, já se encontram executadas no âmbito das obras de urbanização (Alvará n.º 1/2007).

As redes de abastecimento são servidas pelos serviços públicos e também as águas residuais domésticas são entregues ao sistema público, neste caso à empresa Águas do Algarve. Pela análise das telas finais das obras de urbanização, verifica-se que:

- Está prevista a descarga da rede de recolha das águas pluviais num ponto único, servido por uma conduta de PVC de 600 mm de diâmetro; este ponto localiza-se na ribeira de Lagoa, um afluente da ribeira de Alcantarilha e, portanto, já do lado nascente da EM529, ou seja, em terrenos do empreendimento vizinho Amendoeira Golf Resort;
- A rede de esgotos domésticos está definida em tubagem de PVC, de 200 mm de diâmetro, e contempla um único ponto de entrega, na proximidade da rotunda 9 da EM529, também em terrenos do empreendimento vizinho Amendoeira Golf Resort;
- A rede de abastecimento de água tem ligação também na rotunda 9, mais precisamente no ponto de ligação camarário que serve as habitações existentes a sul; esta rede acompanha o traçado das vias internas do loteamento e contempla a utilização de tubagem em PVC, de diâmetro variável (63 mm, 110 mm, 125 mm e 160 mm).

Estão ainda previstos **dois postos de transformação**, localizados junto ao lote 4 e entre o lotes 34 e 35, bem como um depósito de **gás**, localizado no espaço verde privado PV2, e uma ilha ecológica, localizada na rotunda central (rotunda 10) destinada à gestão dos **resíduos** urbanos produzidos no loteamento. Estas quatro estruturas são para entrega às entidades exploradoras.

A entrada no loteamento é realizada através da rotunda 9 da EM529, conforme representado na Planta Síntese. Desta rotunda, desenvolve-se a rua C3 que culmina numa outra rotunda (10). Desta rotunda, as vias distribuem-se para noroeste (rua D11), sudeste (rua D14) e oeste (rua D13). Esta última é a via mais curta e serve apenas os lotes 19, 20 e 21, ou seja, dois lotes de moradias e um lote de instalações de pessoal e armazenagem. Por outro lado, a rua D11 é a mais extensa e, em conjunto com a rua D12, serve os lotes 1 a 18, todos de moradias, terminando no lote HT2, destinado ao estabelecimento hoteleiro. Esta via atravessa o espaço verde privado PV2, sensivelmente a meio. Por fim, a rua D14 serve os lotes 22 a 40. O acesso ao espaço verde privado ZV Sul será pedonal e será realizado através do lote 34.

A limpeza, manutenção e garantia de qualidade dos arruamentos do loteamento encontra-se em avaliação entre o promotor e a Câmara Municipal de Silves, com vista ao estabelecimento de um protocolo entre estas entidades que garanta a solução mais adequada para a fase de exploração.

3.5 Projetos associados ou complementares

Os **projetos complementares** correspondem às iniciativas autónomas cuja execução, apesar de contribuir para o funcionamento dos empreendimentos turísticos previstos, não compromete a sua concretização. Nestes projetos inclui-se o empreendimento vizinho, Amendoeira Golf Resort, que diversifica a oferta de serviços disponíveis para os utentes do aldeamento AL2 e do hotel HT2 e permite a criação de sinergias em termos de infraestruturas.

Os **projetos associados** são aqueles cuja execução é necessária para garantir o funcionamento do loteamento. Nestes incluem-se as infraestruturas e equipamentos públicos de abastecimento de água, eletricidade e gás, bem como de saneamento e drenagem pluvial. Salienta-se que os arruamentos e as infraestruturas se encontram concretizados no terreno, ao abrigo do Alvará de Obras de Urbanização n.º 1/2017 e que não estão previstas quaisquer outras obras de urbanização.

3.6 Descrição geral da fase de construção

3.6.1 Atividades previstas

Tendo em consideração o tipo de projeto em avaliação e o facto de os arruamentos e as redes de infraestruturas já estarem concretizados, a fase de construção a que respeita o presente EIA corresponde, no essencial, à implantação dos edifícios e à execução dos pavimentos e arranjos exteriores dentro de cada lote, que serão posteriormente alvo de projetos autónomos.

A construção dos edifícios e dos espaços exteriores de cada lote envolvem tipicamente as seguintes atividades:

- Implantação de estaleiros de apoio às obras, no interior de cada lote (ou conjunto de lotes), compreendendo instalações sociais, áreas de armazenamento e preparação de materiais, parque de equipamentos e veículos, para além do parque de armazenamento temporário de resíduos e materiais sobrantes;
- Execução das terraplenagens necessárias à regularização e preparação do terreno para instalação dos edifícios previstos. Esta fase inclui a execução da decapagem do solo, a execução de aterros e escavações de regularização bem como escavações para a execução de fundações;
- Execução dos remates nas vias rodoviárias de acesso aos lotes e das zonas de estacionamento de veículos;
- Execução dos arranjos exteriores de enquadramento;
- Instalação de iluminação e sinalização rodoviária.

3.6.2 Materiais e energia utilizados e produzidos

Para a construção dos edifícios e dos espaços exteriores dos vários lotes são utilizados **materiais** habitualmente utilizados em obras de construção civil, nomeadamente betão, cimento, vidro, areia, ferro, aço, manilhas, tubagens em materiais diversos, misturas betuminosas de diferentes características, terra vegetal e outro material vegetal, sinalização rodoviária, chapa metálica, entre outros.

Quanto à **energia** a utilizar na fase de construção, 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.

É também previsível o consumo de 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 Resíduos

Os resíduos previsivelmente produzidos durante a fase de obra são 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 são 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, e misturas destes materiais contendo substâncias perigosas, entre outros (códigos LER: 17 01 01, 17 02 01, 17 02 03, 17 05 04, 17 04 05, 17 03 02, 17 01 06, entre outros);
- Terras excedentes de escavação (código LER 17 05 04) e solos eventualmente resultantes de derrames, ou seja, contendo substâncias perigosas a remover (código LER 17 05 03);
- Resíduos integrados no código LER 15 02 (absorventes, materiais filtrantes, panos de limpeza e vestuário de proteção);
- Resíduos não especificados noutros capítulos da lista, nomeadamente pneus usados (código LER 16 01 03), metais ferrosos (código LER 16 01 17), metais não ferrosos (código LER 16 01 18), plástico (código LER 16 01 19) e vidro (código LER 16 01 20);
- 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).

3.6.3.2 Efluentes

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

- Águas residuais domésticas dos estaleiros, que devem ser encaminhadas para sanitários estanques ou para rede existente;
- Águas residuais resultantes da lavagem de equipamentos e máquinas (podendo, eventualmente, conter pequenas quantidades de óleos lubrificantes e combustíveis), que devem ser recolhidas e armazenadas em local impermeabilizado e encaminhadas para tratamento em instalação adequada.

3.6.3.3 Emissões gasosas

As emissões atmosféricas produzidas estão associadas ao funcionamento dos 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 prevê-se ainda a emissão difusa de poeiras resultantes das operações escavação e decapagem dos terrenos e da circulação de veículos e máquinas em superfícies pavimentadas e não pavimentadas.

No que respeita ao movimento de terras, não se prevê a realização de atividades de aterro ou de escavação na área, no âmbito do projeto, dado que as infraestruturas já estão concretizadas e os edifícios serão alvo de projetos autónomos. Desta forma, o transporte de resíduos não terá influência significativa nas emissões gasosas com origem no projeto.

3.6.3.4 Emissões de ruído

É esperado um incremento dos níveis sonoros contínuos e pontuais na envolvente à zona de obra devido à utilização de maquinaria pesada na demolição e construção de infraestruturas 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 corresponde à criação de um espaço destinado a utilização exclusivamente turística. Neste sentido, prevê-se que sejam exercidas, na fase de exploração, um conjunto de atividades relacionadas com esta atividade, sendo de destacar as seguintes:

- Limpeza corrente dos espaços interiores dos edifícios;
- Reparação e manutenção de edifícios;
- Reparação e manutenção de infraestruturas;
- Manutenção de espaços verdes;
- Limpeza de espaços públicos;
- Fornecimento de refeições e outros serviços de restauração;
- Transporte rodoviário de moradores, clientes, visitantes e trabalhadores;
- Transporte de bens, equipamentos e outros materiais e géneros garantindo o abastecimento necessário ao hotel;
- Recolha e transporte de resíduos decorrentes das atividades exercidas.

3.7.2 Materiais e energia utilizados e produzidos

Para o exercício das atividades da fase de exploração são necessários materiais e recursos de diferentes tipologias, nomeadamente materiais de limpeza, materiais de construção, produtos fitofarmacêuticos para a manutenção dos espaços verdes, entre outros. Contudo, no presente momento não é possível estimar quais as quantidades de materiais específicos a ser utilizados no decurso da exploração do projeto.

Relativamente ao consumo de água, o projeto da rede de abastecimento apresenta uma estimativa de consumo 121 m^3/dia, tendo em conta a tipologia de ocupação e os critérios estabelecidos para o loteamento.

No que se refere à energia a utilizar, prevê-se a necessidade de garantir 780 kVA de potência, para a globalidade da área de abrangência do loteamento.

Prevê-se ainda o consumo de gás natural, não se encontrando ainda estimados os consumos específicos.

3.7.3 Resíduos e emissões previstos

3.7.3.1 Resíduos

Durante a fase de exploração, prevê-se maioritariamente a produção de RU ou equiparados, resultantes das atividades correntes associadas à ocupação turística.

Admitindo uma ocupação de cerca de 220 habitantes equivalentes, e admitindo uma capitação de produção de RU da ordem dos 650 kg/hab/ano, valor intermédio entre a produção média de RU por habitante em Portugal e a produção de RU por habitante no Algarve, valor este assumido como representativo para a área de abrangência do projeto, estima-se que venham a ser produzidos na fase de exploração cerca de 143 toneladas por ano de RU, associadas ao funcionamento do loteamento. A este valor associam-se ainda os resíduos produzidos pelas restantes atividades previstas no projeto, para as quais não se dispõe de valores indicativos.

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

No **Quadro 3.7.1** apresenta-se uma síntese das tipologias de resíduos previsivelmente produzidos durante a fase de exploração do loteamento.

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

Código LER	Designação
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 02	Vidro
20 01 08	Resíduos biodegradáveis de cozinhas e cantinas
20 01 10	Roupas
20 01 11	Têxteis
20 01 25	Óleos e gorduras alimentares
20 01 30	Detergentes não abrangidos em 20 01 29
20 01 34	Pilhas e acumuladores, não abrangidos em 20 01 33
20 01 36	Equipamento elétrico e eletrónico fora de uso não abrangido em 20 01 21, 20 01 23 ou 20 01 35
20 02 01	Resíduos de jardins e parques - Resíduos biodegradáveis
20 02 03	Resíduos de jardins e parques - Outros resíduos não biodegradáveis

Código LER	Designação
20 03 01	Outros resíduos urbanos e equiparados, incluindo misturas de resíduos
20 03 07	Monstros

3.7.3.2 Efluentes

A fase de exploração envolve a produção de águas residuais domésticas resultantes das habitações. Os efluentes produzidos são encaminhados para a rede de saneamento já presente no terreno.

Admitindo uma produção de águas residuais a serem encaminhadas para a rede de saneamento de cerca de 70% do volume de abastecimento, estima-se que venham a ser encaminhadas para as infraestruturas de tratamento cerca de 85 m^3/dia.

3.7.3.3 Emissões gasosas

As emissões atmosféricas produzidas estão associadas ao tráfego de veículos, isto é, prevê-se a produção de gases de escape (maioritariamente NOx, PM-10, COV, CO e CO2), considerando que circulam 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.

Dada a dimensão da rede viária do loteamento e o seu número de utilizadores, são expectáveis reduzidas emissões gasosas com origem na fase de exploração do empreendimento.

3.7.3.4 Ruído

Durante a fase de exploração são esperadas emissões de ruído geradas essencialmente pelo tráfego rodoviário, por equipamentos de AVAC do hotel e por atividades de manutenção.

3.8 Fase de desativação

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

A desativação origina um conjunto de resíduos de construção e demolição, muitos dos quais serão suscetíveis de reciclagem. Alguns dos resíduos, contaminados com óleos, devem ser classificados como perigosos e ser alvo de encaminhamento para valorização ou deposição adequada. Nesta fase também se preveem 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 dos edifícios e de ajuste das infraestruturas existentes a cada lote emprega algumas dezenas de trabalhadores, embora com caráter temporário.

O emprego direto previsto para a fase de exploração estima-se em 50 postos de trabalho.

O investimento estimado no projeto é de cerca de 45 milhões de euros.

3.10 Programação temporal

A duração da fase de construção está estimada em cerca de 8 anos, a desenvolver de forma faseada.

Não se prevê a desativação do loteamento, pelo que não é possível estimar a duração da fase de exploração.

3.11 Alternativas

O PUML estabelece já um conjunto de parâmetros que devem ser respeitados pelo projeto de loteamento. A solução apresentada é a que otimiza os objetivos do projeto, permitindo uma estreita ligação com o empreendimento vizinho, Amendoeira Golf Resort, com o qual estão previstas sinergias.

Por esta razão, e pelo facto ser submetido em fase de projeto de execução, não foram consideradas alternativas.

4. CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE AFETADO

4.1 Introdução

Conforme se referiu na secção 1.4, 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 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 o ponto 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 a **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 1.5, o presente capítulo estrutura-se nas seguintes secções:

- Clima (secção 4.2);
- Geologia, geomorfologia e recursos minerais (secção 4.3);
- Solo (secção 4.4);
- Água (secção 4.5);
- Ar (secção 4.6);
- Ambiente sonoro (secção 4.7);
- Resíduos (secção 4.8);
- Biodiversidade (secção 4.9);
- Território (secção 4.10);
- Componente Social (secção 4.11);
- Saúde humana (secção 4.12);
- Património cultural (secção 4.13);
- Paisagem (secção 4.14);
- Vulnerabilidade às alterações climáticas (secção 4.15).

Esta divisão inclui os fatores enunciados no n.º 4 do anexo V do RJAIA (Conteúdo mínimo do EIA), acrescidos da Geologia, do Ambiente Sonoro e dos Resíduos.

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

4.2.1 Metodologia

O Loteamento insere-se numa região de clima do tipo mediterrânico, semi-árido, caracterizado por uma estação seca prolongada, entre Junho e Setembro, que abrange os meses mais quentes de Verão, e uma estação chuvosa, de temperatura amena, entre Novembro e Fevereiro, que corresponde aos meses de Inverno.

Foram consultados os dados da estação climatológica da Praia da Rocha (Lat: 37˚ 07'N; Long: 08˚ 32W; alt: 19m) para o período entre 1951-1980, o que permite caracterizar genericamente os elementos climáticos da zona, embora tendo em consideração alguma variação local, visto que o Loteamento se situa mais a norte, está mais afastado da costa e localizado num vale interior. No entanto, estes dados são os mais representativos para o local, dado o seu reduzido afastamento.

Foi seguidamente consultado o site do IPMA, para obter dados mais atualizados. Neste site apenas estão disponíveis dados mais atuais para a estação de Faro, com as normais climatológicas de 1971/2000, apenas para temperatura e precipitação.

Finalmente, consultou-se também, em função da necessidade de considerar as alterações climáticas, o "Portal do Clima", do IPMA, que já utiliza os dados da série 1971-2000, para além de apresentar vários modelos para previsão das alterações climáticas, embora apenas para o total da região Algarve..

A análise do clima foi assim efetuada usando como base os dados das normais climatológicas da Praia da Rocha (1951-1980) complementados com os dados do Portal do Clima (1971/2000, Algarve).

4.2.2 Caracterização dos principais parâmetros

- **Temperatura**

Segundo os dados analisados, a temperatura média anual é de 16,7ºC. O regime mensal médio apresenta valores máximos nos meses de Verão, de onde se destaca o mês de Agosto (22,9ºC), e mínimos no Inverno, com destaque para o mês de Janeiro (11,7ºC). A amplitude térmica registada é então de 11,2ºC.

As temperaturas máximas e mínimas absolutas, são registadas nos meses de Julho (38,4ºC) e Janeiro (- 2,0ºC), respetivamente.

Apenas em 0,2 dias do ano se registam temperaturas inferiores a 0 ºC, nomeadamente em Janeiro (0,1 dias) e Dezembro (0,1 dias). A partir do mês de Fevereiro regista-se um aumento progressivo da temperatura, atingindo-se, no Verão, temperaturas superiores a 25ºC. Há a destacar o mês de Agosto, onde em 26.1 dias a temperatura máxima se regista acima dos 25ºC, num total anual de 86,6 dias.

As noites em que a temperatura média do ar não desce abaixo dos 20ºC (noites tropicais) registam-se no Verão e têm uma ocorrência de 11,5 dias por ano.

Os dados de temperatura do Portal do Clima estão sintetizados na Figura seguinte.

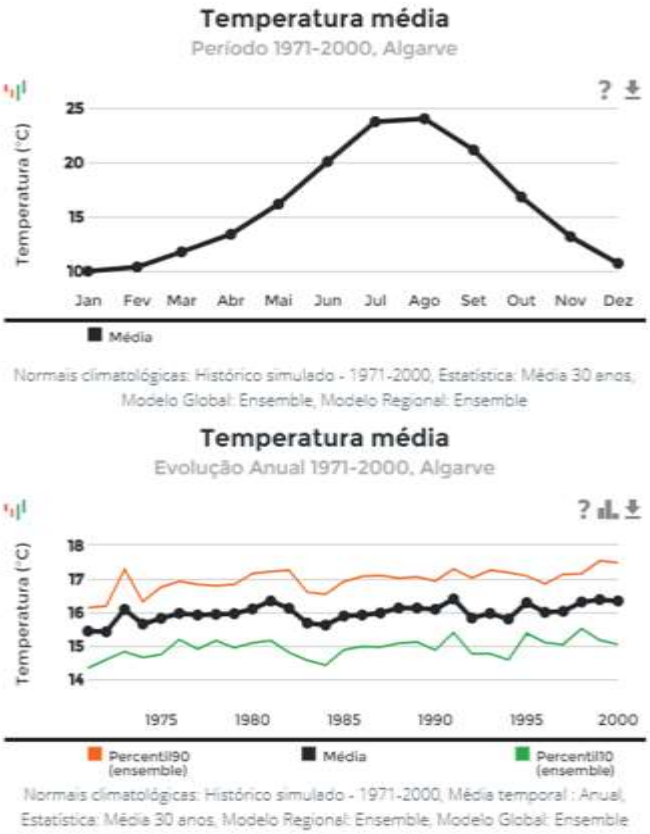


Figura 4.2.1 - Portal do Clima (IPMA) – Dados de temperatura

- **Precipitação**

A precipitação total anual na área em estudo é de 680,1 mm, tendo sido registado um valor máximo mensal total no mês de Dezembro (118,0 mm) e um mínimo total no mês de Julho (1,6 mm).

Analisando o regime mensal, os meses com maior pluviosidade total são os meses de Dezembro, Janeiro e Fevereiro (aproximadamente 110 mm em média), apresentando os meses de Outubro, Novembro e Março uma pluviosidade média de 75 mm.

A partir de Abril a intensidade das chuvas vai diminuindo até chegar ao Verão onde a ocorrência de precipitação é muito baixa, sendo os meses de Julho (1,6 mm) e Agosto (3,7 mm) os mais secos do ano. Os valores mensais de precipitação começam a aumentar no mês de Setembro (13,8 mm) até atingirem o máximo no mês de Dezembro (118,0 mm), altura a partir da qual a precipitação começa a descer de novo até chegar ao mínimo no mês de Julho (1,6 mm).

As chuvas mais intensas (R ≥10,0 mm) ocorrem em média cerca de 24 dias por ano, ocorrendo maioritariamente nos meses de Outubro a Março (em média 3,5 dias por mês).

No período seco (meses de Verão), tal como seria de esperar, a precipitação é menos frequente, ocorrendo entre 1 dia a 2 dias, por mês.

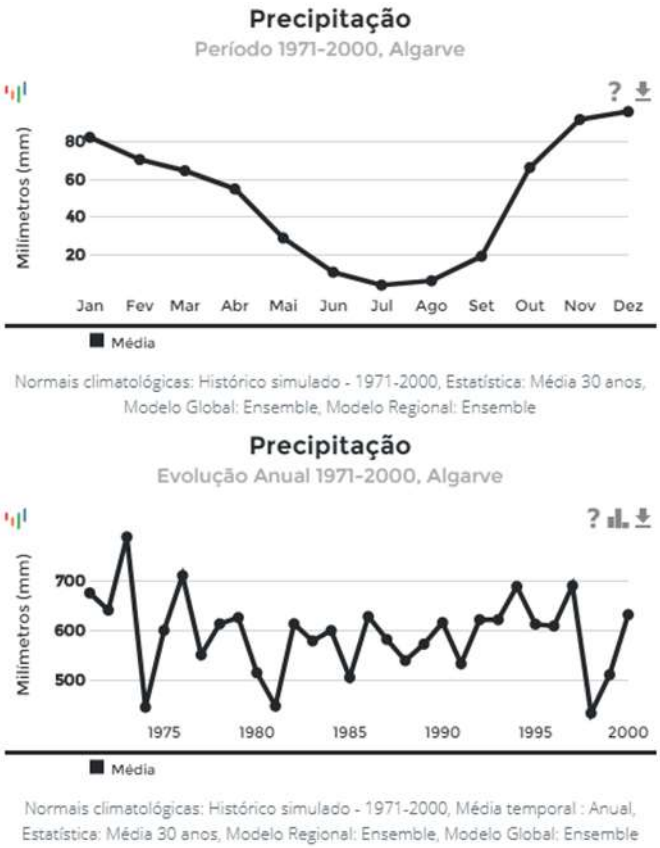


Figura 4.2.2 - Portal do Clima (IPMA) – Dados de precipitação

- **Vento**

Os rumos do vento mais frequentes durante o ano são NW e SW (24,9 % e 16,1 %, respetivamente). O rumo do qual a velocidade média é mais elevada é de E (23,8 km/h). A velocidade média anual do vento é de 15,4 km/h.

Fazendo uma análise ao rumo do vento durante as quatro estações do ano, no Inverno, predominam os ventos de NE e NW e, as velocidades médias de vento mais elevadas registam-se nos rumos SW e E (cerca de 24 km/h).

Na Primavera verifica-se um aumento gradual da frequência de ventos de NW até ao Verão (atingindo um máximo de 35,2 % no mês de Julho).

Durante os meses de Outono e Inverno a frequência média de ventos de N e NE (atingindo para este rumo um máximo de 25,4 % em Dezembro) aumenta e a frequência média de ventos de SW e NW diminui em relação ao Verão.

Observa-se uma percentagem média anual de 6,3 % de calmas (ventos com velocidade inferior a 1 km/h e rumo não determinado), sendo Setembro o mês em que se verificam mais situações de calmas (10,8 %) e os meses de Fevereiro e Dezembro em que se registam menos (3,8 %).

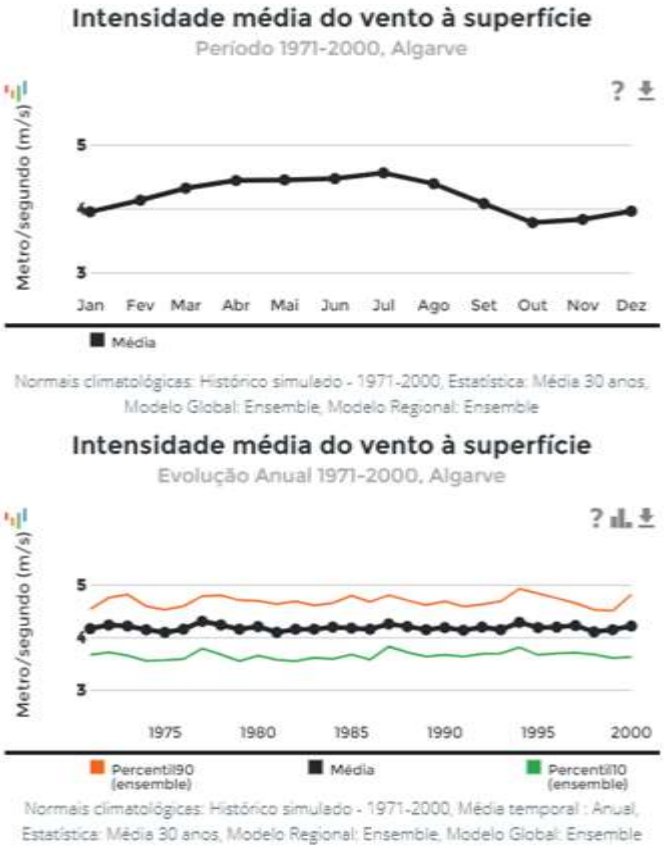


Figura 4.2.3 - Portal do Clima (IPMA) – Dados de vento

- **Insolação**

Os valores mensais de insolação, apresentam um máximo no mês de Julho (382,8 horas de insolação, correspondendo a 87%), relacionados com a menor nebulosidade existente nos meses de Verão e com o facto de os dias serem mais longos, e um mínimo em Janeiro (158,7 horas de insolação, correspondendo a 52%) resultado de a duração dos dias ser mais curta e da ocorrência de situação de céu encoberto se dar com maior frequência.

- **Nebulosidade**

Através dos dados analisados, para a área em estudo pode observar-se que os meses em que se verificou um maior número de dias com céu limpo foram Julho e Agosto com 26.5 e 26.6 dias, respetivamente.

De modo geral, e para valores médios anuais, observa-se que, para o período de tempo considerado, o número de dias de céu limpo, 189.7, foi superior ao numero de dias com céu encoberto, 45.5 dias.

- **Radiação**

A radiação global média, segundo o "Portal do Clima" é de 171W/ m2.

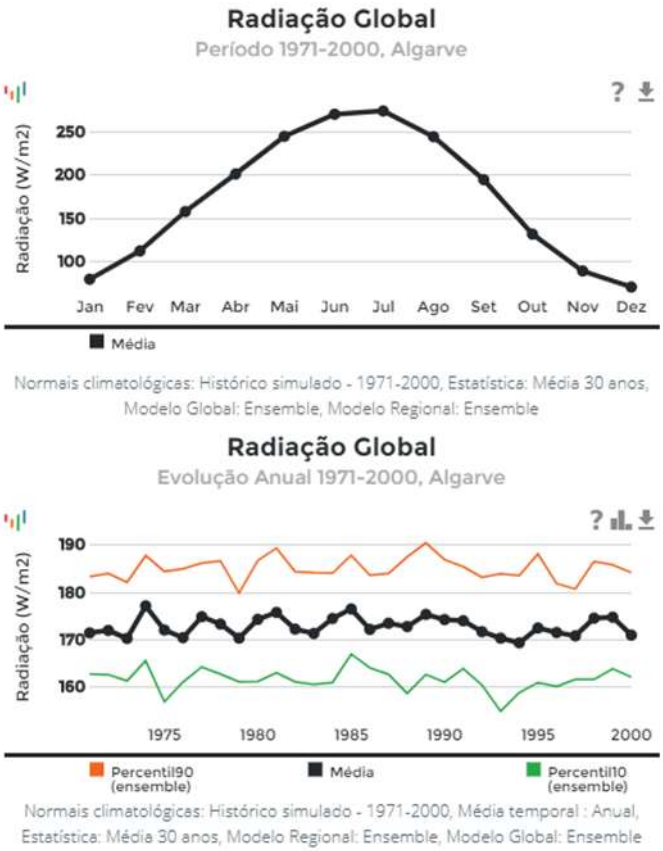


Figura 4.2.4 - Portal do Clima (IPMA) – Dados de radiação

- **Humidade relativa**

A humidade média relativa do ar é de 79 % às 9 horas e às 21 hora e de 69 % às 15 horas.

A variação da humidade relativa ao longo dos meses é inversamente proporcional à temperatura do ar. A amplitude de variação (considerada para as 9 horas e as 15 horas) é maior nos meses de Novembro a Março, nunca excedendo os 14 %, e menor nos restantes meses, sendo mínima nos meses de Maio, Junho e Setembro (6 %), variando nos restantes meses entre 7 e 9 %.

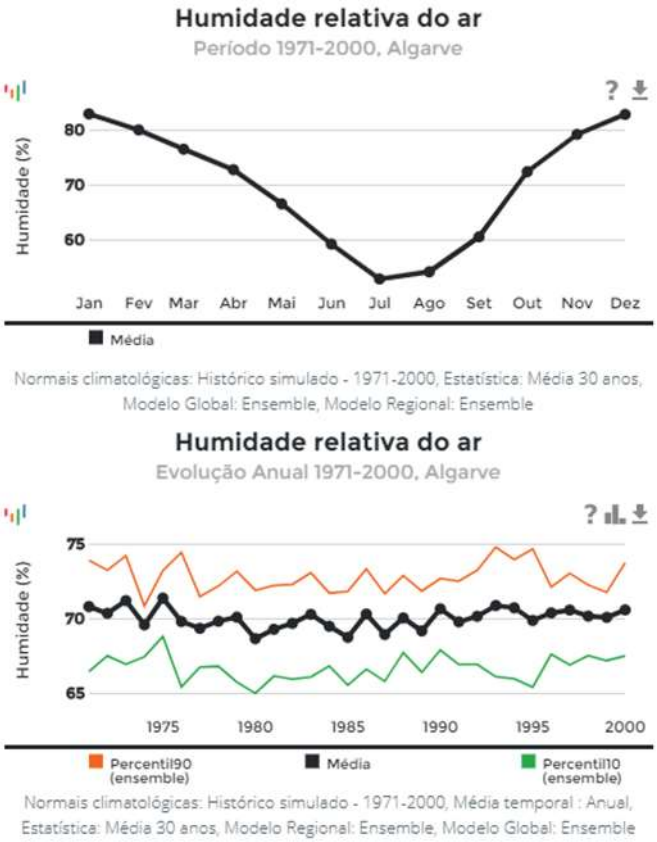


Figura 4.2.5 - Portal do Clima (IPMA) – Dados de Humidade Relativa

4.2.3 Classificação climática

O Portal do Clima adota uma metodologia e terminologia seguindo a classificação do Koppen-Geiger, que corresponde à última revisão de Köppen. Esta considera 5 tipos de clima planetários, que se distinguem entre si através de critérios de temperaturas médias mensais e anuais e precipitação:

- Clima de tipo A – Clima Tropical chuvoso;
- Clima de tipo B – Clima Seco;
- Clima de tipo C – Clima Mesotérmico (temperado) húmido;
- Clima de tipo D – Clima Microtérmico (frio) húmido;
- Clima de tipo E – Clima polar.

O clima de Portugal Continental, segundo a classificação de Koppen, na maior parte do território é Temperado do Tipo C e sub-tipo Cs, e divide-se em duas regiões: uma de clima temperado com Inverno chuvoso e Verão seco e quente (Csa) e outra de clima temperado com Inverno chuvoso e Verão seco e pouco quente (Csb).

A área de intervenção apresenta um clima do tipo Csa, clima temperado com Inverno chuvoso e Verão seco e quente.

4.3 Geologia, geomorfologia e recursos minerais

4.3.1 Metodologia

No presente subcapítulo apresenta-se a situação de referência relativa ao fator Geologia, Geomorfologia e Recursos Geológicos para a região onde se insere a área de estudo, com descrição do enquadramento geomorfológico e geológico, litoestratigrafia, tectónica, sismicidade e recursos geológicos.

A caracterização deste fator baseou-se na consulta e análise de elementos bibliográficos e cartográficos da especialidade, de que se destacam:

- Carta Geológica da Região do Algarve na escala 1:100.000 (1992);
- Carta Geológica de Portugal, escala 1:50.000, folha 52-A (Portimão) (1975) e respetiva Notícia Explicativa (ROCHA et al., 1983);
- Carta Geológica de Portugal, escala 1:50.000, folha 52-B (Albufeira) (1981) e respetiva Notícia Explicativa (ROCHA et al., 1989);
- Base de dados online QAFI - Quaternary Faults Database of Iberia (LNEG & IGME);
- Base de dados online SIORMINP (LNEG).

Foi ainda realizado um reconhecimento geológico de superfície com o objetivo de confirmar e pormenorizar, através de observações específicas, a informação disponibilizada nos elementos bibliográficos e cartográficos da especialidade.

4.3.2 Geologia

4.3.2.1 Geologia regional

A área de estudo está inserida na unidade geotectónica denominada Orla Meridional ou Algarvia, correspondendo aos terrenos maioritariamente sedimentares, meso-cenozóicos, do sul de Portugal, entre o Cabo de São Vicente e o rio Guadiana, que se encontram sobrejacentes aos terrenos carboníferos da Zona Sul Portuguesa (Figura 4.3.1).

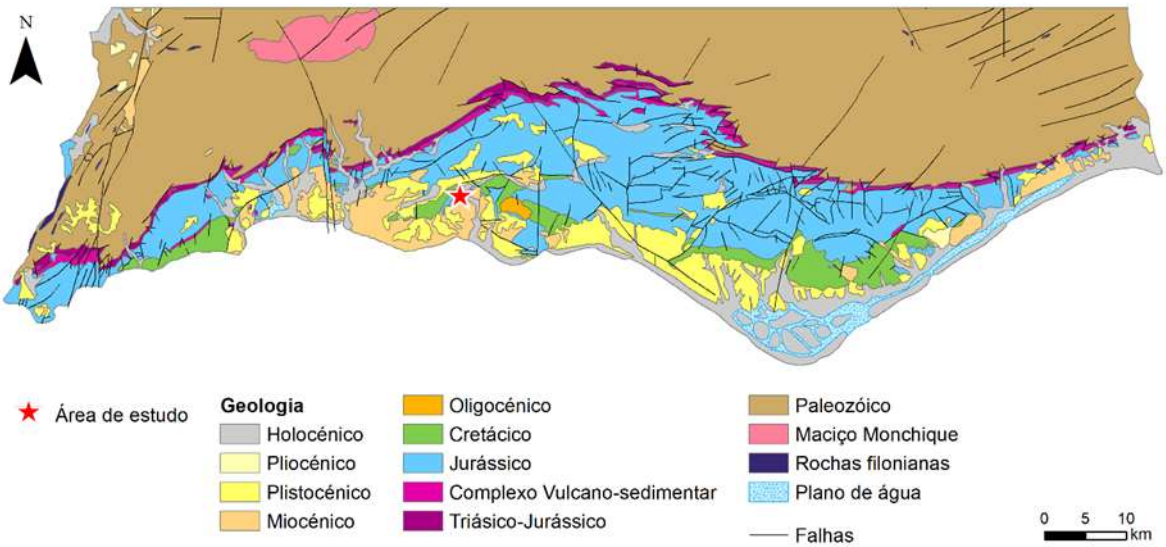


Figura 4.3.1 - Enquadramento geológico regional (Fonte: Carta Geológica de Portugal Continental, esc.1:500.000)

A evolução e enchimento da Bacia mesozóica do Algarve está relacionada com o regime tectónico de estiramento crustal associado à abertura do Atlântico central e à formação de crosta oceânica no sector ocidental do Mar de Tétis.

Os primeiros depósitos do mesozóico correspondem ao Triásico inferior a superior, tendo evoluído desde ambientes de natureza continental (fluvial e aluvionar) até marinho pouco profundo.

No Jurássico a Bacia Algarvia constituiu uma plataforma fundamentalmente carbonatada, com maior ou menor influência continental consoante os diversos episódios de regressão e a estruturação da própria bacia, diferenciando-se: sub-bacia ocidental, alto estrutural de Budens-Lagoa/Algoz e sub-bacia oriental.

O Cretácico inferior é caracterizado por um aumento da sedimentação terrígena, situação tanto atribuída a variações eustáticas como reativamentos tectónicos. No Cenomaniano (Cretácico superior) dá-se nova transgressão marinha, voltando a dominar a sedimentação marinha. Na Bacia Algarvia não se conhecem depósitos cretácicos posteriores ao Cenomaniano, altura após a qual se deu nova emersão.

Após a emersão generalizada da bacia, há que mencionar os episódios de curtas transgressões marinhas e das quais resultaram os depósitos Cenozóicos existentes na Bacia Algarvia. O Neogénico do Algarve pode ser separado em dois conjuntos sedimentares principais: um conjunto inferior, essencialmente carbonatado, ao qual se encontra sobrejacente um outro, essencialmente arenítico. No Pliocénico, a subida generalizada do nível eustático criou condições para a sedimentação de materiais transportados pelos rios. Já no início do Quaternário, nova regressão marinha faz com que os materiais pliocénicos sejam reaproveitados e transportados para jusante. Inseridos já na etapa de encaixe da rede hidrográfica atual, há assinalar a existência de níveis de terraços, areias eólicas e aluviões.

4.3.2.2 Geologia local

De acordo com a Carta Geológica da Região do Algarve, na escala 1:100.000, na área de estudo afloram os depósitos aluvionares da ribeira de Alcantarilha, a Formação de Ludo (Pliocénico – Plistocénico) e a Formação de Lagos-Portimão (Miocénico) (Figura 4.3.2).

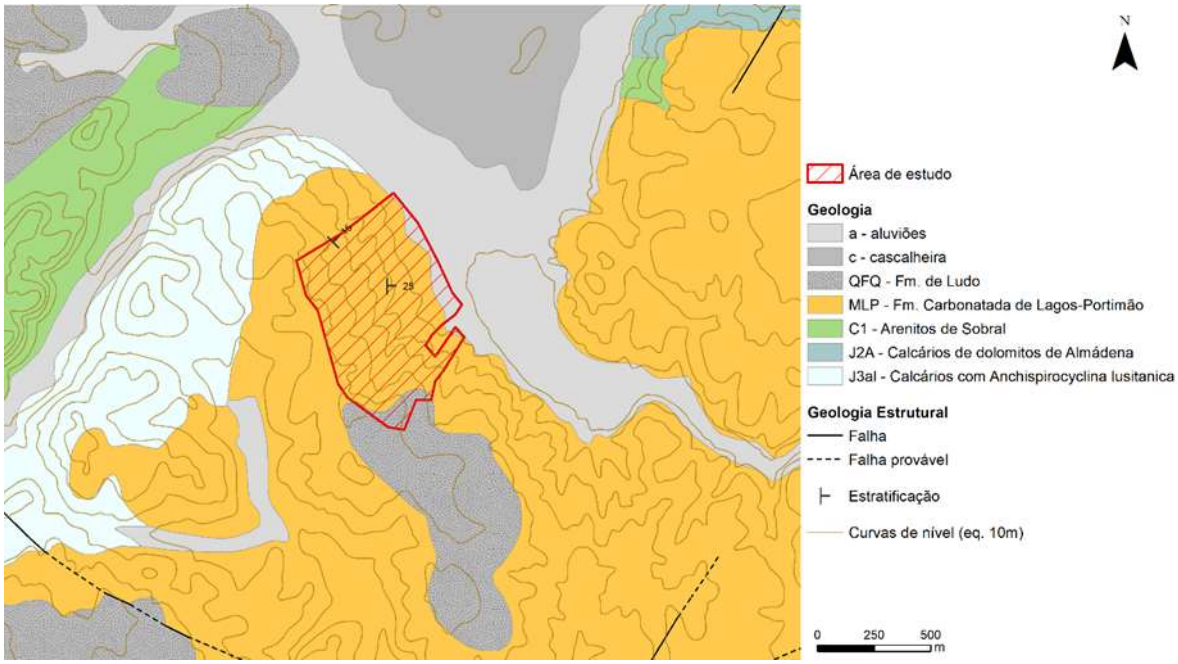


Figura 4.3.2 - Enquadramento geológico local (Fonte: Carta Geológica da Região do Algarve, esc. 1:100.000)

Aluviões

As aluviões ocupam as zonas aplanadas correspondentes ao vale da Ribeira de Alcantarilha, sendo constituídas por materiais de matriz argiloarenosa, geralmente de cor vermelha.

Formação de Ludo (Pliocénico – Plistocénico)

Formação de Ludo é a designação formal atual dada à unidade tradicionalmente designada Areias de Faro-Quarteira, denominação que consta ainda da quase totalidade dos trabalhos de cartografia geológica até hoje publicados.

A Formação de Ludo agrupa depósitos muito distintos, heterogéneos tanto do ponto de vista litológico como cronológico, sendo a presença de pigmentos ferruginosos a característica que lhes é comum (MOURA & BOSKI, 1994). Os Membros pertencentes a esta Formação assentam tipicamente sobre um paleorelevo desenvolvido sobre as litologias carbonatadas, miocénicas ou mesozóicas (RESSURREIÇÃO, 2009). MOURA & BOSKI (1994) consideram que a espessura máxima da Formação de Ludo é 30m, embora SILVA (1988) afirme que, localmente, esta possa atingir os 60m.

Tal como proposta por MOURA & BOSKI (1994) e descrita por TERRINHA et al. (2013), a Formação de Ludo é composta por quatro membros, da base para o topo:

- Areias de Monte Negro (Pliocénico) – areia branca fina, moderadamente calibrada e micácea; o feldspato potássico encontra-se parcialmente caulinizado e a ilmenite é o principal constituinte da fração de minerais pesados; os grãos de quartzo são subangulosos;
- Areias de Quarteira – areias médias de típica cor vermelha-alaranjada, bem calibradas e com raro seixo;
- Areia de Ludo – canalizadas entre as Areias de Quarteira; areias brancas de grão grosseiro a médio, cauliníticas, geralmente maciças ou com estratificação cruzada em feixes isolados;

• Areias e Cascalheiras de Gambelas (Plistocénico superior) – areias vermelhas grosseiras e muito grosseiras com seixo pequeno a médio e cor vermelha típica, conferida pela goethite e a hematite.

Para além da matriz argilosa vermelho-acastanhada, outra característica distintiva desta formação é a presença e abundância de cascalheiras compostas por clastos de calcários, de quartzito, de metassedimentos e também de origem ígnea (CHESTER & JAMES, 1995).

Formação de Lagos-Portimão (Miocénico inferior a médio)

A Formação de Lagos-Portimão corresponde ao enchimento neogénico inicial da Bacia Algarvia, assentando em discordância sobre materiais do Jurássico, Cretácico ou mesmo sobre o soco hercínico. De acordo com PAIS et al. (2012), esta formação é datada do Miocénico inferior a médio (Burdigaliano a Serravaliano).

Esta formação é essencialmente constituída por biocalcarenitos de fácies marinha de alta energia, contendo abundantes acumulações de pectinídeos, gastrópodes e ostreídeos, incluindo frequentes depósitos detríticos, de modo geral finos (PAIS, 1982). O conjunto encontra-se fortemente carsificado, apresentando cavidades preenchidas por pelitos com alguns leitos de calhaus rolados. Por vezes, o próprio enchimento cársico (siltito-margoso) encontra-se erodido e preenchido por areias fortemente rubeficadas (ibid.).

A espessura desta formação é de aproximadamente 60 m (PAIS et al., 2012).

4.3.3 Reconhecimento de campo

A descrição da geologia local é baseada nas informações recolhidas aquando dos trabalhos de reconhecimento de campo realizados na área de estudo em Fevereiro de 2019. Uma vez que a morfologia mais ou menos regular da área de estudo e o denso coberto vegetal são fatores que dificultam a observação da geologia local, o reconhecimento efetuado foi auxiliado pela análise dos taludes escavados na área de estudo.

Da visita realizada ao local foi possível identificar diversas litologias que compõem a Formação de Lagos-Portimão, evidenciando variação de fácies significativa: calcários compactos, calcários margosos, margas calcárias, calcarenitos, calcários bioconstruídos e recifais (Figura 4.3.3).

Figura 4.3.3 - Variação litológica na Formação de Lagos-Portimão

As formações carbonatadas encontram-se bastante alteradas e praticamente sempre cobertas por uma espessura considerável de terra rossa. Identificam-se, ainda, zonas em que as formações carbonatadas evidenciam características típicas de fenómenos de carsificação. As zonas mais carsificadas encontram-se normalmente preenchidas por arenitos vermelhos, extremamente ferruginosos, e nos quais se identificam, por sua vez, ravinamentos profundos (Figura 4.3.4).

Figura 4.3.4 - Carsificação e ravinamentos na Formação de Lagos-Portimão

Tal como as características anteriormente descritas evidenciam, é difícil identificar estratos contínuos nas formações carbonatadas. Apesar disto, foi possível realizar medições em bancadas calcárias mais regulares, tendo estas revelado direções a variar sensivelmente entre NW-SE e N-S, inclinando respetivamente 15°NE e 25°E (Figura 4.3.5).

Figura 4.3.5 - Formação de Lagos-Portimão

Foi também possível identificar um contacto (erosivo) entre a referida formação carbonatada miocénica e as cascalheiras plio-plistocénicas que constituem a Formação de Ludo, facilmente identificáveis pela abundância de calhaus rolados de quartzitos e de rochas metassedimentares provenientes da zona da serra algarvia (Figura 4.3.6).

Figura 4.3.6 - Formação de Ludo e contacto com a Formação de Lagos-Portimão

Não foi possível reconhecer in loco as formações aluvionares tal como cartografadas devido ao carácter naturalmente plano da zona em que afloram e à intervenção antrópica generalizada (os principais acessos rodoviários locais encontram-se implantados nesta zona).

4.3.4 Geomorfologia

4.3.4.1 Geomorfologia regional

Em termos geomorfológicos regionais, no Algarve é geralmente considerada a existência de três sub-regiões distintas, globalmente, de N para S: a Serra, o Barrocal e o Litoral (Figura 4.3.7).

Figura 4.3.7 - Enquadramento geomorfológico regional (adaptado de MOURA, 1998)

A zona da **Serra** é fundamentalmente constituída pelos xistos e grauvaques que constituem o soco hercínico, marcando o limite da peneplanície alentejana. É nesta unidade que se encontram a Serra do Caldeirão e a Serra de Monchique, sendo que esta última não é composta pelos materiais do soco hercínico, mas sim por um maciço intrusivo de sienito nefelínico cuja instalação é datada do Cretácico superior. A região da Serra possuiu uma rede hidrográfica densa e encaixada em vales abruptos, conferindo-lhe relevos característicos constituídos por colinas íngremes e de topo arredondado, a cotas mais ou menos semelhantes.

O **Barrocal** é essencialmente formado pelas rochas carbonatadas mesozóicas que assentam em discordância sobre o soco hercínico. Os relevos do Barrocal apresentam-se alinhados E-W, revelando intenso controle tectónico na sua morfologia, embora a litologia também represente um papel importante já que são as formações jurássicas, mais resistentes, que constituem o relevo mais vigoroso desta unidade, ao contrário das formações cretácicas, normalmente mais brandas. A evolução paleo-ambiental do Algarve expôs as formações carbonatadas mesozóicas a fenómenos de alteração e meteorização intensa, daí resultando carsificação mais ou menos generalizada, dando origem a elementos típicos como lapiás, dolinas, uvalas, vales secos, poljes e grutas. A paisagem cársica encontra-se frequentemente coberta pelos depósitos sedimentares mais recentes, acabando por mascarar estes fenómenos.

O **Litoral** corresponde às zonas mais aplanadas e localizadas mais perto da atual linha costeira, sendo fundamentalmente constituído pelos materiais detríticos cenozóicos. Esta unidade pode, ainda, ser dividida de acordo com a tipologia dos relevos mais comuns, identificando-se o **planalto litoral** (aproximadamente a W de Faro) e a **planície litoral** (aproximadamente a E de Faro).

No que se refere à geomorfologia, é a zona do Litoral que apresenta maior sensibilidade, quer do ponto de vista natural (dada a fraca resistência mecânica dos materiais e à sua localização junto à costa, estes apresentam elevada vulnerabilidade aos processos erosivos), quer antrópico (na medida em que constituem as zonas de ocupação humana preferencial).

A área de estudo encontra-se inserida numa zona de transição entre as sub-regiões do Barrocal e do Litoral.

4.3.4.2 Geomorfologia local

Na Figura 4.3.8 apresenta-se o modelo de relevo sombreado da envolvente da área de estudo.

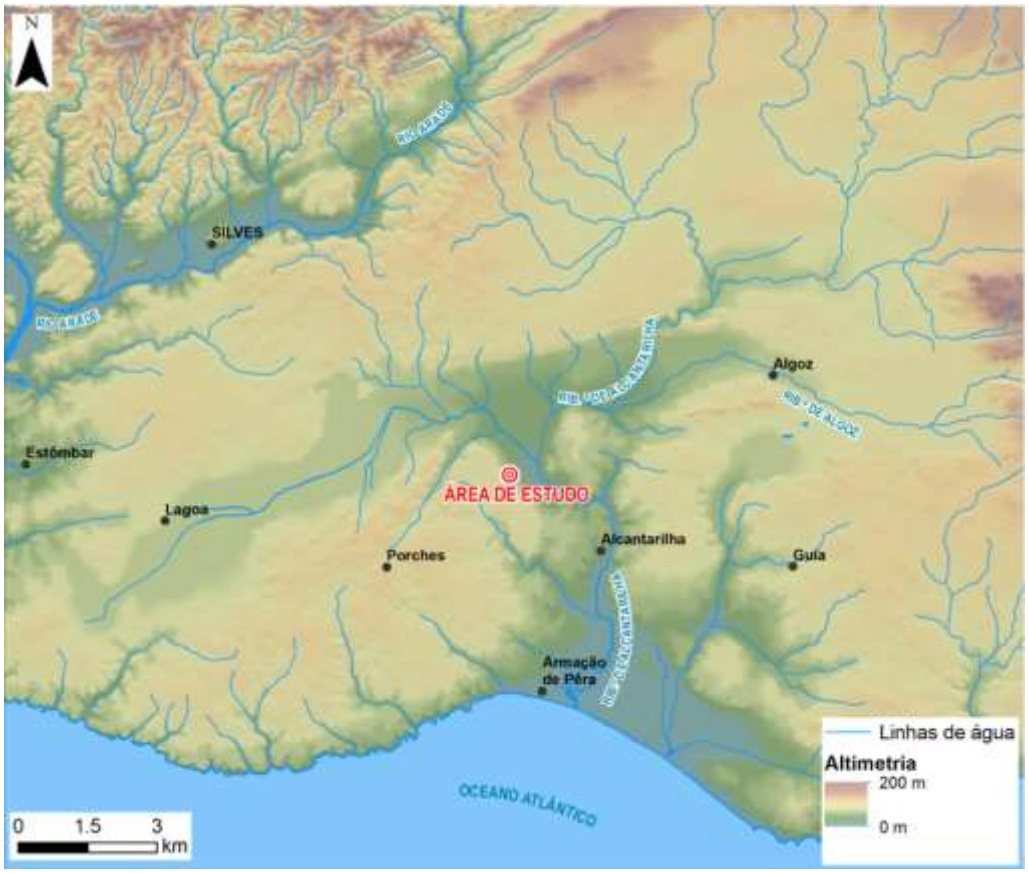


Figura 4.3.8 - Enquadramento geomorfológico local

A norte, a área de estudo é limitada por uma extensa zona de vale aplanada, de direção aproximada WSW-ENE, sensivelmente entre Lagoa e Algoz. O carácter contínuo e linear deste vale evidencia controlo estrutural relevante.

A oeste, a área de estudo bordeja uma zona de planalto relativamente suave, retalhado por alguns cursos de água mais encaixados, e que corresponderá a uma plataforma de abrasão. Muito embora não aflorem na área de estudo, são os terrenos jurássicos que constituem a base desta plataforma, pelo que esta pode ser considerada uma zona de potencial cársico significativo. Esta zona de plataforma é interrompida a leste pelo vale da Ribeira de Alcantarilha, formando uma planície aluvionar.

Em termos locais, a área de estudo situa-se numa vertente suave de direção aproximada NW-SE, terminando numa zona mais aplanada que corresponde ao vale da Ribeira de Alcantarilha. As cotas na área de estudo variam sensivelmente entre os 60 e os 10m, diminuindo gradualmente para NW, em direção à referida ribeira. A regularidade da morfologia da encosta onde se encontra a área de estudo é ocasionalmente recortada por vales mais ou menos encaixados, de direção SW-NE, concorrentes para a Ribeira de Alcantarilha. A vertente na qual se situa a área de estudo pode ser

considerada a zona de transição entre as unidades geomorfológicas regionais descritas anteriormente, Barrocal e Litoral.

O terreno atualmente existente evidencia intervenção antrópica, em especial no que se refere à regularização da topografia (criação de patamares para a instalação dos campos de golfe), abertura de caminhos e de taludes de escavação e ao ajuste das linhas de água.

4.3.5 Tectónica

Do ponto de vista estrutural a região do Algarve corresponde a um monoclinal simples, com mergulho para sul. A separação da cobertura sobre o complexo evaporítico e a sua interseção com acidentes longitudinais provocaram o seu deslizamento para sul e consequente afundamento nessa direção, verificando-se igualmente um aumento de espessura da sequência sedimentar.

Apesar desta estrutura geral relativamente simples, a Bacia do Algarve compreende duas bacias distintas: a primeira, resultante do estiramento litosférico e subsidência, cujo preenchimento ocorreu durante o Mesozóico (Triásico a Cretácico inferior – Cenomaniano), à qual se sobrepõe a bacia cenozóica (TERRINHA et al., 2013). Durante a evolução destas bacias, com idades naturalmente distintas, a tectónica foi um elemento de relevância no sentido em que condicionou claramente o soerguimento ou rebaixamento de determinados setores da bacia, daí resultando a sua compartimentação.

Na Bacia do Algarve verifica-se a existência de um padrão estrutural repetitivo herdado da estruturação do soco paleozóico, que não se distribui homogeneamente, e que é representado pelas direções NE-SW e ENE-WSW, N-S e NNE-SSW, NW-SE e E-W a WNW-ESE (TERRINHA et al., 2013). Estas falhas hercínias foram sucessivamente reativadas desde o Jurássico até ao presente, tendo as estruturas, entre Triássico e o fim do Cretácico inferior, acomodado a distensão crustal, e no Cenozóico, o encurtamento.

Entre o Triásico e até ao Jurássico superior, a zona correspondente à margem sul portuguesa foi afetada pelo estiramento causado pelo afastamento entre a Eurásia e a América e por estiramento transtensivo resultante do afastamento entre a Eurásia e a África. Estes estiramentos ativaram os sistemas de falhas herdados da orogenia hercínia, sendo, no primeiro caso, essencialmente acomodado por falhas N-S, e no segundo, originando a formação de bacias E-W a ENE-WSW e flexuras com a mesma orientação, com provável origem em falhas normais do soco paleozóico (RIBEIRO et al., 1990; TERRINHA et al., 2013). Apesar de os sistemas de falhas herdados terem estado ativos durante estruturação distensiva da Bacia, foram as falhas de direção N-S que desempenharam um papel maior na sua subdivisão (TERRINHA et al., 2013).

Relacionados com a distensão mesozóica N-S estão diversas flexuras com orientação sensivelmente ENE-WSW, passando a E-W, que se terão mantido ativas até ao Miocénico médio, condicionando toda a tectónica regional (KULLBERG et al., 1992). Estas flexuras separam a Bacia em dois domínios estruturais relevantes ao nível regional: a N encontram-se terrenos datados do Triásico ao Jurássico médio, com dobramentos relativamente simples de direção predominante E-W; a S ocorrem terrenos datados do Jurássico superior ao Quaternário, encontrando-se estes dobrados em anticlinal, por vezes com vergência para sul, muitas vezes falhados ou cavalgantes (ALMEIDA, 1985). Para além dos elementos estruturais mencionados, nos setores a S há a referir ainda a tectónica diapírica, da qual resultaram estruturas dispostas em alinhamentos subparalelos de direção próxima a E-W e que provocaram efeitos locais de deformação, induzindo sistemas de fracturação complexa e sem orientações dominantes.

Durante a distensão mesozóica identificam-se três episódios de inversão tectónica precoce, de carácter pontual (com duração de 1 a 5 Ma), e nos quais se verificou o soerguimento da Bacia, especialmente no setor ocidental (TERRINHA et al., 2013).

A inversão tectónica final da Bacia do Algarve ocorreu no período compreendido entre o Cretácico inferior (Cenomaniano) e o Neogénico (Burdigaliano) e expressa-se através da discordância entre as rochas mesozóicas e os depósitos cenozóicos, sendo comuns as dobras e cavalgamentos.

Durante o Miocénico, a orogenia alpina impôs na cobertura mesozóica da Bacia do Algarve uma tectónica de estilo pelicular, originando descolamentos basais nos evaporitos do Triásico e Jurássico (RIBEIRO et al., 1990). As falhas NE-SW e NW-SE funcionaram como desligamentos esquerdos e direitos, respetivamente; as falhas E-W funcionaram como falhas inversas ou como cavalgamentos, com vergência para N (ibid.).

Segundo TERRINHA et al. (2013), apesar de ser durante o Miocénico superior e Pliocénico-Quaternário que se desenvolve uma grande dissimetria da Bacia do Algarve, reflexo da subsidência diferencial a norte e a sul da margem, o Neogénico do Algarve apresenta deformação tectónica negligenciável.

No que se refere à Neotectónica, de acordo com a base de dados QAFI (Falhas Ibéricas Ativas do Quaternário), na região da Orla Algarvia encontram-se identificadas diversas falhas ativas. Na Figura 4.3.9 ilustram-se as falhas ativas mais próximas da área de estudo.

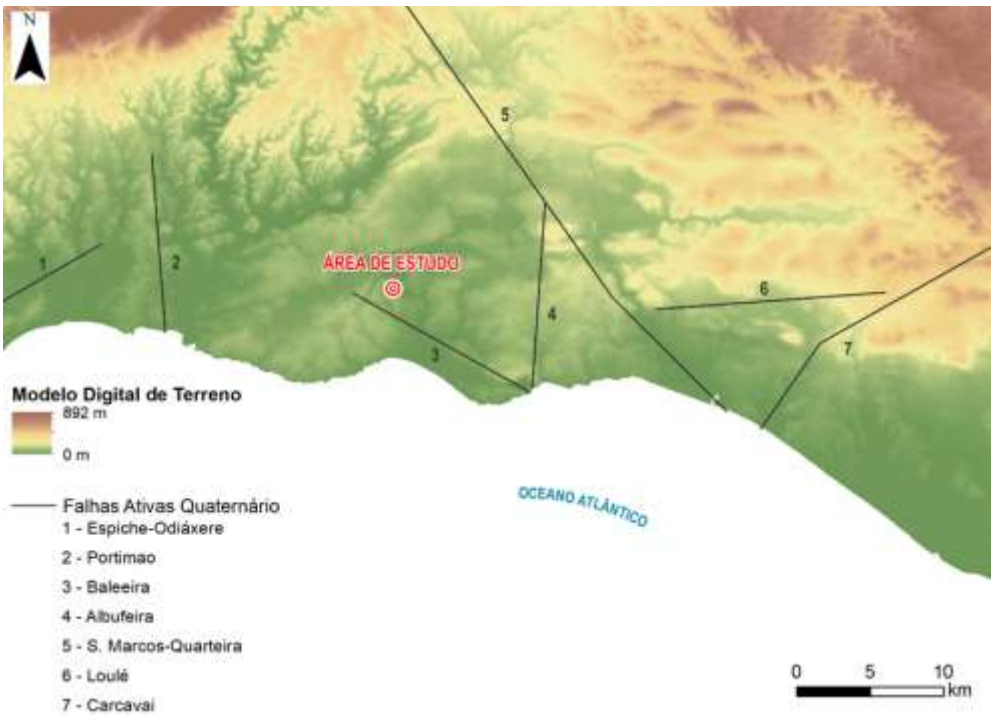


Figura 4.3.9 - Falhas Ibéricas Ativas do Quaternário (Fonte: QAFI (IGME & LNEG), MDT ASTER)

A menos de 1,5km a S da área de estudo encontra-se a Falha de Baleeira, que é uma falha inversa, de direção WNW-ESE, com 14km comprimento e taxa de atividade de 0,02-0,04mm/ano. A máxima magnitude sísmica estimada é de 6,5Mw (QAFI).

A cerca de 11,5km a NE da área de estudo há a assinalar uma das principais estruturas tectónicas da Bacia Algarvia, a Falha de S. Marcos – Quarteira. Esta falha, de movimentação dextra e direção geral NW-SE, prolonga-se no território emerso desde S. Marcos da Serra até Quarteira, perfazendo

mais de 50km. Esta é uma estrutura herdada do soco hercínico que tem sido reativada desde o Triásico até ao Quaternário, evidenciando clara atividade neotectónica, sendo a máxima magnitude sísmica estimada 7,1Mw (QAFI).

4.3.6 Sismicidade

A região do Algarve, conjuntamente com o sudoeste de Espanha, forma o limite norte do Golfo de Cádiz, região onde se localiza o limite entre as placas litosféricas Eurasiática e Africana, entre a montanha submarina de Gorringe e o arco orogénico de Gibraltar, tradicionalmente referido como Zona de Fratura Açores-Gibraltar (ANPC, 2010). A região tem sido afetada por sismicidade importante e intensa, essencialmente localizada na área imersa, a S e SW do território continental, numa faixa que se estende desde o Banco de Gorringe, a W, até ao estreito de Gibraltar, a E.

Tendo em conta o enquadramento geodinâmico regional, considera-se que a região em estudo pode ser afetada por 2 tipos de atividade sísmica:

- Sismicidade interplaca, associada à fronteira das placas Eurasiática e Africana, gerada na Zona de fratura Açores - Gibraltar, com registo de sismos de magnitude elevada (de que é exemplo o sismo de 1 de Novembro de 1755, com intensidade VII);
- Sismicidade intraplaca, associada a movimentos ao longo de estruturas de ressonância no interior da placa Euroasiática, resultantes da acumulação de tensões e desenvolvimento de deformações, originando sismos de magnitude moderada (de que é exemplo o sismo de 23 de Abril de 1909).

De acordo com a carta de sismicidade histórica de Portugal Continental entre 1755 a 1996, à escala 1:1.000.000, do Atlas do Ambiente (Figura 4.3.10) verifica-se que a área de estudo se localiza em zonas com graus de intensidade máxima X. Esta escala de graus de intensidade é baseada num reconhecimento subjetivo dos efeitos da vibração no comportamento das pessoas e no grau de destruição provocado.

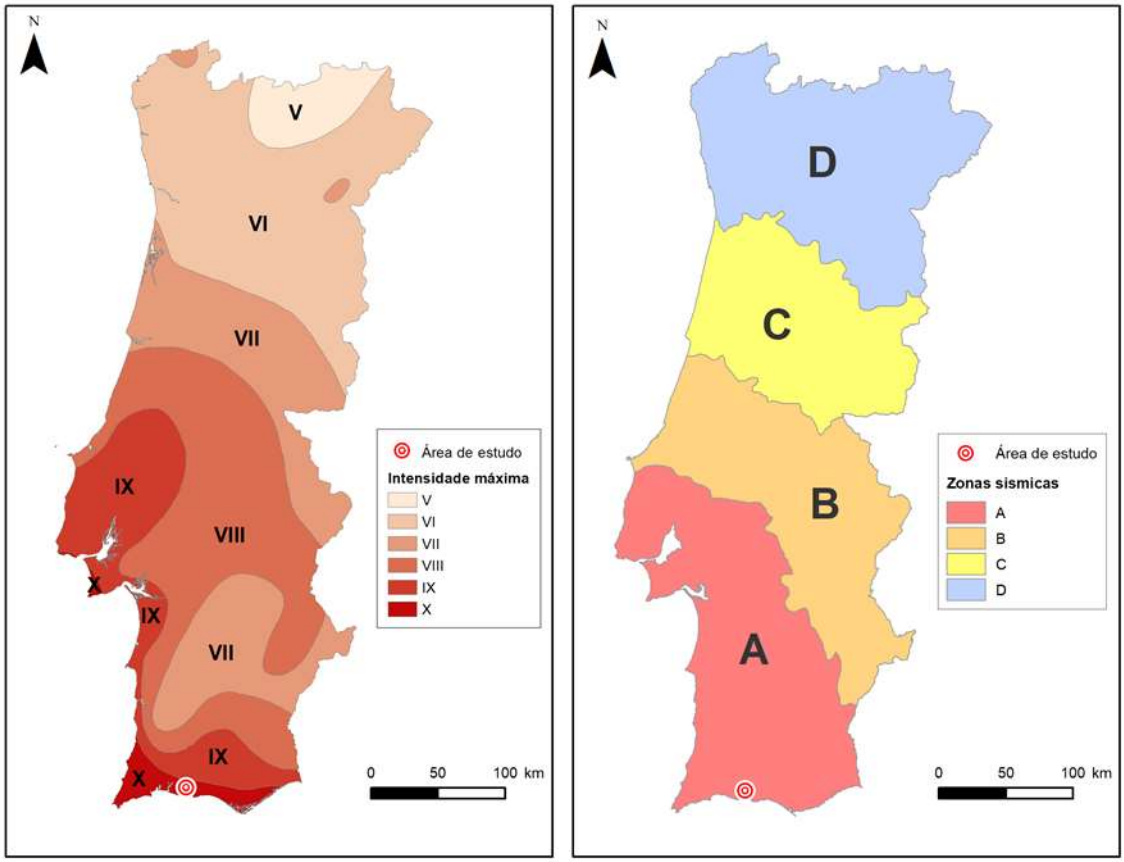


Figura 4.3.10 - Sismicidade Histórica (1755-1996) e Zonamento Sísmico (Atlas do Ambiente; RSAEEP, 1983)

O grau de intensidade representa o seguinte: Grau X – Destruidor: A maioria das alvenarias e das estruturas são destruídas com as suas fundações. Algumas estruturas de madeira bem construídas e pontes são destruídas. Danos sérios em barragens, diques e aterros. Grandes desmoronamentos de terrenos. As águas são arremessadas contra as muralhas que marginam os canais, rios e lagos; lodos são dispostos horizontalmente ao longo de praias e margens pouco inclinadas. Vias-férreas levemente deformadas.

De acordo com o Regulamento de Segurança e Ações em Estruturas de Edifícios e Pontes (RSAEEP, 1983) que estipula as normas de construção antissísmica a adotar em cada uma das quatro regiões sísmicas definidas, a área de estudo encontra-se em Zona A, na qual é admitido um coeficiente de sismicidade (α) de 1 (Figura 4.3.10).

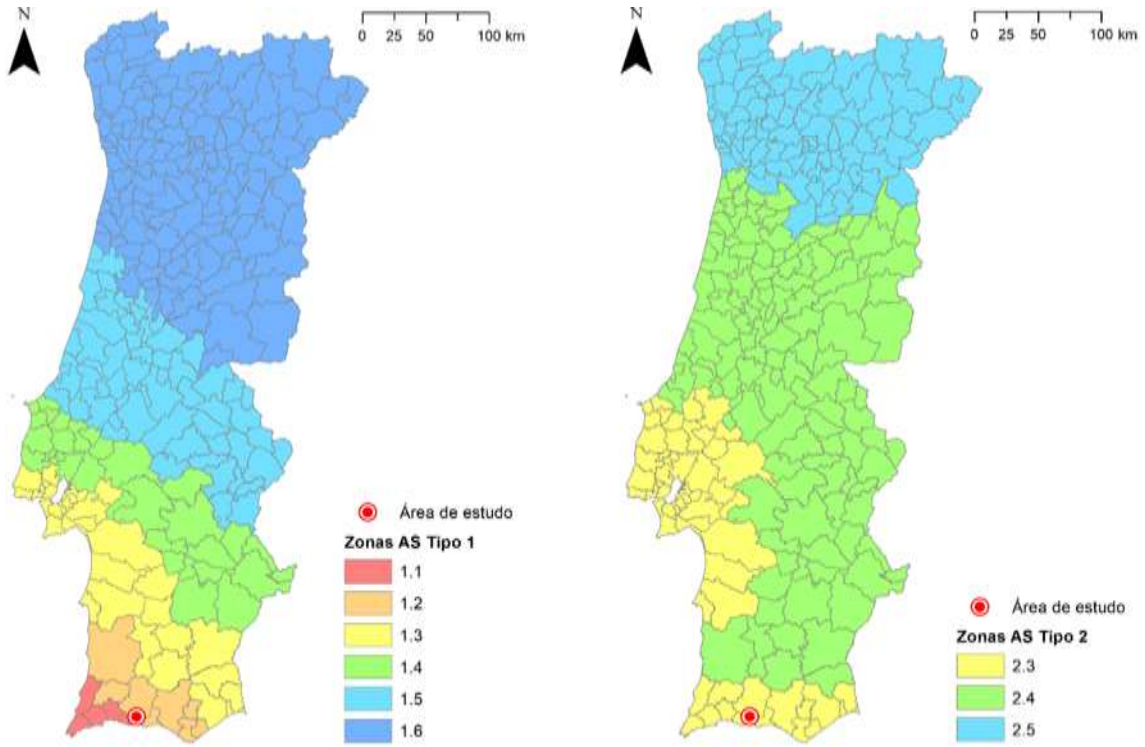


Figura 4.3.11 - Zonamento sísmico segundo o Anexo Nacional NA da NP EN 1998-1:2010

De acordo com o estipulado na norma NP EN 1998-1: 2010 e no respetivo Anexo Nacional (NA), a área de estudo enquadra-se em zonas sísmicas 1.2 (Ação Sísmica Tipo 1) e a zona sísmica 2.3 (Ação Sísmica Tipo 2) (Figura 4.3.11). De acordo com este zonamento sísmico, os valores de aceleração máxima (agR) de referência a considerar, são de 2,0 m/s2 (zona sísmica 1.2) e de 1,7 m/s2 (zona sísmica 2.3).

4.3.7 Recursos geológicos

4.3.7.1 Definição

A Lei nº 54/2015, de 22 de junho, considera recursos geológicos: depósitos minerais, águas minerais naturais, águas mineroindustriais, recursos geotérmicos, massas minerais e águas de nascente. A esta definição pertencem, ainda, «*os bens que apresentem relevância geológica, mineira ou educativa, com vista à sua proteção ou aproveitamento*» enquadrados na conservação da natureza e do património cultural.

Apesar de serem tecnicamente recursos geológicos, a Lei nº 54/2015, de 22 de junho, não abrange nem as ocorrências de hidrocarbonetos nem as formações geológicas com aptidão para o armazenamento de dióxido de carbono, enquadrando-os sob a terminologia de bens geológicos.

Na Figura 4.3.12 assinalam-se os recursos geológicos identificados na área de estudo e sua envolvente.

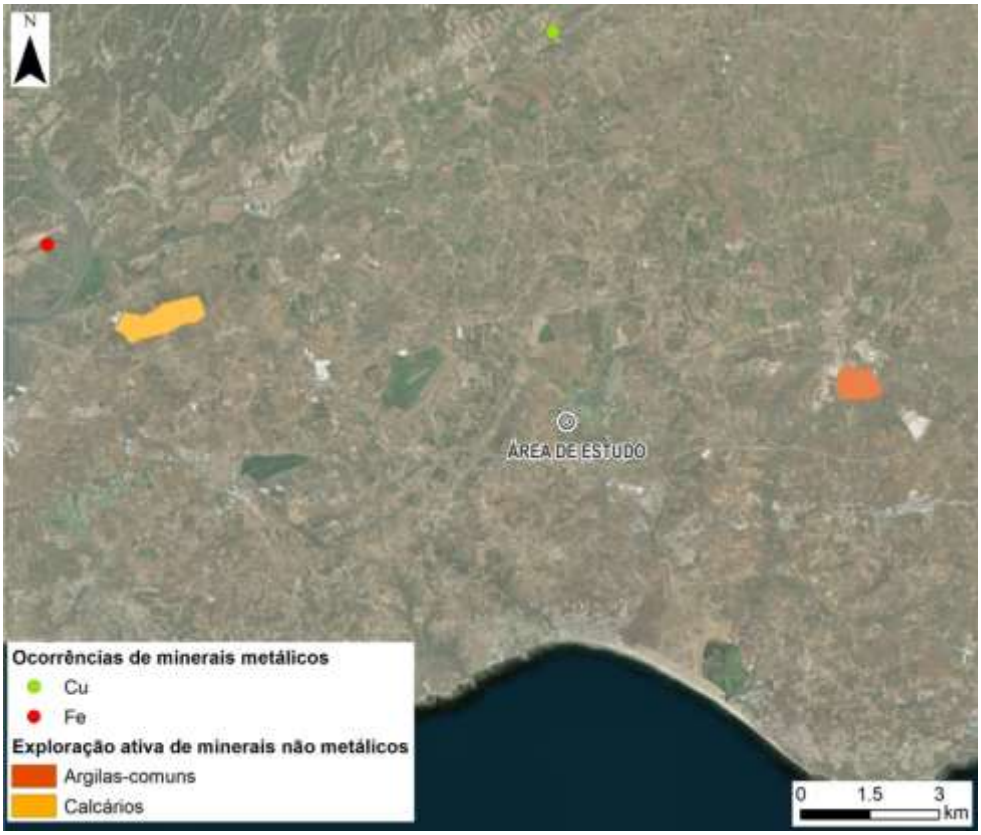


Figura 4.3.12 - Recursos geológicos (Imagem de fundo: Esri)

4.3.7.2 Recursos minerais na área de estudo

No contexto de Portugal Continental, a Orla Meso-Cenozóica Algarvia é considerada uma região com baixo potencial metalífero. De acordo com a base de dados SIORMINP (LNEG), na área de estudo não se identificam ocorrências de minerais metálicos, sendo que as ocorrências mais próximas são:

- Morgado de Arges (Nossa Senhora da Conceição) – ocorrência de Fe de pequena dimensão; localizada aproximadamente 6km a WNW da área de estudo, no concelho de Portimão;
- Defesa e Cumiada / Mina de Santo Estevão – ocorrência de Cu de pequena dimensão; localizada aproximadamente 8km a NE da área de estudo, no concelho de Silves.

No que se refere aos recursos minerais não metálicos, na Orla Meso-Cenozóica Algarvia são exploradas rochas industriais e ornamentais. Apesar de não se identificar qualquer tipo de ocorrência particular de recursos minerais não metálicos na área de estudo, há assinalar a lavra ativa numa exploração de argilas-comuns aproximadamente a 6km a E da área de estudo (Algoz) e, a cerca de 8km a W da área de estudo, uma exploração de calcários para agregados (Espartal).

As características geomecânicas típicas dos materiais geológicos e maciços que constituem a área de estudo, i.e. elevado grau de alteração/fracturação, elevado conteúdo em argila e fraca resistência mecânica, fazem com que, em regra, a sua utilização como materiais de construção não seja adequada. Neste sentido, a única utilização plausível para os materiais a escavar na área de estudo será o de materiais de aterro.

4.3.7.3 Recursos geotérmicos

Na Orla Meso-Cenozóica Algarvia apenas se conhece a existência de ocorrências geotérmicas de muito baixa entalpia (Quarteira e Santo António), sendo que nenhuma ultrapassa os 25°C. Segundo DGEG (2017), estas ocorrências estarão relacionadas com as falhas ativas de S. Marcos – Quarteira e de Carcavai e de Santo Estêvão, respetivamente.

De acordo com a consulta à página da DGEG, não existem, à data de lavra do presente documento, nem ocorrências geotérmicas, nem contratos de concessão ou de prospeção e pesquisa de recursos geotérmicos na área de estudo.

4.3.7.4 Recursos hidrominerais

Na Orla Meso-Cenozóica Algarvia não se encontram ocorrências de águas minerais ou de nascente, sendo que a mais próxima da área de estudo se situa em Monchique.

De acordo com a consulta à página da DGEG, não existem à data de lavra do presente documento, quaisquer contratos de concessão ou de prospeção e pesquisa de águas minerais ou de águas de nascente na área de estudo.

4.3.7.5 Património geológico

O Inventário de geossítios de relevância nacional (http://geossitios.progeo.pt) não identifica quaisquer geossítios incluídos na área de estudo. Tanto de acordo com a base de dados geo-Sítios (LNEG), tanto como com a página online do ICNF, na área de estudo e sua envolvente não se encontram quaisquer ocorrências classificadas como geossítios ou monumentos naturais.

Assim, apesar de se encontrarem identificados diversos geossítios na região ocidental do Algarve, nenhum destes se encontra a uma distância inferior a 10km da área de estudo.

4.4 Solo

4.4.1 Metodologia

A caracterização da situação de referência relativamente às unidades pedológicas e sua capacidade de uso, que ocorrem na área do loteamento, foi feita com base na consulta das cartas de solos à escala 1:3000 (datando de 01/12/97) e de capacidade de uso dos solos à escala 1:5000, cedidas originalmente pela Companhia Agrícola do Morgado da Lameira para o Estudo de Impacte Ambiental do campo de golfe – projeto anterior nesta propriedade.

A descrição das características das unidades pedológicas identificadas recorreu a pesquisa bibliográfica e a descrição da ocupação atual do solo teve como referência a consulta de fotografia aérea, ortofotomapas e visita ao local.

4.4.2 Classificação das unidades pedológicas ocorrentes

Segundo a classificação estabelecida para os solos portugueses situados a sul do rio Tejo, as categorias taxonómicas consideradas são a Ordem, a Subordem, o Grupo, o Subgrupo, a Família e a Série.

As principais unidades pedológicas identificadas, de acordo com a carta de solos analisada, são:

Aa - Solos Incipientes, Aluvissolos, Aluvissolos Modernos, Não Calcários, de textura pesada (Aa)

Vc – Solos Calcários, Solos calcários Vermelhos, Solos Calcários Vermelhos dos Climas Sub-húmidos e Semiáridos, Normais, de calcários (Vc)

Vcd – Solos Argiluviados Pouco Insaturados, Solos Mediterrâneos Vermelhos ou Amarelos, Solos Med. Verm. Ou Am. De Materiais Calcários, Normais, de calcários compactos ou dolomias (Vcd)

Vtc – Solos Argiluviados Pouco Insaturados, Solos Mediterrâneos Vermelhos ou Amarelos, Solos Med. Verm. Ou Am. De Materiais Não Calcáricos, Normais, de arenitos (Vtc)

Rg – Solos Incipientes, Regossolos, Reg. Dos Climas Sub-Húmidos e semiáridos, Reg. Psamíticos, não húmicos (Rg)

4.4.3 Descrição das características de cada uma das unidades pedológicas ocorrentes

Aa – São solos insipientes não hidromórficos constituídos por depósitos estratificados de aluviões. Estes solos recebem, em geral, de tempos a tempos, adições de sedimentos aluvionares. São solos isentos de carbonatos e de textura pesada.

Vc – os Solos Calcários são pouco evoluídos, de perfil A C, por vezes A Bc C, formados a partir de rochas calcárias, com percentagem variável de carbonatos ao longo de todo o perfil. São de cores avermelhadas, desenvolvidos em climas semiáridos.

Descrevendo os seus horizontes:

• Horizonte Ap - 25 a 40 cm; pardo-avermelhado ou vermelho; franco, franco-argilo-arenoso ou franco-argiloso calcário, por vezes com fragmentos de calcário compacto; estrutura granulosa fina ou média moderada; friável; efervescência viva ao HCl; pH 7,5 a 8,5. Transição gradual para

• Horizonte C - Material originário: material com calcário friável ou noduloso, em geral vermelho-amarelado, constituindo transição para calcário compacto ou não compacto, por vezes friável. Na sua parte superior existe, por vezes, um horizonte Cca, na maioria dos casos não endurecido.

• Nestes solos diferencia-se, às vezes, um horizonte B do tipo "cambic".

Vcd – Solos Argiluviados Pouco Insaturados – solos evoluídos, de perfil A Btx C, em que o grau de saturação do horizonte B é superior a 35 % e que aumenta, ou pelo menos não diminui, com a profundidade e nos horizontes adjacentes; de cores avermelhadas ou amarelas nos horizontes A ou B ou em ambos, que se desenvolvem em climas com características mediterrâneas e formados a partir de rochas calcárias. A este grupo pertence a “terra rossa”.

Descrevendo os seus horizontes:

• Horizonte A1 - 15 a 25 cm; castanho-avermelhado ou vermelho-escuro; argiloso, frequentemente com alguns fragmentos de calcário duro; estrutura granulosa média ou grosseira ou anisoforme subangulosa fina moderadas ou fortes, friável ou firme; efervescência nula ao Hcl; pH 6,5 a 8,0. Transição gradual para

• Horizonte B -- 10 a 40 cm, podendo desenvolver-se até maior profundidade ao longo de fendas ou bolsas; vermelho-escuro; argiloso, com alguns fragmentos de calcário duro; estrutura anisoforme subangulosa fina moderada ou forte; há algumas concreções ferruginosas muito pequenas e películas de argila nas faces dos agregados; firme; efervescência nula ao HCl; pH 6,5 a 8,0. Transição irregular e nítida para

• Horizonte Cca C - Material originário constituído por uma camada de alguns centímetros de espessura de cor amarelada com laivos esbranquiçados, com percentagem variável de calcário duro ou noduloso e dando efervescência muito viva ao HCl. Esta camada pode estar reduzida a uma delgada película recobrando a rocha. Transição abrupta para

• Horizonte R - Rocha-mãe: calcários compactos (não metamórficos) ou dolomias

Vtc – os Solos Argiluviados Pouco Insaturados, são evoluídos, de perfil A Btx C, em que o grau de saturação do horizonte B é superior a 35 % e que aumenta, ou pelo menos não diminui, com a profundidade e nos horizontes subjacentes. De cores avermelhadas ou amareladas nos horizontes A ou B ou em ambos, que se desenvolvem em climas com características mediterrâneas; são formados a partir de arenitos grosseiros, de cimento argiloso, com percentagem variável de óxidos de ferro.

Descrevendo os seus horizontes:

• Horizonte A1 - 20 a 30 cm; pardo ou pardo-amarelado, por vezes com alguns fragmentos rolados de quartzitos (cascalho ou pedras miúdas); franco-arenoso a franco-argilo-arenoso; estrutura granulosa média fraca; friável; pH 7,0 a 8,0. Transição, o gradual para

• Horizonte B - 15 a 60 cm; amarelo, amarelo-avermelhado, pardo-avermelhado ou vermelho, por vezes pardo com muitas manchas pequenas muito distintas amareladas ou avermelhadas; argiloso; estrutura prismática média moderada composta de prismática fina e muito fina moderada a forte; notam-se algumas películas de argila nas faces dos agregados; firme e rijo; pH 7,0 a 8,0. Transição gradual para

• Horizonte C - Material originário proveniente de arenito de grão fino.

• Estes solos erosionam com facilidade, sendo vulgar o adelgaçamento da 1. a camada; nesse caso os amanhos culturais misturam os horizontes A e B e a camada superficial mostra-se então amarelada ou avermelhada mais rica em argila e entorroada, diminuindo a erodibilidade.

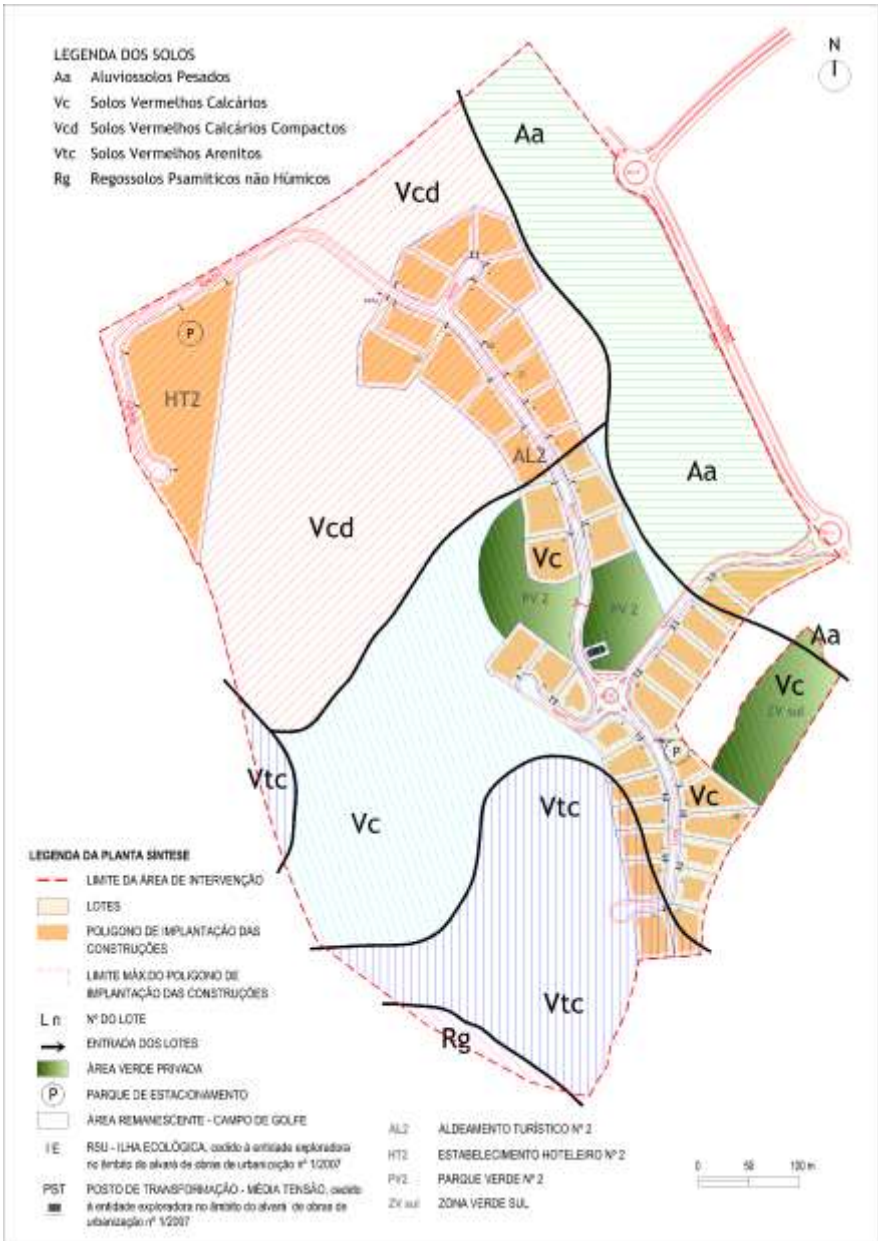


Figura 4.4.1 – Unidades pedológicas na área em estudo

4.4.4 Quantificação das unidades pedológicas na área em estudo

Os solos predominantes na área em estudo são os Vc (51.8%) seguidos pelos Vcd (40.0%), cobrindo basicamente o total da área do loteamento com 91.8% da área.

O solo Vtc (4.53%) ocorre apenas numa estreita faixa dos lotes mais a sul, e o solo Aa (3.63%) numa pequena parte dos lotes ladeando a entrada do loteamento e da Zona Verde Sul no limite da várzea.

Deve referir-se que os solos Rg, presentes no mapa, apenas ocorrem na área de verde privado (campo de golfe).

Quadro 4.4.1 - Unidades pedológicas presentes

Lotes	Área	Solo	Área	%
AL2	103,090	**Aa**	4,388	3.6

		Vc	62,708	51.8
		Vcd	30,505	25.2
		Vtc	5,489	4.5
HT2	17,903	**Vcd**	17,903	14.8
Total	120,993		120,993	100.0

4.4.5 Capacidade de uso do solo

Segundo o anexo do Decreto-Lei n.º 196/89 de 14 de Junho, referente à Reserva Agrícola Nacional (R.A.N.) as classes de capacidade de uso do solo são 5 (A, B, C, D e E), e as sub- classes de solo 3 (e,h,s).

Classes de Capacidade de Uso do Solo (aptidão):

Classe A – suscetível de utilização agrícola intensiva; com poucas ou nenhumas limitações ao uso agrícola intensivo do solo; sem riscos de erosão ou com riscos ligeiros.

Classe B – suscetíveis de utilização agrícola moderadamente intensiva; limitações moderadas ao uso agrícola do solo; sem riscos de erosão ou com riscos ligeiros.

Classe C – suscetível de utilização agrícola moderadamente intensiva; limitações acentuadas; riscos de erosão no máximo elevadas.

Classe D – poucas ou moderadas limitações para pastagem, exploração de matos e exploração florestal. Limitações severas; riscos de erosão no máximo elevadas a muito elevadas; não suscetível de utilização agrícola, salvo em casos muito especiais.

Classe E – severas a muito severas limitações para pastagem, matos e exploração florestal; ou servindo apenas para vegetação natural ou floresta de proteção ou recuperação; ou não suscetível de qualquer utilização.

Sub-Classes de Solo (limitações):

e – Erosão e escorrimento superficial - Conjunto de solos em que a suscetibilidade, os riscos ou os efeitos da erosão, constituem o fator dominante de limitação. O risco de erosão (resultante da suscetibilidade à erosão e do declive) e, em certos casos, o grau de erosão, são os principais fatores a considerar para a inclusão dos solos nesta sub-classe.

h – Limitações resultantes de um excesso de água - Conjunto de solos em que apresentam excesso de água ou drenagem pobre, que constitui o principal fator limitante da sua utilização ou condicionador dos riscos a que o solo está sujeito em resultado de uma permeabilidade lenta, de um nível freático elevado ou da frequência de inundações.

s – Limitações do solo na zona radicular - Abrange os solos em que predominam as limitações na zona radicular. Os principais fatores que determinam essa limitação são a espessura efetiva, a secura associada à baixa capacidade de água utilizável, a reduzida fertilidade (difícil de corrigir ou com uma resposta pouco favorável aos fertilizantes), a salinidade e/ou alcalinidade, a quantidade e tamanho de elementos grosseiros, os afloramentos rochosos, etc.

4.4.6 Quantificação das unidades de capacidade de uso do solo na área em estudo

A análise da carta de capacidade de uso do solo, permite identificar na área em estudo as seguintes classes de capacidade de uso ocorrendo na área em estudo:

Classe Ce: (aptidão fraca, com limitações acentuadas, riscos de erosão e escorrimento superficial), correspondendo grosso modo aos solos Vc, com 47% da área do loteamento.

Classe mista Ce+Es: CE (aptidão fraca, com limitações acentuadas, riscos de erosão e escorrimento superficial), e Es (aptidão extremamente limitada, com limitações na zona radicular), correspondendo aproximadamente ao solo Vcd, com 45% da área do loteamento.

Estas duas classes cobrem 92% da área do loteamento. Estão ainda representadas as seguintes classes:

Classe Bs: (aptidão moderada, com algumas limitações, riscos de erosão e escorrimento superficial), correspondendo ao solo Vtc, com 5.6%, numa faixa estreita dos lotes mais a sul.

Classe A: (aptidão elevada, sem limitações), correspondendo aos solos Aa, 2.4% da área, ocorrendo numa pequena parte dos lotes ladeando a entrada do loteamento.

A maior parte dos solos do loteamento (92% da área total) são de aptidão fraca a nula para a agricultura, com limitações devidas principalmente aos declives, com os consequentes riscos de erosão e escorrimento superficial. Adicionalmente, em quase metade da área ocorrem manchas com limitações na zona radicular (solos muito delgados).

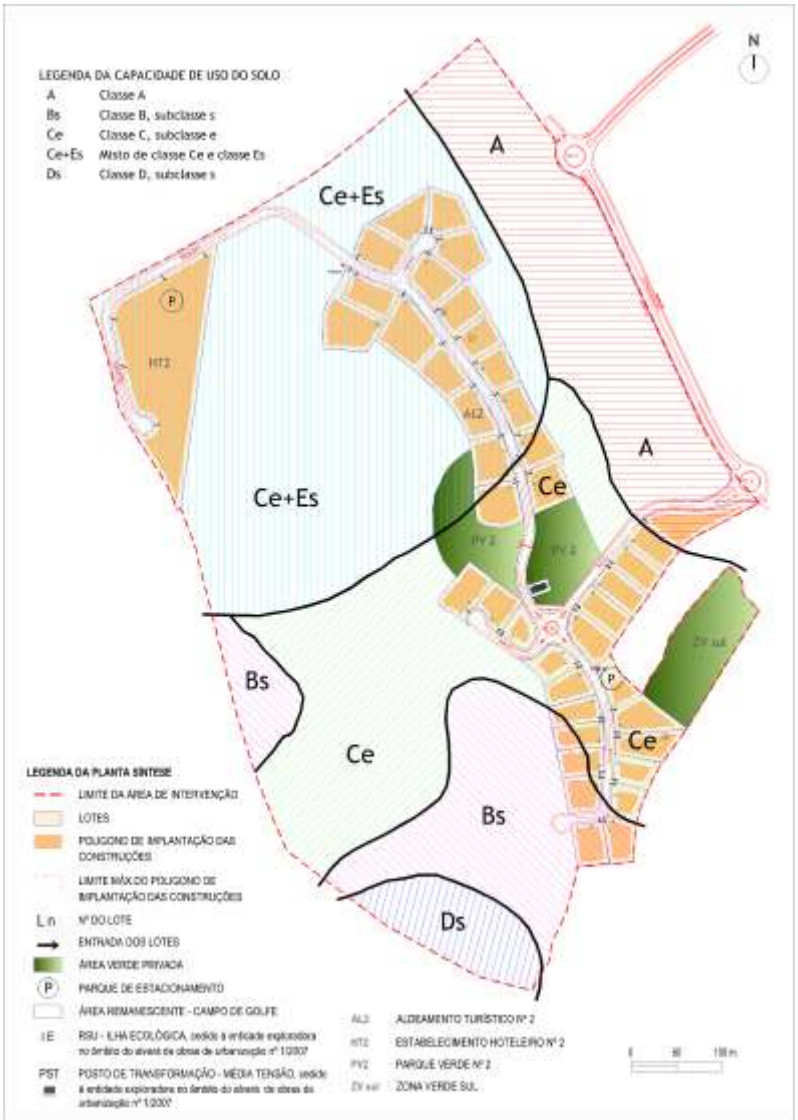


Figura 4.4.2 - Unidades de capacidade de uso do solo na área em estudo

Os solos de maior produtividade (A e Bs) são marginais na área do loteamento ocupando, em conjunto, apenas 8% da área, em manchas de expressão reduzida.

Quadro 4.4.2 - Unidades pedológicas presentes

Lotes	Área	Solo	Área	%
AL2	103,090	**A**	2,937	2.4
		Bs	6,736	5.6
		Ce	56,411	46.6
		Ce + Es	37,005	30.6
HT2	17,903	**Ce + Es**	17,903	14.8
Total	120,993		120,993	100.0

4.4.7 Evolução previsível sem projeto

Na ausência do loteamento, os solos e a sua capacidade de uso manter-se-ão com as características já enunciadas.

4.5 Água

4.5.1 Recursos Hídricos Superficiais

4.5.1.1 Rede Hidrográfica – Massas de água superficiais

A área de intervenção do Loteamento localiza-se na bacia hidrográfica da ribeira de Alcantarilha (código 08RDA1703) e insere-se na Região Hidrográfica das Ribeiras do Algarve (RH 8). Esta região hidrográfica tem com uma área total de 5 511 km2, integrando as bacias hidrográficas das ribeiras do Algarve incluindo as respetivas águas subterrâneas e águas costeiras adjacentes

A ribeira de Alcantarilha, que dista cerca de 400 m do loteamento, na sua maior aproximação, tem um comprimento total de 28km e uma bacia hidrográfica que ocupa uma área de cerca de 208km2.

A bacia hidrográfica encontra-se confinada a Este pelas bacias das ribeiras de Espiche, Albufeira e Quarteira, a norte e a oeste pela bacia hidrográfica do rio Arade e a sul por bacias de pequenas linhas de água que drenam diretamente para o Oceano Atlântico.

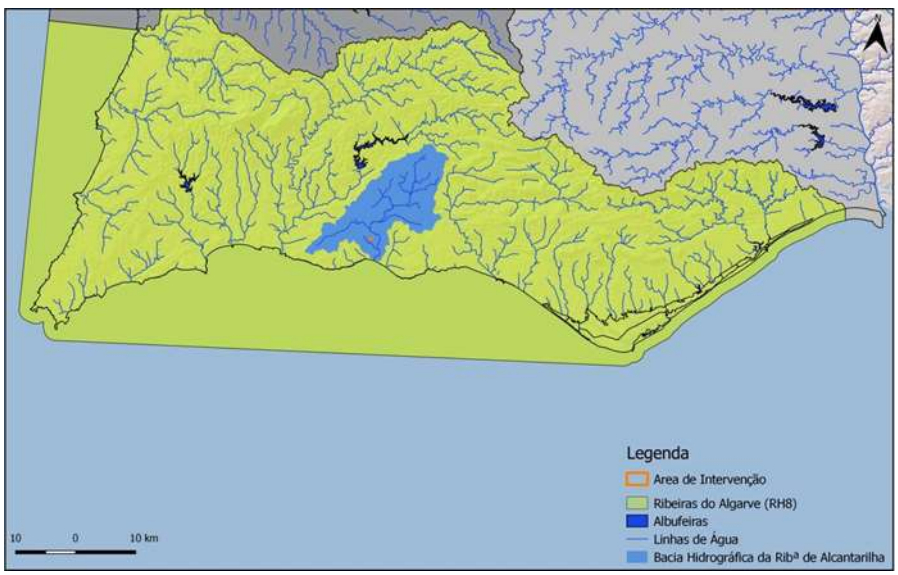


Figura 4.5.1 - Inserção da Ribeira de Alcantarilha na RH8

Dentro da área de intervenção não existe nenhuma linha de água, nem outra qualquer massa de água.

Existe uma linha de água que corre ao longo do limite da área de intervenção, numa extensão de cerca de 160m, no lado Este da área. A sua faixa de proteção (10 m, Domínio Hídrico) entra tangencialmente dentro da área de intervenção, como se pode ver na figura seguinte.

Figura 4.5.2 - Linha de água e sua faixa de proteção (Fonte: Plano de Urbanização do Morgado da Lameira Proposta de Alteração – Planta de condicionantes - 2009)

Esta é uma linha de água de cabeceira, de reduzida dimensão e muito pouco definida na topografia local (praticamente sem expressão), com características efémeras e onde apenas ocorrerá escoamento superficial em caso de precipitação muito significativa.

A sua bacia de captação é limitada pelas infraestruturas existentes (incluindo drenagem pluvial) e pela topografia. Tem uma área de cerca de 4.000 m2.

A linha de água atravessa a M529 em passagem hidráulica existente, seguindo em direção da ribeira de Alcantarilha..

4.5.1.1.1 Hidrologia

A linha de água tangencial ao Loteamento, como referido anteriormente, apresenta um regime torrencial, com caudais nulos durante a quase totalidade do ano. O escoamento superficial limita-se aos períodos de pluviosidade com maior intensidade. A variabilidade sazonal e interanual do regime pluviométrico acentua o caráter de variabilidade do regime de escoamento. Observa-se um semestre húmido, com os caudais de Inverno torrenciais e um semestre seco, com os caudais de Verão reduzidos a nulos.

No Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH), na rede hidrométrica, verificou-se a existência de duas estações hidrométricas na bacia hidrográfica da Ribeira de Alcantarilha, a estação Ponte Mesquita e a estação Rotunda A2. A estação significativa para o Loteamento é a Ponte Mesquita.

Quadro 4.5.1 - Relatório do parâmetro Escoamento mensal (dam3) em PONTE MESQUITA (30G/08H)

Ano Hid.	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET
1979/80	0	47	0	0	57	464	397	222	0	0	0	0

1980/81	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1982/83	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1984/85	0	0	349	1,421	994	48	0	0	0	0	0	0
1985/86	0	0	161	149	654	143	53	0	0	0	0	16
1986/87	0	46	0	254	579	46	22	0	0	0	0	0
1987/88	183	1,198	3,336	527	213	28	0	0	0	0	0	0
1988/89	48	2,636	118	183	91	3	10	0	0	0	0	0
1989/90	156	2,427	6,861	676	107	49	417	45	31	36	0	0
2000/01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	170	187	207
2004/05	80	0	42	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2005/06	124	886	253	158	190	597	35	0	0	0	0	0
2006/07	524	1,653	407	0	163	0	152	0	0	0	0	34
2007/08	22	65	559	-	-	-	-	-	0	-	0	-
2008/09	0	0	0	-	-	-	0	-	0	0	-	0
2009/10	-	0	-	-	-	-	-	0	-	0	0	0
2010/11	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-
N. Valores	14	15	14	12	12	12	13	13	15	15	15	15
Min.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Máx.	524	2,636	6,861	1,421	994	597	417	222	31	170	187	207
Média	81	597	863	281	254	115	84	21	2	14	12	17

No Quadro anterior apresentam-se os valores de escoamento mensais registados na estação hidrométrica de Ponte. Na estação Ponte Mesquita não foram registados dados de escoamento no período entre outubro de 1981 e setembro de 1984.

Apresentam-se ainda em gráfico a variação anual dos valores de caudal mensal e diário.

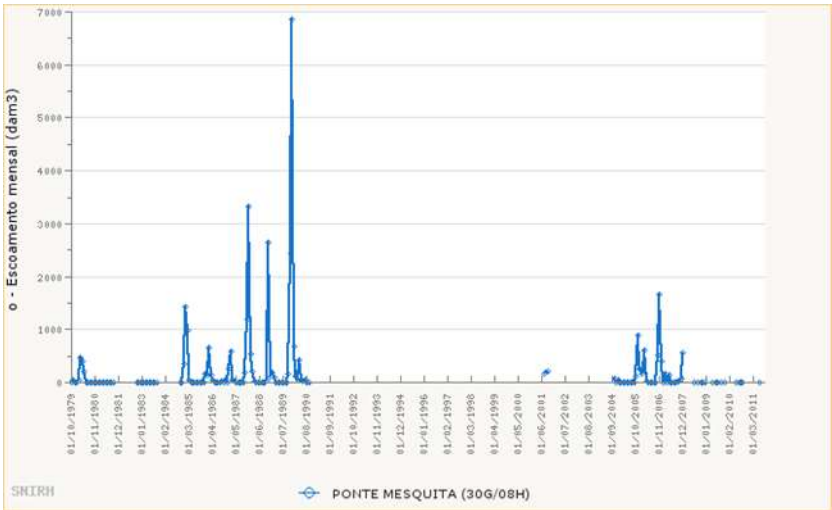


Figura 4.5.3 - Escoamento mensal

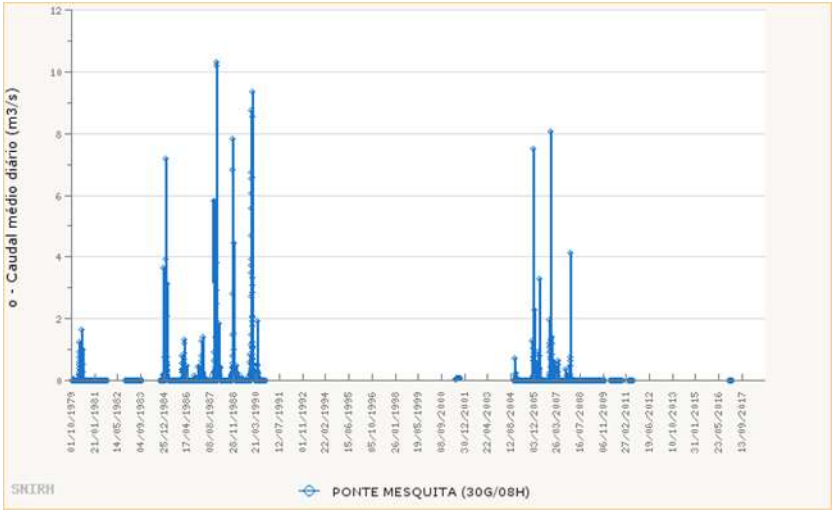


Figura 4.5.4 - Escoamento diário

Não se consideraram os dados da estação Rotunda A2, dada a sua distância em relação à área de intervenção e à sua reduzida representatividade (é localizada na cabeceira da ribeira, com uma muito reduzida bacia de captação.

4.5.2 Recursos Hídricos Subterrâneos

4.5.2.1 Unidades Hidrogeológicas e Sistemas Aquíferos

A área de estudo insere-se na unidade hidrogeológica da Orla Meridional, constituída por terrenos sedimentares de idades mesozóica e cenozóica, sobrejacentes aos xistos e grauvaques carbónicos que compõem o soco hercínico da região.

As características gerais da Orla Meridional podem ser resumidas de acordo com a idade dos respetivos materiais, sendo de assinalar as formações do Jurássico inferior a médio, do Jurássico superior, do Miocénico e Quaternárias, pelo seu interesse do ponto de vista hidrogeológico a nível regional, quer pelas muito boas propriedades que apresentam, quer pela extensão dos seus afloramentos.

Do ponto de vista químico, as águas subterrâneas da Orla Meridional são, em muitos casos, fracas do ponto de vista do georrecurso, situação devida a fatores como a presença de minerais solúveis nas formações geológicas (sal-gema, gesso, etc.), a elevada dureza da água, casos de intrusão marinha e processos antropogénicos (atividade agrícola).

A área de estudo encontra-se totalmente inserida no sistema aquífero Ferragudo – Albufeira (Figura 4.4.1). Este sistema, com uma área de 117km2, é limitado a W pelo rio Arade e a E pelos afloramentos cretácicos e jurássicos de Albufeira. Localmente, o sistema aquífero Ferragudo – Albufeira é limitado a N pela Orla Meridional indiferenciada, no entanto, em termos regionais, o seu limite N corresponde ao sistema aquífero Querença – Silves.

Figura 4.5.5 - Sistemas aquíferos (Fonte: SNIRH)

De acordo com ALMEIDA et al., (2000), o sistema aquífero Ferragudo – Albufeira é um sistema multiaquífero, sendo que as formações mais importantes são cretácicas e miocénicas. As formações cretácicas suportam um aquífero cársico limitado, devido à sua pequena área de recarga. O aquífero miocénico recebe recarga direta, a partir dos calcários jurássicos e cretácicos e também a partir dos depósitos detríticos sobrejacentes, não se lhe conhecendo descargas naturais significativas. Os depósitos detríticos cretácicos e quaternários suportam pequenos aquíferos freáticos.

Os parâmetros hidráulicos do sistema aquífero Ferragudo – Albufeira estão apresentados no Quadro 4.5.2.

Quadro 4.5.2 - Parâmetros hidráulicos do sistema aquífero Ferragudo-Albufeira (Fonte: Almeida et al., 2000)

Caudal		7,2 l/s (média)
Transmissividade	Calcários cretácicos	200 – 600 m^2/dia
	Miocénico	30 – 750 m^2/dia

De acordo com o Plano de Bacia da Região Hidrográfica das Ribeiras do Algarve (RH8), a disponibilidade hídrica subterrânea para o sistema aquífero Ferragudo – Albufeira é estimada em 10hm3/ano. As fácies hidroquímicas dominantes deste sistema são do tipo cloretadas sódicas, bicarbonatadas cálcicas e mistas.

4.5.2.2 Exploração do sistema aquífero Ferragudo-Albufeira

De acordo com a ARH-Algarve, existem 25 captações de água num raio de 1000m que exploram o sistema aquífero Ferragudo-Albufeira, não se encontrando nenhuma dentro da área de estudo. A Figura 4.5.6 indica a localização das captações na envolvente da área de estudo e no Quadro 4.5.3

apresentam-se as suas características. As 25 captações inventariadas encontram-se distribuídas pelos seguintes usos:

- Consumo humano – 1:
- Consumo humano e rega – 2;
- Atividade recreativa e rega – 1;
- Rega – 21.

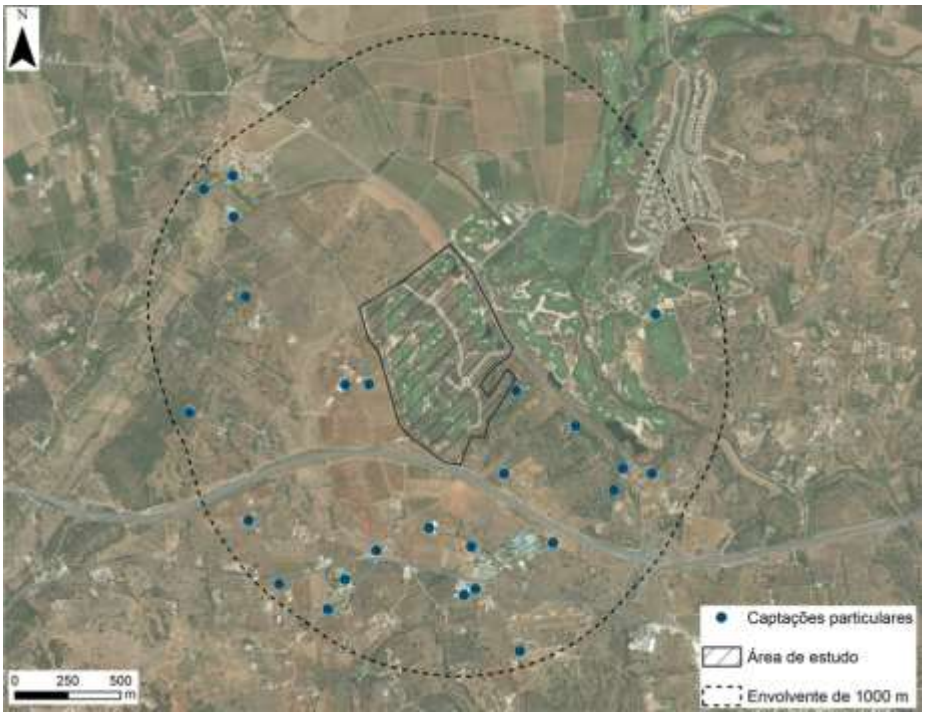


Figura 4.5.6 - Localização das captações num raio de 1000m

Quadro 4.5.3 - Captações num raio de 1000m

Coordenadas		Nome	Uso	Volume máximo mês (m^3)	Volume máximo ano (m^3)	Profundidade (m)	Caudal máximo (L/s)
X (m)	Y (m)						
-20833	-281276	Furo na Quinta das Areias	Rega	800	2700	---	---
-20413	-281030	Furo sito em Areias	Atividade recreativa e rega	2600	8510	---	---
-20800	-281048	Furo das Areias	Rega	300	1009	---	---
-21867	-279865	Furo de Vale de Lousas	Rega	340	1435	---	---
-20569	-281543	Furo em Vale de Lousas	Rega	15	55	---	---
-21709	-281225	Furo em Vale de Lousas	Rega	1000	3706	---	---
-21924	-279488	Furo sito em Fontes de Matosa	Rega	40	150	---	---
-19928	-279948	Furo 5 - Amendoeira Golf Resort	Rega	17295	91650	---	---
-21248	-281067	Vale de Lousas	Rega	3000	11120	---	---
-21284	-280281	Vale de Lousas	Rega	10500	29820	---	---
-21000	-280959	Vale de Lousas ou Areias	Rega	30	130	---	---
-20779	-281247	---	Rega	800	2700	62	0,5
-21396	-281203	---	Rega	100	370,6	58	0,5

-22064	-279357	---	Consumo humano e rega	500	---	---	0,5
-21478	-281344	---	Rega	1	---	85	20
-21852	-280923	---	Rega	100	370	80	---
-19945	-280702	---	Rega	920	3410	22	---
-21927	-279294	---	Rega	100	337	8	---
-20645	-280703	---	Rega	2275	4755	70	2
-20083	-280678	---	Rega	1200	5050	18	---
-22131	-280414	---	Consumo humano	12	160	150	---
-20587	-280309	---	Rega	40	150	20	---
-20124	-280781	---	Rega	448	1660	10	---
-21395	-280282	---	Rega	1500	5560	---	1
-20305	-280477	---	Consumo humano e rega	5330	22495	8	5

4.5.2.3 Qualidade das águas subterrâneas

A avaliação da qualidade das águas subterrâneas foi efetuada com base nos resultados analíticos disponíveis das estações de monitorização pertencentes à rede de monitorização do SNIRH, mais próximas da área de estudo, nomeadamente as estações 604/136 e 604/145 (Figura 4.4.3).

Figura 4.5.7 - Localização das estações de monitorização

O Quadro 4.5.4 apresenta as características das estações de monitorização da rede SNIRH.

Quadro 4.5.4 - Características dos furos da rede SNIRH (Fonte: SNHIR)

N.º Inventário	604/136	604/145
Designação	JCS 16	JCS 24
Local	Sobral	Lagoa

Bacia hidrográfica	Ribeiras do Algarve	Arade
Coordenada M (m)	175 741	173 465
Coordenada P (m)	19 312	18 162
Cota (m)	54	60
Profundidade (m)	97	130
Uso principal	Abastecimento público	

Para a avaliação da qualidade das águas subterrâneas foram utilizados os limiares e as normas de qualidade (LNQ) estabelecidos no Plano de Gestão de Região Hidrográfica das Ribeiras do Algarve (PGRH-RH8). Para os parâmetros sem LNQ foi consultada a legislação nacional, através da seguinte ordem, consoante a existência/inexistência:

- Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto, que estabelece as normas, critérios e objetivos de qualidade com a finalidade de proteger o meio aquático e melhorar a qualidade das águas em função dos seus principais usos, designadamente o Anexo I - Qualidade das águas doces superficiais destinadas à produção de água para consumo humano;
- Decreto-Lei n.º 306/2007, de 27 agosto, que estabelece o regime da qualidade da água destinada ao consumo humano, tendo por objetivo proteger a saúde humana dos efeitos nocivos resultantes da eventual contaminação dessa água e assegurar a disponibilização tendencialmente universal de água salubre, limpa e desejavelmente equilibrada na sua composição, designadamente o Anexo I - Valores paramétricos para a água destinada ao consumo humano fornecida por redes de distribuição;
- Decreto-Lei n.º 103/2010, 24 de setembro, estabelece normas de qualidade ambiental para alcançar o bom estado das águas superficiais, particularmente a norma de qualidade para os hidrocarbonetos (C10-C40) de 10µg/l.

O Quadro 4.5.5 apresenta a comparação dos resultados analíticos com os LNQ. A azul realça-se os resultados inferiores ao limite de quantificação do método analítico e a rosa os resultados que excederam os LNQ. Não são apresentados os parâmetros com todos os resultados analíticos abaixo do limite de quantificação do método analítico.

Quadro 4.5.5 - Comparação dos resultados analíticos com os LNQ (Fonte: SNIRH)

Parâmetros	Unid	Fonte	LNQ	604/136				604/145		
				09/03 2016	12/10 2016	15/03 2017	30/10 2017	09/03 2016	12/10 2016	15/03 2017
Chumbo total	mg/l	PGRH	0,01	<0,001	<0,001	<0,001	**0,0027**	<0,001	**0,0014**	<0,001
Cobre total	mg/l	DL 236/98	0,02	<0,005	**0,005**	<0,005	<0,005	**0,0075**	<0,005	<0,005
Ferro total	mg/l	DL 306/2007	0,2	<0,1	<0,1	---	---	**0,35**	<0,1	---
Mercúrio total	mg/l	PGRH	0,001	<1,0E-5	**2,0E-5**	---	---	**1,5E-5**	**2,6E-5**	---
Zinco total	mg/l	DL 236/98	0,5	**0,2**	**0,086**	**0,11**	**0,039**	**0,018**	<0,005	<0,005
Cloreto	mg/l	PGRH	450	**130**	**150**	**130**	**150**	**100**	**84**	**92**
Nitrato Total	mg/l	PGRH	50	**19**	**20**	**23**	**15**	**18**	**16**	**25**
Sulfato	mg/l	PGRH	250	**110**	**130**	**120**	**120**	**71**	**81**	**82**
Hidrocarbonetos (C10-C40)	µg/l	DL 103/2010	10	<11	**17**	---	---	<11	**11**	---
Desetilterbutilazina (pesticida)	µg/l	PGRH	0,1	<0,05	<0,05	**0,073**	**0,33**	<0,05	<0,05	<0,05
E. Coli	UFC/100ml	DL 306/2007	0	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Enterecocos intestinais	UFC/100ml	DL 306/2007	0	**0**	**0**	**0**	**0**	**6**	**0**	**0**
Carbono Orgânico Total	mg/l	---	---	---	---	<1	1,4	---	---	---
Condutividade de campo	µS/cm	PGRH	2500	**1200**	---		**1200**	**1000**	---	**928**
Condutividade de laboratório	µS/cm			**1100**	**1200**	**1100**	**1200**	**982**	**880**	**910**
Oxigénio dissolvido - campo	%	DL 236/98	70	**76**	---	---	**75**	**63**	---	**43**

Parâmetros	Unid	Fonte	LNQ	604/136				604/145		
				09/03 2016	12/10 2016	15/03 2017	30/10 2017	09/03 2016	12/10 2016	15/03 2017
Oxigénio dissolvido - campo	mg/l	---	---	**6,8**	---	---	**6,7**	**5,8**	---	**3,9**
Temperatura Amostra	°C	---	---	**20,3**	---	---	**20,8**	**19,4**	---	**19,7**
pH - lab.		PGRH	5,5-9	**7,3**	**7,3**	**7,4**	**7,3**	**7,3**	**7,2**	**7,4**
pH - campo										**7,2**

Pela análise dos resultados verifica-se o seguinte:

• Na estação 604/136 verificaram-se excedências em:

- Hidrocarbonetos (12/10/2016);
- Desetilterbutilazina (30/10/2017)
- Oxigénio dissolvido (09/03/2019 e 30/10/2017).

• Na estação 604/145 verificaram-se excedências em:

- Ferro e enterococos (09/03/2016);
- Hidrocarbonetos (12/10/2016).

Nos restantes parâmetros analisados não se verificaram excedências aos LNQ.

Segundo o PGRH das Ribeiras do Algarve (2016) o estado químico do sistema aquífero Ferragudo – Albufeira é considerado bom, assim como o estado quantitativo.

4.5.2.4 Vulnerabilidade à poluição

Para os recursos hídricos subterrâneos, entende-se como vulnerabilidade à poluição a sensibilidade da qualidade das águas subterrâneas a uma carga poluente em função apenas das características intrínsecas do aquífero, tendo sido proposta uma classificação pela Equipa de Projeto do Plano Nacional da Água (EPPNA) em 1998.

De acordo com essa classificação, é atribuída uma classe de vulnerabilidade segundo as características do aquífero, tal como é apresentado no Quadro 4.5.6

Quadro 4.5.6 - Classes de vulnerabilidade à poluição (Fonte: INAG, 2000)

Classe	Vulnerabilidade
V1 – Aquíferos em rochas carbonatadas de elevada carsificação	Alta
V2 – Aquíferos em rochas carbonatadas de carsificação média a elevada	Média a alta
V3 – Aquíferos em sedimentos não consolidados com ligação hidráulica com a água superficial	Alta
V4 – Aquíferos em sedimentos não consolidados sem ligação hidráulica com a água superficial	Média
V5 – Aquíferos em rochas carbonatadas	Média a baixa
V6 – Aquíferos em rochas fissuradas	Baixa a variável
V7 – Aquíferos em sedimentos consolidados	Baixa
V8 – Inexistência de aquíferos	Muito Baixa

A área de estudo encontra-se essencialmente sobre formações carbonatadas fortemente carsificadas que, de acordo com a tabela anterior, se encontram na classe V1 (vulnerabilidade alta).

4.6 Ar

4.6.1 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 Silves tomando como poluentes os gases acidificantes, eutrofizantes e precursores de ozono (SOx, NOX 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.

4.6.2 Caracterização das emissões atmosféricas

4.6.2.1 Inventário de emissões no concelho de Silves

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 (NOX), as partículas inaláveis (PM-10) e os compostos orgânicos voláteis não metanogénicos (COVNM).

Da análise dos dados de emissão disponíveis para o concelho de Silves verifica-se que estas emissões correspondem aos valores que se apresentam no Quadro 4.6.1.

Tendo em conta os dados apresentados no Quadro 4.6.1 verifica-se que as emissões do concelho, consideradas para o ano de 2015, representam menos de 1 % 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 muito relevantes no caso do poluente NOX, representando cerca de 87 % das emissões globais do concelho. No âmbito concelhio é o setor industrial o que apresenta maior importância relativa para as emissões de SOx e PM-10, enquanto que no caso dos COVNM são as fontes naturais que apresentam maior relevância.

Quadro 4.6.1 - Emissões atmosféricas para o concelho de Silves e emissões totais nacionais (ano 2015)

Setor		NOx (ton)	NMVOC (ton)	SOx (ton)	PM10 (ton)	CO2 (ton)
Concelho de Silves	Produção de energia	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Indústria	25,03	244,14	14,97	141,69	384443,90
	Outras fontes de combustão	18,61	43,18	7,28	52,66	14470,09
	Tráfego rodoviário	435,67	44,73	0,95	20,73	109975,16
	Resíduos e tratamento de águas	0,02	5,26	0,00	0,31	99,51
	Agricultura	21,32	11,68	0,67	9,67	0,00
	Fontes naturais	0,26	3234,41	0,11	0,36	0,00
	Total - Concelho de Silves	500,91	3583,41	23,98	225,43	508988,66
Total - Região Algarve		6629,41	30826,31	287,09	1969,77	1370380,02
Total Nacional		181118,67	699609,45	50276,26	60283,15	52840957,26
Importância relativa do concelho no contexto nacional		0,28%	0,51%	0,05%	0,37%	0,96%
Importância relativa do concelho no contexto regional		7,56%	11,62%	8,35%	11,44%	37,14%
Importância relativa do tráfego rodoviário no concelho		87%	1%	4%	9%	22%

4.6.2.2 Caracterização das emissões de tráfego na área do Projeto

A principal fonte emissora presente na área em que o Projeto se insere é a via rodoviária IC4/A22 que se desenvolve a sul da área do Projeto e lhe dá acesso. Para além desta via importa ainda referir que a ligação entre o Loteamento e a localidade de Alcantarilha se realiza através da EN125 seguida da EM529.

Para caracterizar as emissões associadas ao tráfego rodoviário na área de estudo recorreu-se ao dados de tráfego publicados para a A22, no troço que se desenvolve entre os nós de Lagoa (Silves) e de Alcantarilha, bem como à utilização de fatores de emissão característicos de fontes móveis para veículos ligeiros. Para as restantes vias rodoviárias presentes na área de estudo não foi possível dispor de dados de tráfego razão pela qual estas fontes não foram contabilizadas na determinação das respetivas emissões atmosféricas.

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. 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 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

No caso das emissões de CO2 relacionadas com o tráfego rodoviário estas foram estimadas tomando como valor médio de emissão por veículo e por quilómetro percorrido os 160 g (valor apontado como indicativo no relatório Transport & Environment publicado em 2018 pela European Federation for Transport and Environment).

De acordo com os dados disponíveis, o tráfego médio diário (TMDA) para 2018, contabilizado ao longo do troço da A22, que se desenvolve entre os nós de Lagoa (Silves) e de Alcantarilha, numa distância de cerca de 8,8 km, foi de 569 veículos.

Considerando o valor de tráfego diário apresentado, a extensão da rede rodoviária considerada (que se reduz ao troço da A22 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:

• 609 kg por ano de NOx.

• 36 kg por ano de PM-10.

• 288 ton por ano de CO2.

Tendo em conta a globalidade das emissões associadas ao tráfego rodoviário no concelho de Silves verifica-se que a emissão de poluentes atmosféricos estimados para o tráfego associado ao troço considerado da A22 na zona envolvente ao Projeto detém uma representatividade muito reduzida, não ultrapassando os 0,3 % das emissões de tráfego estimadas para o concelho.

Admitindo os valores médios anuais 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 de 1 % das emissões médias em estradas do Algarve.

4.6.3 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 4.5.1), 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.

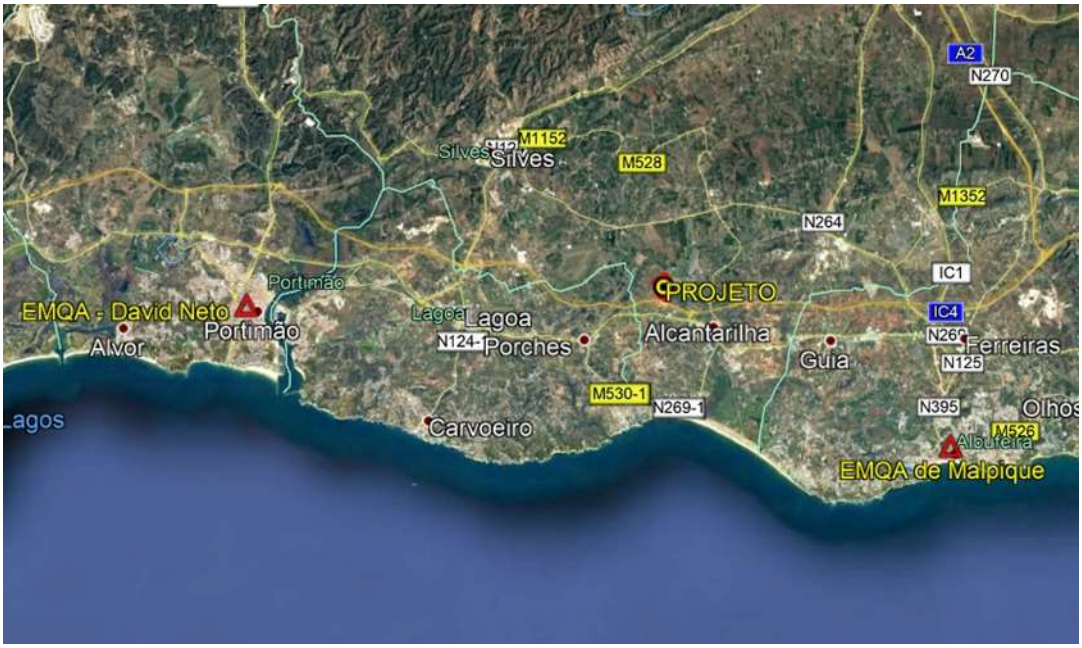


Figura 4.6.1 - Localização das estações de monitorização da qualidade do ar (EMQA)

Assim, foram analisados os dados mais recentes publicados no site da APA para estas estações (ano de 2017), tendo em conta os níveis dos poluentes NO2 e PM-10 por serem os de maior interesse para o presente estudo, e cujos valores de referência se apresentam no Quadro 4.6.2.

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 2017.

Contudo, quer na estação de Malpique, quer na estação de David Neto, destaca-se que o registo do valor máximo diário de PM-10 da ordem de 100 µg.m-3 e o registo de 20 excedências no ano no caso da estação de Malpique, 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 4.6.2 - Níveis de qualidade do ar para as estações de Qualidade do Ar na área envolvente (ano de 2017)

Poluente	Período de referência	Valor limite	EMQA de Malpique	EMQA de David Neto
NO_2	1 hora	200 µg.m^{-3} (valor a não exceder mais de 18 vezes em cada ano civil)	0 excedências	0 excedências
	Valor máximo horário (µg.m^{-3})		128,8 µg.m^{-3}	85,3 µg.m^{-3}
	Ano civil	40 µg.m^{-3}	12,2 µg.m^{-3}	26,7 µg.m^{-3}
Partículas (PM-10)	1 dia	50 µg.m^{-3} (valor a não exceder mais de 35 vezes em cada ano civil)	20 excedências	11 excedências
	Valor máximo diário (µg.m^{-3})		97,8 µg.m^{-3}	112,2 µg.m^{-3}
	Ano civil	40 µg.m^{-3}	27,0 µg.m^{-3}	29,7 µg.m^{-3}

4.6.4 Identificação de recetores sensíveis

A zona em que o Projeto se insere caracteriza-se por uma ocupação maioritariamente rural/florestal, intercalada com áreas de ocupação turística de que se destaca a presença a sul do parque aquático Aqualand e a este e no próprio local em que o Projeto se concretizará, áreas ocupadas por campos de golfe afetos ao Amendoeira Golf Resort.

No que respeita à ocupação residencial e atividades turísticas, destacam-se como recetores sensíveis que poderão ser afetados pelo Projeto em avaliação, 9 locais situados na envolvente às principais vias rodoviárias que se identificam na Figura 4.5.2.

Figura 4.6.2 - Localização dos recetores sensíveis para a qualidade do ar

A qualidade do ar na área de estudo terá uma evolução que dependerá fundamentalmente da evolução das correspondentes emissões de poluentes para a atmosfera, nomeadamente a partir de fontes industriais existentes na envolvente a Alcantarilha e do tráfego rodoviário a circular nas principais vias existentes com destaque para a A22, a EN125 e a EM529 que asseguram a ligação entre a Área do Projeto e as principais povoações presentes na envolvente.

No que se refere às fontes industriais, a opção por tratamentos de fim de linha mais eficientes e a reconversão de combustíveis utilizados, dando preferência à utilização de gás natural em detrimento dos restantes combustíveis fósseis tradicionais, permitirá reduzir as emissões de poluentes para a atmosfera e melhorar os níveis de qualidade do ar na região.

No que se refere ao tráfego rodoviário, a previsível crescente substituição de veículos a gasolina e gasóleo por veículos elétricos e a modernização da frota automóvel permitirá contrariar o aumento de emissões resultantes do aumento de tráfego rodoviário que o crescente desenvolvimento turístico esperado poderia induzir.

Nestas condições, tendo em conta a ocupação prevista para a região, as emissões inventariadas e sua evolução prevista, considera-se que os níveis de qualidade do ar nesta zona se irão manter dentro dos limites estabelecidos na legislação em vigor.

4.7 Ambiente Sonoro

4.7.1 Introdução

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 ao projeto do Loteamento Morgado da Lameira, no concelho de Silves, propõe-se efetuar a caracterização do ambiente sonoro na área de potencial influência acústica do projeto, efetuar a avaliação dos impactes do fator ambiente sonoro nas 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.

4.7.2 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.

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

O "ruído ambiente" é definido no mesmo artigo, como "o ruído global observado numa dada circunstância num determinado instante, devido ao conjunto das fontes sonoras que fazem parte da vizinhança próxima ou longínqua do local considerado". Enquanto o "ruído particular" corresponde à "componente do ruído ambiente que pode ser especificamente identificada por meios acústicos e atribuída a uma determinada fonte sonora". E o "ruído residual" é o "ruído ambiente a que se suprimem um ou mais ruídos particulares, para uma situação determinada".

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:

$$L_{den} = 10\log\left(\frac{12\times10^{\frac{L_d}{10}} + 3\times10^{\frac{L_e+5}{10}} + 8\times10^{\frac{L_n+10}{10}}}{24}\right)$$

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 4.7.1 - Valores Limite de exposição ao ruído (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)
Até à classificação das zonas sensíveis e mistas	63 dB(A)	53 dB(A)

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

O projeto de Loteamento Morgado da Lameira localiza-se no concelho de Silves, e insere-se na área do Plano de Urbanização do Morgado da Lameira (PUML).

De acordo com a informação fornecida pelo Município e pela Direcção-Geral do Território (DGT), nos termos do disposto no artigo 6.º do RGR (delimitação e disciplina das zonas sensíveis e das zonas mistas no âmbito dos Planos de Ordenamento do Território), o concelho de Silves ainda não possui classificação acústica do seu território, no âmbito do respetivo Plano Diretor Municipal em vigor.

No entanto, nos termos do disposto no Artigo 17.º do Regulamento do Plano de Urbanização do Morgado da Lameira (Regulamento n.º 117/2010), "…a área do PUML é, na sua totalidade, classificada como zona mista…"

Neste contexto, os recetores sensíveis existentes têm a verificar os seguintes valores limite de exposição, conforme no artigo 11º, do RGR:

- Recetores existentes ou previstos na área do PUML: zona mista – Lden ≤ 65 dB(A) e Ln ≤ 55 dB(A);
- Recetores localizados na envolvente na área do PUML: ausência de classificação acústica – 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 corresponde (artigo 3º do RGR) a "*uma atividade desenvolvida com carácter permanente, ainda que sazonal, que produza ruído nocivo ou incomodativo para quem habite ou permaneça em locais onde se fazem sentir os efeitos dessa fonte de ruído, designadamente laboração de estabelecimentos industriais, comerciais e de serviços*".

Atividade ruidosa temporária é definida como "*a atividade que, não constituindo um ato isolado, tenha carácter não permanente e que produza ruído nocivo ou incomodativo para quem habite ou permaneça em locais onde se fazem sentir os efeitos dessa fonte de ruído tais como obras de construção civil, competições desportivas, espetáculos, festas ou outros divertimentos, feiras e mercados*".

As atividades ruidosas permanentes, para além do cumprimento do artigo 11º, de acordo com o artigo 13º do RGR, **estão ainda sujeitas 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):

- Edifícios de habitação, aos sábados, domingos e feriados e nos dias úteis entre as 20 e as 8 horas;
- Escolas, durante o respetivo horário de funcionamento;
- Hospitais ou estabelecimentos similares.

Segundo o n.º 1 do artigo 15º do RGR, **o exercício de atividades ruidosas temporárias pode ser autorizado** pelo respetivo município, em casos excecionais e devidamente justificados, **mediante emissão de Licença Especial de Ruído (LER)**, 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.

Assim, **os recetores sensíveis existentes ou previstos na área de influência acústica do projeto de Loteamento Morgado da Lameira**, no âmbito do Regulamento Geral do Ruído (RGR), conforme explicitado anteriormente, **têm a verificar os limites legais estabelecidos nos seguintes artigos do RGR**, aprovado pelo Decreto-Lei 9/2007, de 17 de janeiro:

- **Fase de construção ou desativação (Atividade Ruidosa Temporária): artigos 14.º e 15.º;**
- **Fase de Exploração (Atividade Ruidosa Permanente): artigos 11.º e artigo 13º.**

4.7.3 Caracterização do Ambiente Sonoro Afetado

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, atualmente não possui recetores sensíveis, inserindo-se no Campo de Golf do Morgado. Na envolvente, relativamente distante, em campos agrícolas localiza-se de forma dispersa e isolada recetores sensíveis.

Foram avaliados 5 pontos de medição de ruído que pretenderam caracterizar o ambiente sonoro junto dos recetores sensíveis potencialmente mais afetados pelo projeto, e na área de intervenção, onde se propõe a edificação de recetores sensíveis. Na figura seguinte apresenta-se a localização dos 5 pontos de medição e da área de intervenção.

Figura 4.7.1 - Localização dos pontos de medição e da área de intervenção

Os resultados obtidos nas medições realizadas nos dias 19 e 20 de março, e 9 e 10 de maio de 2019 e a descrição do recetor sensíveis existentes, apresentam-se em seguida.

Tendo como referência o tráfego médio mensal e anual da autoestrada A23 (localizada na proximidade), pode concluir-se que a data das medições permitiu efetuar a caracterização do ambiente sonoro em condições de tráfego médio anual, ou seja, permitem avaliar a eventual sazonalidade da principal fonte sonora.

Ponto 1 – Lote HT2 (coordenadas 37° 8'39.59"N ; 8°22'19.38"W):

Área proposta para edificação de recetores sensíveis – Lote HT2, inserida no Campo de Golf do Morgado.

Fontes de ruído significativas: Tráfego rodoviário distante, fonação humana associada à prática de golf e natureza (fonação animal e aerodinâmica vegetal).

Classificação Acústica: PUML – Zona Mista [Lden ≤ 65 dB(A) e Ln ≤ 55 dB(A)].

Níveis Sonoros: Ld ≈ 52 dB(A); Le ≈ 50 dB(A); Ln ≈ 49 dB(A); Lden ≈ 56 dB(A).

Figura 4.7.2 - Apontamento fotográfico do Ponto 1

Ponto 2 – Lote AL2 – centro (coordenadas 37° 8'39.54"N ; 8°21'56.14"W):

Área proposta para edificação de recetores sensíveis – Lotes AL2, inserida no Campo de Golf do Morgado.

Fontes de ruído significativas: Tráfego rodoviário da EM 529, fonação humana associada à prática de golf e natureza (fonação animal e aerodinâmica vegetal).

Classificação Acústica: PUML – Zona Mista [Lden ≤ 65 dB(A) e Ln ≤ 55 dB(A)].

Níveis Sonoros: Ld ≈ 54 dB(A); Le ≈ 52 dB(A); Ln ≈ 51 dB(A); Lden ≈ 58 dB(A).

Figura 4.7.3 - Apontamento fotográfico do Ponto 2

Ponto 3 – Recetor isolado a sudeste (coordenadas 37° 8'34.08"N; 8°21'50.03"W):

Recetor isolado a sudeste, correspondente a habitação unifamiliar isolada, em meio agrícola.

Fontes de ruído significativas: Tráfego rodoviário distante, fonação humana associada à prática de golf 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 ≈ 52 dB(A); Le ≈ 50 dB(A); Ln ≈ 49 dB(A); Lden ≈ 56 dB(A).

Figura 4.7.4 - Apontamento fotográfico do Ponto 3

Ponto 4 – Recetor isolado a sudoeste (coordenadas 37° 8'26.90"N; 8°22'14.26"W):

Recetor isolado a sudoeste, correspondente a habitação unifamiliar isolada, em meio agrícola.

Fontes de ruído significativas: Tráfego rodoviário da A22, fonação humana associada à prática de golf 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 ≈ 57 dB(A); Le ≈ 54 dB(A); Ln ≈ 52 dB(A); Lden ≈ 60 dB(A).

Figura 4.7.5 - Apontamento fotográfico do Ponto 4

Ponto 5 – Lote AL2 – sul (coordenadas 37° 8'28.38"N; 37° 8'28.38"N):

Área proposta para edificação de recetores sensíveis – Lotes AL2, inserida no Campo de Golf do Morgado.

Fontes de ruído significativas: Tráfego rodoviário distante, fonação humana associada à prática de golf e natureza (fonação animal e aerodinâmica vegetal).

Classificação Acústica: PUML – Zona Mista [Lden ≤ 65 dB(A) e Ln ≤ 55 dB(A)].

Níveis Sonoros: Ld ≈ 55 dB(A); Le ≈ 53 dB(A); Ln ≈ 50 dB(A); Lden ≈ 58 dB(A).

Figura 4.7.6 - Apontamento fotográfico do Ponto 5

De acordo com os resultados obtidos nas medições experimentais, o ambiente sonoro atual caracterizado pelos ponto de medição Ponto 1 a Ponto 5 cumpre os limites legais aplicáveis (artigo 11.º do DL 9/2007):

- Pontos 1, 2 e 5: zona mista [Lden ≤ 65 dB(A) e Ln ≤ 55 dB(A)].
- Pontos 3 e 4: Ausência de classificação acústica [Lden ≤ 63 dB(A) e Ln ≤ 53 dB(A)].

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 junto dos recetores sensíveis existentes (habitações unifamiliares isoladas) e dos recetores sensíveis propostos varia entre o pouco e o moderadamente perturbado, devido principalmente ao ruído do tráfego da A22 e da EM 529.

4.7.4 Evolução do estado atual sem a concretização 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 proposta para edificação, inserida no Campo de Golf do Morgado, encontra-se já preparada em termos de infraestruturas para a construção de edifícios habitacionais, sendo a envolvente próxima caracterizada por campos agrícolas relativamente consolidados, pelo que é expectável que no futuro 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, para este cenário de evolução, 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.

4.8 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 são referidos 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 setor de resíduos, considerando como meta a atingir em 2020 o valor de 4,0 Mt CO2eq. emitidos para atmosfera pelo setor 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.

No concelho de Silves foram recolhidas, em 2018, 21 529 toneladas de Resíduos Urbanos (RU), das quais 1 416 toneladas foram encaminhadas para reciclagem através de fluxos específicos. A recolha de RU é assegurada pela Câmara Municipal de Silves, que se assume como entidade gestora em baixa deste sistema.

Os RU recolhidos são no essencial enviados para a ALGAR - Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos, S.A., entidade 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 do concelho de Silves encontram-se cadastrados 136 ecopontos e ainda 32 vidrões isolados.

Em termos de método de eliminação de RU, tendo como base o ano 2017, 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 (32%) embora o tratamento mecânico e biológico detenha já uma importância próxima (28%) da do encaminhamento para aterro. Na área de abrangência da ALGAR, tendo por base os elementos reportados em 2017 por esta entidade gestora à ERSAR, a eliminação por aterro detém uma importância de 78%.

No que concerne aos resíduos setoriais, em termos nacionais, terão sido gerados ou operados pelo tecido empresarial português, em 2017, cerca de 9,2 milhões de toneladas, sendo que os setores de atividade económica ligados à Gestão e Valorização de Resíduos e da Indústria Transformadora se destacaram como os principais geradores de resíduos setoriais com, respetivamente, 3,6 e 2,7 milhões de toneladas.

No que respeita aos fluxos específicos de resíduos à escala nacional, entre 2013 e 2017, o conjunto das entidades gestoras destes fluxos (resíduos de embalagens, óleos lubrificantes 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 9,5 milhões de toneladas (média de 1,9 milhões de t/ano), dos quais 67,2% foram valorizados (6,4 milhões de toneladas).

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

- Biological - Gestão de Resíduos Industriais Lda.
- InterSucatas, Lda
- Renascimento (Algoz) - Gestão e Reciclagem de Resíduos, Lda.

4.8.1 Evolução previsível da área em estudo na ausência de intervenção

O aumento do número de turistas e residentes na região algarvia poderá significar um aumento de produção de resíduos, maioritariamente resíduos urbanos nesta região.

Contudo a adoção das medidas previstas no Plano Nacional de Gestão de Resíduos e a crescente sensibilização dos cidadãos para a problemática do tratamento de resíduos conduzirá certamente à diminuição da produção de resíduos urbanos per capita, restringindo deste modo o aumento global da produção de resíduos.

Neste contexto espera-se que a produção anual de resíduos urbanos não sofra aumentos significativos ao longo do tempo, quer por uma maior consciencialização dos cidadãos face a esta problemática, quer pela adoção de medidas legais que previnam a geração de resíduos, em especial resíduos de embalagens.

Para o combate ao aumento da produção de resíduos concorre ainda a evolução tecnológica e as crescentes soluções de reciclagem e reutilização de materiais, evitando o recurso à deposição final de resíduos em aterro.

4.9 Biodiversidade

4.9.1 Flora e vegetação

4.9.1.1 Enquadramento da área de estudo

A área de inserção do projeto não está integrada na Rede Nacional de Áreas Protegidas, nem na Rede Natura 2000. A área classificada mais próxima é o Sítio Barrocal (PTCON0058), que se localiza a cerca de 8 km a oeste. A área do Sítio do Barrocal mais próxima consiste num prolongamento deste Sítio numa faixa de terreno de vários quilómetros para sudoeste, por forma a integrar importantes populações de *Plantago algarbiensis* localizadas nas áreas próximas a Tunes e Algoz (Figura 4.9.1).

Ainda que não integrada no Sítio da Rede Natura Barrocal, a área do projeto integra-se no chamado "Barrocal Algarvio", uma faixa de território que se estende entre o litoral e as serras algarvias.

As duas áreas protegidas mais próximas, designadamente, o Parque Natural do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina e o Parque Natural da Ria Formosa, localizam-se a mais de 30 km, a oeste e a leste, respetivamente.

Figura 4.9.1 - Enquadramento da área de estudo relativamente ao Sítio Barrocal (Rede Natura 2000)

4.9.1.2 Vegetação potencial

A área de estudo insere-se, do ponto de vista biogeográfico, na Província Gaditano Onubo-Algarviense, Sector Algarviense e Superdistrito Algarvico (Costa et al, 1998).

É aceite que a vegetação climácica climatófila em Portugal seria dominada por espécies do género *Quercus* (carvalhos, azinheira, e sobreiro). Do ponto de vista fitossociológico, a vegetação climácica nesta zona do país a cabeça de série da *Oleo sylvestris-Querco suberis sigmetum*, sendo as formações climácicas constituídas por florestas de *Quercus suber*, pertencentes à associação *Oleo sylvestris - Quercetum suberis*. Em terrenos fortemente carbonatados, de reação básica franca, os sobreirais são substituídos por azinhais da associação *Rhamno oleoidis-Quercetum rotundifoliae*.

A este padrão excecionam-se os terrenos com elevadas quantidades de argilas, os vertisolos, onde a presença de quercíneas é escassa e, por este motivo, as florestas climácicas são zambujais.

Vestígios deste tipo de vegetação climácica ou pré-climácica estão patentes nas zonas declivosas, não aluvionares, da área enquadrante do projeto, classificando-se a nível fitossociológico na classe de vegetação *Quercetea-ilicis*.

4.9.1.3 Metodologia

Caracterização da situação existente

Os dados apresentados, relativos à flora e vegetação foram obtidos a partir da bibliografia e em trabalho de campo. Foram realizadas duas visitas ao terreno, em março e abril de 2019, durante as quais se realizou um inventário florístico, em vários pontos de amostragem. A generalidade dos *taxa* foi identificada no local mas parte foi herborizada e identificada posteriormente com recurso a meios laboratoriais para identificação de plantas. A pesquisa foi também direcionada para a deteção no terreno de espécies da flora, protegidas e/ou raras referidas na Diretiva Habitats, de ocorrência provável nesta zona do Algarve.

Critérios de Avaliação Botânica

No âmbito da conservação da natureza, a avaliação de uma determinada área é efetuada, usualmente, através de quatro critérios:

- De acordo com a proximidade ou grau de semelhança (ou afastamento) relativamente ao coberto vegetal primitivo;
- De acordo com a presença ou ausência de espécies raras ou ameaçadas;
- Presença de habitats classificados nos termos da Directiva 43/92/CEE;
- Presença de formações vegetais raras no contexto nacional.

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.

Na ausência de um Livro Vermelho das Plantas de Portugal, ainda em elaboração, foram consideradas espécies raras, plantas protegidas pelos anexos II e IV da Directiva Habitats e endemismos de distribuição geográfica muito restrita.

Relativamente à presença de habitats naturais classificados na Directiva 92/43/CEE (Directiva Habitats), utilizaram-se os critérios constantes do Plano Sectorial da Rede Natura 2000 (ICN, 2005).

No que respeita ao último critério, a 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.

4.9.1.4 Resultados

Situação atual

A vegetação da área de estudo parece resultar da recuperação recente de matos calcícolas, a partir de áreas de culturas mistas de olival e alfarrobal, assim como de outras áreas agrícolas. Atualmente, subsistem quatro estruturas de vegetação:

- Prados nitrófilos;
- Matos calcícolas;
- Relvados, constituídos quase exclusivamente por gramíneas plantadas para a prática do golfe e que não são aqui discutidos, devido ao seu carácter profundamente artificializado;
- Lagos com vegetação marginal.

Nas alíneas seguintes, descreve-se pormenorizadamente cada uma destas unidades. A cartografia da vegetação é apresentada seguidamente na Figura xxx.

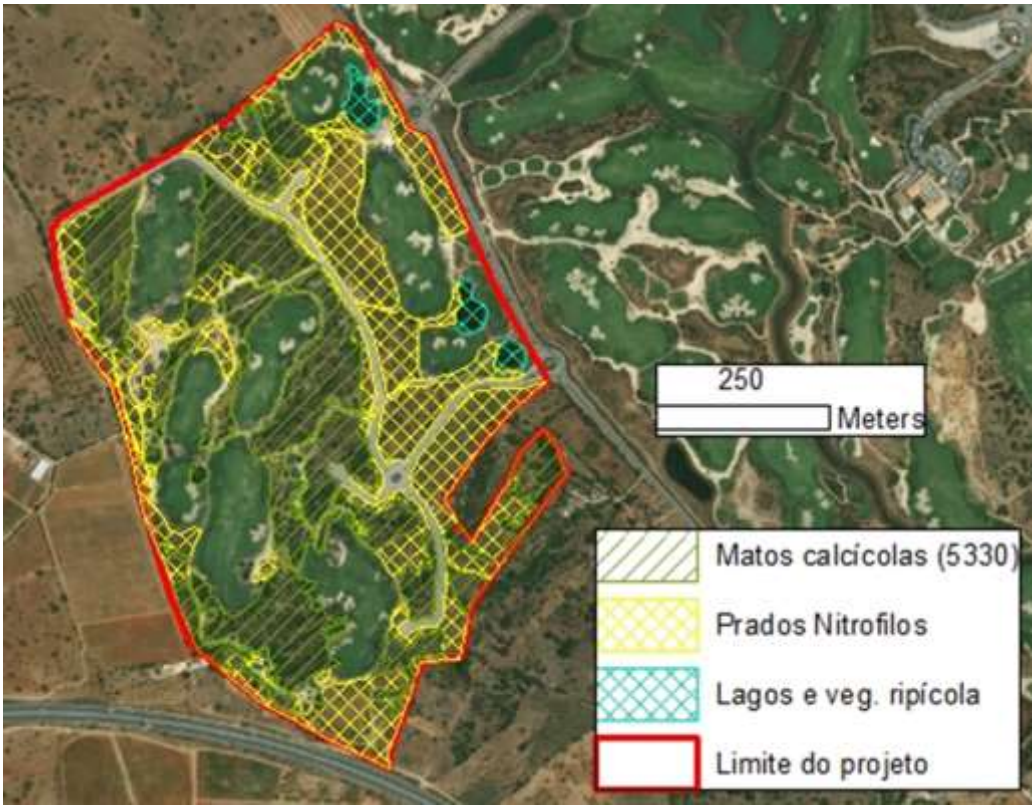


Figura 4.9.2 - Cartografia de vegetação e habitats da área de estudo. Os relvados do golfe não foram assinalados.

Prados nitrófilos

Sobretudo em torno dos campos de golfe, e na proximidade das vias, ocorrem prados dominados por vegetação nitrófila, isto é, por vegetação de crescimento muito rápido. Os prados ocupam áreas relevantes, com expressão cartográfica. Esta estrutura de vegetação é caracterizada pela dominância de plantas anuais, na generalidade ruderais e nitrófilas, de curto ciclo de vida, muito frequentes no nosso país e na Europa, algumas de distribuição cosmopolita. Trata-se de um tipo de vegetação edafo-nitrófila, dependente da intervenção humana e pertencente a classe *Stellarietea mediae*. Com estas características, o valor deste tipo de flora é praticamente nulo do ponto de vista da conservação das espécies. Como unidade de coberto vegetal, a vegetação nitrófila representa uma etapa extrema de degradação, situando-se no extremo das séries de vegetação.

As comunidades nitrófilas são, no entanto, extremamente diversas e variam quer ao longo do ano, quer de local para local, em distâncias relativamente curtas. Entre as espécies nitrófilas presentes durante as visitas de campo assinala-se: *Scolymus hispanica, Conyza bonariensis, Dactilis glomeratus, Lavatera cretica, Piptatherum miliaceum, Daucus carota, Foeniculum vulgare, Digitaria sanguinalis, Convolvulus althaeoides, Dittrichia viscosa ssp. revoluta* (Táveda), *Galactites tomentosa, Anacyclus clavatus, Chrysanthemum coronarium* (Pampilho*), Vicia benghalensis, Hirschfeldia incana Trifolium campestre, Daucus carota* (Cenoura-brava), *Foeniculum vulgare* (Funcho), *Dactylis glomerata* (Panasco), *Bromus diandrus, Avena sp.* (Aveia-brava) e *Hordeum murinum*. Menos abundantes são *Bartsia trixago, Scorpiurus vermiculatus, Andryala arenaria, Lathyrus ochrus, Stachys ocymastrum, Plantago lagopus, Plantago coronopus* (diabelha), *Plantago serraria, Echium tuberculatum* (Viperina), *Melilotus indicus e Asphodelus fistolusus.*

Matos calcícolas

Os matos da área de estudo ocorrem sobre solos de origem calcária, com elevada percentagem de argilas. Na área de estudo, este género é escasso, ainda que ocorra *Quercus coccifera* (Carrasco) e *Q. ilex* (Azinheira), em alguns pontos, facto que poderá estar relacionado com a elevada percentagem de argilas (vertissolos), ou com a demora na colonização do local por estas plantas.

De facto, os elementos arbóreos que integram estes matos são maioritariamente *Ceratonia síliqua* (Alfarrobeira) e *Olea europaea* (Zambujeiro/Oliveira), espécies características de florestas climácicas (ou paraclimácicas) em vertissolos, onde os Quercus estão ausentes ou são muito escassos.

Outras árvores cultivadas incluem *Prunus dulcis* (Amendoeira) e *Ficus carica* (Figueira), e raramente *Eriobotrya japonica* (Nespereira), o que indica que a generalidade dos matos evoluiu a partir das culturas agrícolas tradicionais do Algarve, designadamente plantações mistas de Oliveira, Alfarrobeiras, Amendoeiras e Figueiras. Ainda como elemento sub-arbóreo, verifica-se a presença de *Myoporum tenuifolium* (Mioporo), uma espécie exótica que pode comportar-se como invasora.

Os matos presentes na área são, na sua generalidade matos calcícolas altos, certamente integráveis no habitat classificado pelo anexo I da Directiva Habitats Matos termomediterrânicos pré-desérticos (5330) e, na presença significativa de *Quercus coccifera* (Carrasco), seriam sem dúvida classificados no subtipo Carrascais, espargueirais e matagais afins basófilos (5330pt5). Em algumas áreas, os matos encontram-se pouco desenvolvidos, sendo constituídos por matos baixos integráveis noutro subtipo do habitat 5330: os Matos Baixos Calcícolas (5330pt7). Este subtipo é caracterizado pela abundância de *Corydothymus capitatus* (=*Tymbra capitata*, Tomilho-de-Creta), *Cistus albidus* (Esteva-branca) e *Rosmarinus officinalis* (Alecrim) (Figura 4.9.2).

O estrato arbustivo destas formações é diversificado. Inclui, para além das espécies supracitadas, *Genista hirsuta subsp. algarviensis, Staehelina dubia, Asparagus acutifolius* (Espargo-de-folha-pequena), *Asparagus aphyllus* (Espargo-bravo), *Asparagus albus* (Espargo-branco), *Jasminum fruticans* (Jasmineiro-bravo), *Chamaerops humilis* (Palmeira-anã), *Pistacia lentiscus* (Aroeira), *Phlomis purpurea, Phlomis lycnitis, Erophaca baetica* (Rebenta-bois), *Rhamnus alaternus* (Sanguinho) *Rhamnus lycioides subesp. oleoides* (Espinheiro-preto) e *Daphne gnidium* (Trovisco).

O estrato herbáceo é também diversificado e inclui *Bituminaria bituminosa*, *Carlina corymbosa, Centaurea erythraea, Scorpiurus sulcatus* e *Anemone palmata*. Ocorrem ainda geófitos como sejam *Iris foetidissima* (Lírio), *Asphodelus ramosus* (Abrótea), *Gladiolus illyricus* (Gladíolo), *Muscari comosum, Urginea marítima* (Cebola-albarrã) e orquídeas, designadamente *Ophrys bombyliflora, Ophrys lutea* e *Ophrys scolopax*. Entre as lianas, ocorrem *Aristolochia baetica, Gallium aparine, Smilax aspera* e *Lathyrus clymenum*.

Como unidade de coberto vegetal, estas formações precedem as comunidades climácicas, podendo considerar-se que têm uma semelhança média relativamente à vegetação climax. Os matos calcícolas são um tipo de vegetação muito frequente no contexto do território nacional.

Figura 4.9.3 - Habitat 5330. À esquerda: Matorrais evoluídos, compatíveis com Carrascais basófilos (5330pt5). À direita: formações dominadas por Cistus albidus (Esteva-branca), Corydothymus capitatus (Tomilho-de-Creta) e Rosmarinus officinalis (Alecrim), correspondentes a matos baixos calcícolas (5330pt5).

Lagos e vegetação ripícola

Os lagos, de origem artificial e recentes, apresentam uma vegetação ripícola ainda pouco estruturada e dominada por formações junciformes. Salienta-se a presença de *Holoschoenus romanus, Typha dominguensis, Sparganium erectum* e *Juncus bufonius*. A floração da vegetação aquática é usualmente mais tardia do que o mês de abril, pelo que é provável a presença de outras espécies, não identificadas durante o trabalho de campo.

A reduzida dimensão destes lagos, o seu carácter artificial, e a sua estrutura pouco diversificada impedem a classificação destes lagos no habitat classificado 3160 - Lagos e charcos distróficos naturais.

Presença de espécies raras ameaçadas ou protegidas

Consultada a bibliografia da especialidade, com destaque para a base de dados Flora-on (Flora de Portugal Interactiva. 2014), verifica-se que a área do projeto se enquadra na área de ocorrência das seguintes espécies relevantes do ponto de vista da conservação:

Constantes do anexo II da Directiva Habitats:

- *Thymus lotocephalus* e *Thymus camphoratus*, espécies prioritárias, quase vicariantes, que ocorrem em matos calcários.
- *Bellevalia hackelii*, cujo habitat mais frequente são as clareiras de matos calcícolas;
- *Linaria algarviana*, espécie que ocorre quase exclusivamente em solos marcadamente arenosos;
- *Tuberaria major*, endemismo lusitano, que ocorre sobre solos ácidos, derivados de arenitos vermelhos e próximos do litoral, habitat inexistente na área de estudo;
- *Plantago algarbiensis*, endemismo lusitano, constante do anexo II da Directiva, que ocorre em solos argilosos, acentuadamente férricos (Flora de Portugal Interactiva. 2014);

• *Salix salvifolia ssp. australis* (Salgueiro-branco), espécie associada a lagos e linhas de água;

Aparentemente muito raras e/ou ameaçadas, mas não protegidas por lei:

• *Narcissus willkommii* (Narciso-do-Algarve), espécie associada a linhas de água;

• *Lycium intricatum*, espécie associada a linhas de água;

• *Cynomorium coccineum*, planta exclusiva das arribas do litoral.

Parte das plantas supracitadas não dispõe de habitat adequado na área do projeto. Por outro lado, o trabalho de campo, porque foi feito na Primavera, permitiria a sua deteção, caso estas plantas existissem no local. Neste contexto, presume-se sua ausência.

4.9.1.5 Considerações finais

No quadro seguinte, apresenta-se o resultado da aplicação dos critérios de avaliação botânica enunciados na metodologia. Como resumo das considerações anteriores, pode afirmar-se que a área de estudo apresenta, na sua generalidade, baixo valor botânico, traduzido no preenchimento de poucos dos critérios de valoração botânica e em áreas pouco extensas. A análise destes resultados permite valorizar em termos relativos as diferentes formações vegetais. Assim, podem classificar-se por ordem crescente de valor botânico relativos dos 4 tipos de coberto vegetal, face critérios de avaliação botânica enunciados na metodologia:

- Muito baixo em Prados nitrófilos e Relvados;
- Médio em lagos;
- Máximo em Matos calcícolas.

Quadro 4.9.1 - Avaliação dos tipos de coberto vegetal da área de estudo

Critério	Espécies raras. Ameaçadas ou protegidas	Tipos de coberto raros em Portugal	Habitats classificados	Semelhança com a Vegetação climax
Prados nitrófilos	Não existem	Não existem	Não existem	Muito baixa
Matos calcícolas	Não existem	Não existem	5330	Média
Relvados	Não existem	Não existem	Não existem	Muito baixa
Lagos.	Não existem	Não existem	Não existem	Baixa

4.9.2 Fauna

4.9.2.1 Aspetos gerais

Entre os múltiplos fatores que condicionam a estrutura das zoocenoses terrestres no nosso país, quatro condicionam de forma intensa o seu valor para a conservação:

• Os níveis de perturbação determinam a presença ou a ausência de muitas espécies de vertebrados. Em particular os predadores, usualmente com capacidades cognitivas mais desenvolvidas, reagem a níveis de perturbação elevados afastando-se dos locais que habitam para locais menos perturbados. Os níveis de perturbação estão, na generalidade dos locais, associados à presença humana e, consequentemente, dependem da densidade populacional e da profusão de áreas sociais, de estruturas viárias e industriais. Assim, pode

dizer-se, como regra, que os locais com maior densidade humana são locais com menor adequação do habitat para a generalidade da fauna;

• O tipo de uso do solo condiciona fortemente a estrutura das comunidades animais. Atualmente, praticamente não existem em Portugal estruturas de vegetação climácicas e o país apresenta um coberto vegetal que se diferencia pelo grau de degradação da vegetação e pela expansão de culturas agrícolas e povoamentos florestais;

• O isolamento e a fragmentação de habitats restringem as áreas vitais dos animais e dificultam o fluxo de indivíduos em períodos de deficit populacional, podendo impedir o estabelecimento de metapopulações. Em algumas regiões, este fator impede a manutenção de populações viáveis, sobretudo no caso de vertebrados não voadores e de espécies de baixa taxa de reprodução. Como causas mais importantes da fragmentação de habitats, salientam-se as rodovias, as áreas urbanas, as albufeiras e os grandes rios;

• Os biótopos que, por razões fisiográficas, portanto naturais, são raros no contexto nacional, suportam frequentemente espécies características que, devido às suas preferências de habitat, tendem a ser pouco abundantes no contexto do território. Com a degradação generalizada dos ecossistemas naturais, estas espécies regrediram, aproximando-se da extinção. É o caso das espécies associadas a zonas húmidas, à alta montanha, às grutas, às arribas fluviais e costeiras. Este fator aumenta o valor dos biótopos raros para a conservação das espécies.

Relativamente às condicionantes supracitadas, a área em análise apresenta as seguintes características:

• A área circundante do projeto, encontra-se sujeita a níveis de ocupação humana elevados devido à proximidade das localidades de Porches, Vale de Sousa, Pêra, Alcantarinha e povoações de menor dimensão, a norte, além de edificação dispersa. Acrescem as rodovias, salientando-se a A22 e a Estrada Nacional 125. Está, por isso, sujeita a elevados níveis de perturbação;

• Estas estruturas consistem também em barreiras geográficas importantes, que impediriam o fluxo de animais terrestres, se existisse habitat adequado;

• Na zona circundante, não existem áreas de importância excecional para a conservação da fauna, que possa influenciar de forma relevante a área de estudo com o aporte regular de espécies raras, pouco comuns ou ameaçadas. A área relevante para a conservação da fauna mais próxima é a lagoa dos Salgados. localizada a cerca de 5 km a sul.

• A vegetação encontra-se degradada, como foi explicado no capítulo da situação de referência, e não existem habitats raros no contexto nacional.

Figura 4.9.4 - Enquadramento geográfico da área do projeto mostrando a estrutura do território, com uma profusao de rodovias e áreas urbanizadas.

Neste contexto, poderia indicar-se, à partida, um baixo valor das zoocenoses. No entanto, cumpriram-se os procedimentos usuais em EIA, procurando-se determinar os seguintes parâmetros:

- Composição específica da fauna de vertebrados;
- Valor ao nível regional, nacional e comunitário, para a conservação das espécies;
- Sensibilidade à perturbação, com base nos dados existentes.

Do ponto de vista da fauna, existem três tipos de habitat que albergam zoocenoses claramente distintas: as áreas de prado e os relvados, as áreas de matos e os lagos do campo de golfe.

4.9.2.2 Metodologia

Os dados aqui apresentados foram obtidos na bibliografia ou em informações pessoais. Numa segunda fase, foram efetuadas duas visitas à área, no intuito de preencher lacunas de informação. Estas visitas realizaram-se em Março e Abril de 2019.

Durante estas visitas procurou-se complementar o inventário da fauna de vertebrados. As técnicas de inventariação de campo variaram consoante as características ecológicas dos diferentes taxa. Relativamente aos métodos de deteção utilizados, a avifauna foi inventariada por observação direta (contacto visual e auditivo) uma vez que a grande maioria das aves apresenta atividade diurna.

Em relação aos mamíferos, procedeu-se à procura de vestígios no terreno, nomeadamente: pegadas, trilhos, fossadas, restos alimentares e excrementos, uma vez que a generalidade apresenta hábitos noturnos ou crepusculares, sendo difícil a sua observação direta.

No que se refere a répteis e anfíbios, vertebrados que apresentam atividade diurna ou crepuscular, optou-se pela observação direta.

A bibliografia constituiu uma fonte de dados importante para caracterizar as zoocenoses da área de estudo.

4.9.2.3 Resultados

Herpetofauna

A herpetofauna da área de estudo parece ser muitíssimo pobre, facto que é atribuível à degradação dos habitats e ao seu isolamento. De facto, na área de estudo foram apenas detetadas cinco espécies, dois anfíbios: *Bufo bufo* (Sapo-comum) e *Rana perezi* (Rã-verde) e três répteis: *Psammodromus algirus* (Lagartixa-do-mato), *Blanus cinereus* (Cobra-cega) e *Tarentola mauretanica* (Osga-comum). Existem outras espécies de ocorrência muito provável, considerando a disponibilidade de habitat e a sua presença na área circundante do projeto. O inventário da herpetofauna encontra-se nas tabelas 1 e 2, em anexo.

De acordo com o Atlas dos Anfíbios e Repteis de Portugal (Loureiro et al., 2008), ocorrem na área circundante ao Plano outras espécies de répteis e anfíbios, incluindo *Hemidactylus turcicus* (Osga-turca). Face à adaptabilidade desta espécie ao meio urbano, e aos hábitos noturnos, é uma das duas únicas espécies de ocorrência provável na área de estudo, que não foi detetada. Ainda de acordo com os mesmos autores, ela é mais comum no Sotavento Algarvio do que no Barlavento. É também a única espécie com estatuto de conservação desfavorável, estando classificada como "Vulnerável" (ICN, 2005), que poderá ocorrer na área de estudo.

Avifauna

Dentro da área de estudo, o campo de golfe conta com 3 lagos, a que acrescem outros 4 em áreas próximas. Estes lagos albergam uma avifauna aquática interessante, que inclui: *Fulica atra* (Galeirão), *Gallinula chloropus* (Galinha-de-água), *Tachybaptus ruficollis* (Mergulhão-pequeno), *Egretta garzetta* (Garça-branca) e *Ardea cinerea* (Garça-real). Trata-se na sua totalidade de espécies de aves aquáticas comuns em Portugal. Outras espécies mais raras poderão ocorrer irregularmente.

Em alguns locais do Algarve, como na ria Formosa, os lagos dos campos de golfe apresentam um valor excecional para a conservação da avifauna aquática, albergando numerosas espécies de aves aquáticas. No entanto, esta situação parece resultar, em larga medida, da proximidade a zonas húmidas extensas. Pelo contrário, na área de estudo esse efeito não se faz sentir, dada a distância à zona húmida mais próxima, a Lagoa dos Salgados.

Da análise do elenco específico, podem inferir-se alguns aspetos importantes para a caracterização das comunidades orníticas. Assim, as ornitocenoses são constituídas por espécies muito tolerantes à presença humana, com dominância de Fringilídeos, Passerídeos (Pardais) e Hirundinídeos (Andorinhas). Em áreas de matos, ocorrem passeriformes igualmente tolerantes à presença humana como sejam *Parus caeruleus* (Chapim-azul), *Parus major* (Chapim-real), *Sylvia melanocephala* (Toutinegra-de-cabeça-preto) *Sylvia atricapilla* (Toutinegra-de-barrete-preto), entre outros. Nota-se a escassez de aves de presa (accipitriformes), grupo particularmente sensível à perturbação. Na verdade, os accipitriformes são conhecidos por serem particularmente sensíveis à presença humana (e.g.: Knight & Skagen 1986; Knight & Temple, 1995, entre muitos outros), embora algumas, raras, espécies possam nidificar em áreas suburbanas. Assim, a maior parte das aves apresenta uma média ou baixa sensibilidade à perturbação, e as espécies mais sensíveis já desapareceram. Este facto determina uma boa adaptabilidade das comunidades orníticas a este tipo de impacte.

De entre a avifauna, o aspeto mais relevante consiste na presença de *Caprimulgus rufficollis* (Noitibó-de-nuca-vermelha), espécie noturna, ameaçada, com estatuto de conservação de "vulnerável".

Em conclusão, pode afirmar-se que as comunidades existentes na área do projeto apresentam baixo valor do ponto de vista da conservação das espécies.

Mamofauna

A fauna de mamíferos também não apresenta elementos relevantes. De facto, a prospeção no terreno indica que a densidade de mamíferos de médio porte é baixa. Os vestígios encontrados correspondem, sem exceção, a espécies frequentes em Portugal, designadamente: Coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*), Raposa (*Vulpes vulpes*), Ouriço-cacheiro (*Erinaceus europeus*) e Doninha (*Mustela nivalis*).

No entanto, a região alberga algumas espécies de mamíferos com estatuto de ameaça, mas elas não ocorrerão na área do projeto, aparentemente pelos seguintes motivos:

• Em zonas de substrato calcário existentes na região do Barlavento existem grutas importantes para a conservação dos morcegos cavernícolas, incluindo muitas espécies ameaçadas, mas na área do projeto ou nas suas proximidades não é conhecida qualquer gruta;

• A presença do Gato-bravo (*Felis silvestris*) é conhecida na região algarvia, mas apenas a várias dezenas de quilómetros para norte, no norte do Barrocal e na Serra Algarvia (Fernandes, 2007).

• A presença de Toirão (*Mustela putorius*) é conhecida no concelho de Loulé, portanto a leste. Porém, o Toirão encontra-se usualmente ligado a linhas de água bem conservadas ou a mosaicos agrícolas e florestais (ICN, 2005). Neste contexto, a sua presença na área de estudo é possível, mas improvável. Trata-se de uma espécie com estatuto de "Insuficientemente conhecido", admitindo-se que possa apresentar estatuto de ameaça.

Como resumo, pode afirmar-se que todos os dados recolhidos indicam que a área de estudo não alberga populações relevantes para a conservação dos mamíferos.

4.9.3 Evolução previsível do ambiente na ausência do projeto

Do ponto de vista dos ecossistemas, a evolução da área na ausência da implementação do projeto – ou de um projeto similar – será determinada, predominantemente por dois fatores:

- No que respeita às fitocenoses, prevê-se uma evolução das áreas de matos no sentido do restabelecimento de florestas climácicas ou préclimácicas. Note-se que o facto destas formações se encontrarem isoladas relativamente às áreas de matos, mais próximas poderá prevenir a sua destruição periódica pela ocorrência de fogo, fator que é o principal responsável pela impossibilidade de estabelecimento das formações climácicas;
- No que respeita às zoocenoses, prevê-se o aumento da pressão humana na área circundante, à semelhança do que tem ocorrido nas últimas décadas, facto que evitará a presença de espécies sensíveis à presença humana. Outro aspeto negativo da ocupação humana do território consiste no agravamento da fragmentação de habitats. No entanto, estes efeitos já ocorrem, pelo que se prevê uma degradação das zoocenoses, mas pouco intensa, porque as espécies mais sensíveis a estes fatores já desapareceram.

4.10 Território

No fator ambiental Território pretende-se caracterizar a situação atual na área do projeto em avaliação, o projeto de loteamento do Morgado da Lameira, considerando as componentes do ordenamento do território, incluindo as condicionantes de uso decorrentes de servidões administrativas e de classificações do solo, e as dinâmicas territoriais identificáveis na área interessada e na sua envolvente próxima.

Refira-se que o loteamento do Morgado da Lameira corresponde a uma operação urbanística que incide sobre parte das áreas abrangidas pelo Plano de Urbanização do Morgado da Lameira, cuja maior parte deste PU já se encontra concretizada no empreendimento Amendoeira Golf Resort, constituído por áreas de prática de golfe e um aldeamento turístico, muito próximo do presente projeto; aliás, parte do circuito do golfe circunda, mesmo, os terrenos que constituem o loteamento do Morgado da Lameira.

É de referir, ainda, que os terrenos do loteamento estão já parcialmente infraestruturados, em particular quanto à sua rede principal de vias de acesso e caminhos internos, configurando já a distribuição dos futuros lotes a estabelecer.

4.10.1 Ordenamento do território e condicionantes de usos do solo

A área abrangida pela operação de loteamento do Morgado da Lameira localiza-se na atual freguesia de Alcantarilha e Pêra, instituída com a reforma administrativa de 2013; antes dessa reconfiguração, a área do projeto localizava-se na anterior freguesia de Alcantarilha.

Este loteamento integra o Plano de Urbanização do Morgado da Lameira (Regulamento n.º 117/2010, de 23 de fevereiro, na sua atual versão), plano que dá sequência ao estabelecimento do Núcleo de Desenvolvimento Turístico do Morgado da Lameira, por deliberação municipal de 11 de outubro de 1997, na sequência das disposições contidas no PDM deste concelho, aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 161/95 e já objeto de diversas alterações e retificações, a última das quais pelo Aviso n.º 9330/2017, mas sem consequências para a definição do NDT do Morgado da Lameira.

Refira-se que a alteração ao PU (Regulamento n.º 117/2010) foi objeto previamente de avaliação ambiental estratégica, reproduzindo-se a respetiva Declaração Ambiental no Anexo 2.1.

A área abrangida pelo PU é bastante superior à que agora se avalia, mas a maior parte desse plano já se encontra concretizado, através do Amendoeira Golf Resort (empreendimento que foi já alvo do respetivo procedimento de avaliação ambiental, tendo obtido DIA favorável condicionada em 1 de março de 2003), que contempla um aldeamento turístico e áreas para a prática de golfe; um dos percursos do golfe envolve, mesmo, as parcelas de terreno que são agora objeto deste loteamento.

Estas parcelas correspondem à UOPG 3 – aldeamento turístico 2 (com uma área de 103090m²) e à UOPG 5 – estabelecimento hoteleiro 2 (com uma área de 17903m²), encontrando-se já parcialmente infraestruturadas com as vias e caminhos de circulação interna e de ligação à rede viária municipal, através de uma rotunda já construída com a EM 529, assim como se encontram executadas as redes de energia, águas e telecomunicações.

As referidas vias estruturantes das circulações do loteamento são integradas na rede viária municipal, através de protocolo de cedência à autarquia de Silves.

Este loteamento não está condicionado por qualquer área sensível, nos termos do RJAIA (alínea a) do artigo 2.º). A área abrangida pelo projeto não implica quaisquer solos integrantes da Reserva Ecológica Nacional nem da Reserva Agrícola Nacional nem zonas de proteção ao património natural ou cultural. Não se identificaram aqui, do mesmo modo, outras condicionantes administrativas ou servidões de interesse público com implicações para a concretização deste loteamento.

Um dos aspetos a ter em conta na abordagem deste projeto é que não estão previstas quaisquer obras de urbanização nesta operação de loteamento, mas apenas a sua constituição, com a identificação e distribuição dos lotes pelas duas tipologias de aldeamento turístico e hotel.

4.10.2 Usos do solo e dinâmicas territoriais

A área do projeto de loteamento do Morgado da Lameira corresponde a duas parcelas de terreno que integram o NDT do Morgado da Lameira e estão abrangidas pelo PU com a mesma designação, estando já concretizada a maior parte deste PU, como já se referiu, correspondente ao empreendimento do Amendoeira Golf Resort.

Fazendo um breve enquadramento da área a afetar pelo projeto do loteamento, esta está integrada numa área mais abrangente de 44,6 hectares, a poente da EM 529. A maior parte da área está ocupada pelas vias de acesso e outras infraestruturas de base para o loteamento e por vários buracos do golfe do Amendoeira Golfe Resort.

A restante área, com cerca de 12 ha, afeta ao loteamento, está devoluta, sem uso ou ocupação desde antes da construção do golfe e das vias de acesso.

Atualmente estas áreas apresentam uma ocupação predominante de vegetação herbácea e sub-arbustiva com algumas manchas de mato e coberto arbóreo, pontual, disperso, apresentando em alguns pontos vestígios de pequenos talhões de uso agrícola e algumas construções em estado devoluto.

Os terrenos do loteamento encontram-se já infraestruturados nas suas redes viária, de energia, de águas e de telecomunicações, como referido acima, encontrando-se em situação expectante, sem usos agrícolas nem outras utilizações qualificadas, desde há vários anos.

Na sua envolvente imediata funciona uma área para a prática de golfe, num dos percursos integrantes do Amendoeira Golf Resort. Em volta, numa envolvente mais afastada, predominam as parcelas agrícolas e de laranjal, sobretudo para norte desta área.

O terreno situa-se sensivelmente entre a EM529, via municipal que constitui o seu principal acesso e com o qual a sua rede viária interna se liga através de uma rotunda já construída, e a autoestrada A22, a Via do Infante. Não há acessos marginais diretos ao terreno do loteamento, sendo delimitado em grande parte por um muro existente, fazendo-se o acesso, de forma potencialmente controlada, pela ligação à referida rotunda.

A povoação mais próxima é Fontes da Matosa, pequeno lugar situado cerca de um quilómetro a norte, e não se identificou qualquer habitação permanente na envolvente imediata à área do projeto, existindo, contudo, algumas habitações isoladas a poucas centenas de metros dos seus limites.

4.10.3 Evolução previsível da área em estudo na ausência do projeto

O principal aspeto condicionador da evolução do ambiente na área do projeto, num horizonte temporal aceitável de curto e médio prazo, é de estar esta área englobada no PU do Morgado da Lameira, que lhe define a vocação de uso e condiciona outros tipos de utilização do solo.

Além desta questão, a proximidade e as relações com o empreendimento turístico do Amendoeiras Golf Resort acentuam a vocação turística deste local, o que se considera consistente com o aumento dos investimentos neste setor que se preveem para o concelho de Silves.

O facto de já estar concretizada a infraestruturação viária do terreno, definindo o espaço para os lotes a estabelecer na operação agora em avaliação, ainda mais permite considerar que na ausência do presente projeto o terreno manterá a sua atual situação expectante, não se prevendo a ocorrência de condições para outros usos alternativos nem o abandono das intenções de concretização futura de outro projeto semelhante a este.

4.11 Componente Social

A abordagem do fator População, no âmbito desta 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 base de referência onde se insere o projeto do loteamento do Morgado da Lameira, e tendo em conta a previsível evolução desse cenário na ausência deste projeto, procura-se definir o quadro possível para a identificação e avaliação dos seus impactes, nas suas diferentes fases de execução e funcionamento.

Assim, a caracterização do cenário de referência é necessariamente direcionada para as dimensões sociais e socioeconómicas consideradas 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, tendo em conta a tipologia de projeto em análise.

Esta abordagem 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 projetada para implantação do projeto até ao seu enquadramento regional e sub-regional, considerando em particular os dados disponíveis respeitantes à caracterização da freguesia e do concelho 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 aqui 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.

Para a caracterização do ambiente onde se localiza este loteamento, consideraram-se diferentes escalas territoriais de referência: uma escala de enquadramento, de nível concelhio (compreendendo o concelho de Silves e a atual freguesia de Alcantarilha e Pêra) e regional (Algarve), e uma escala de influência direta, considerando a área diretamente abrangida pelo loteamento e a sua zona envolvente mais próxima.

As dimensões analisadas são as seguintes:

- População e dinâmica demográfica;

- Emprego e atividades económicas, com particular incidência no setor do turismo.

4.11.1 Caracterização demográfica e socioeconómica

4.11.1.1 Indicadores demográficos

O concelho de Silves é o segundo maior concelho algarvio em área, atrás de Loulé, mas apenas o sexto em população residente, o que se traduz numa densidade bastante baixa (53 hab/km2), inferior à média regional (88 hab/km2), apesar da população do concelho ter vindo a crescer desde há várias décadas. Em grande parte, a baixa densidade do concelho está relacionada com a sua extensão, sobretudo no eixo sul – norte, pois o território de Silves estende-se pelas diferentes zonas em que tradicionalmente se divide o Algarve: litoral, barrocal e serra, sendo bastante menor o povoamento no barrocal e, sobretudo, na serra algarvia, em contraste com a elevada concentração na zona litoral. Este contraste territorial é bem patente comparando a densidade da freguesia exclusivamente litoral de Armação de Pêra (531 hab/km2) com a freguesia serrana de S. Marcos da Serra (9 hab/km2).

A freguesia onde situa o projeto, atualmente União das Freguesias de Alcantarilha e Pêra (anteriormente à reforma administrativa de 2013, esta área localizava-se na antiga freguesia de Alcantarilha), na zona sul do concelho, tem uma densidade intermédia (cerca de 125 hab/km2), ainda assim bastante superior à média do concelho de Silves (cerca de 55 hab/km2).

Embora, como se referiu, o concelho tenha vindo a crescer em população desde os anos 70 do século passado, apresenta uma estrutura etária relativamente envelhecida, quer na base quer no topo da pirâmide etária, também reflexo da diminuição de dinâmica demográfica das zonas interiores do concelho e da saída de muita população mais jovem dessas áreas. Aliás, a freguesia de Alcantarilha e Pêra tem uma população mais jovem, comparativamente à média concelhia e mais em linha com o conjunto da Região.

Na proximidade à área do projeto, a principal povoação é Alcantarilha, a cerca de dois quilómetros de distância mas sem relação visual ou funcional direta com o terreno para onde se projeta o loteamento, mas povoação mais próxima é o lugar de Fontes da Matosa, pequena povoação a pouco mais de um quilómetro da entrada para o terreno do loteamento, na mesma estrada municipal EM 529. Nesta povoação, muitas das habitações já não se encontram ocupadas em permanência, funcionando como segundas habitações ou com ocupação sazonal.

Nesta área predominam os campos agrícolas, com algumas zonas de incultos e pastagens, sendo uma zona de povoamento disperso, embora não se identifique qualquer habitação permanente na proximidade imediata aos terrenos do projeto; no entanto, a poucas centenas de metros de distância situam-se algumas habitações isoladas, relacionadas com as explorações agrícolas aí existentes.

Muito próximo a este terreno, do lado nascente da referida estrada municipal EM 529, situa-se o empreendimento turístico Amendoeira Golf Resort, dotado de unidades de alojamento turístico e de diversos campos de golfe, com o qual o loteamento do Morgado da Lameira está diretamente relacionado, integrando ambos os projetos o Núcleo de Desenvolvimento Turístico do Morgado da Lameira, estabelecido por deliberação municipal de 11 de outubro de 1997, na sequência das disposições contidas no PDM deste concelho, sendo a versão atual do Regulamento do Plano de Urbanização do Morgado da Lameira, que regula a concretização dos empreendimentos integrantes do NDT, a publicada pelo Regulamento n.º 117/2010, de 23 de fevereiro.

Conforme os elementos constantes deste diploma, o projeto agora em estudo corresponde às UOPG 3 (Aldeamento Turístico 2) e UOPG 5 (Estabelecimento Hoteleiro 2) definidas nesse PU.

No seu estado atual, estas áreas encontram-se sem usos específicos, embora se encontrem já dotadas de infraestruturas básicas, nomeadamente a rede de caminhos principais de suporte ao loteamento e as redes de energia, águas e telecomunicações. Na sua envolvente imediata existe

parte do percurso de um dos campos de golfe do Amendoeira Golf Resort, que envolve os lotes que vierem a ser constituídos em sequência deste projeto.

No Quadro 4.11.1 apresentam-se os principais indicadores demográficos da freguesia, concelho e região de localização do loteamento do Morgado da Lameira.

Quadro 4.11.1 - Principais indicadores demográficos

Indicador	Ano	Freguesia Alcantarilha e Pêra	Concelho Silves	NUTS II / III Algarve
População residente	2001	4 298	33 830	395 218
	2011	4 972	37 126	451 006
	2017	-	36 258	439 617
Densidade populacional (hab/km^2)	2017	124,9*	54,6	88,0
% da população residente 0 - 14 anos de idade	2017	14,7 %*	13,9 %	15,0 %
% da população residente 65 ou mais anos de idade	2017	20,5 %*	23,5 %	21,4 %
Índice de envelhecimento	2017	-	168,8	142,3

* para o ano de 2011, no caso da freguesia de Alcantarilha e Pêra

4.11.1.2 Atividade económica e emprego

O concelho de Silves apresenta uma situação complexa de diversidade de bases económicas, refletindo também a sua diversidade territorial e as diferentes dinâmicas que se têm feito sentir nessas diferentes zonas do seu território.

Embora o setor do turismo tenha vindo a ganhar importância nas últimas décadas, integrado no desenvolvimento deste setor em toda a região, a sua incidência é relativamente localizada na faixa mais litoral, particularmente em Armação de Pêra, importante centro de veraneio algarvio. No entanto, permanece uma significativa base económica de raiz mais tradicional, relacionada com a produção agrícola e florestal, de que sobressaem a laranja e a cortiça, que igualmente assumem importância simbólica, de emblematização do concelho.

A norte da área em estudo existem alguns destes extensos laranjais, em explorações já modernizadas numa lógica de produção para o mercado.

Apesar da Silves ser um dos centros urbanos mais antigos e referenciados do Algarve, a cidade não se constituiu, nos tempos modernos, como um polo de grande importância regional, mantendo-se como um centro de relativa importância administrativa e de serviços, que nem a crescente atividade turística lançou para patamares mais elevados.

Embora o setor terciário seja o de maior expressão em termos de emprego, ressalta, nessa distribuição, a continuidade de uma significativo número de empregos no setor primário, enquanto o terciário é significativamente inferior à média da Região.

Em termos estatísticos, de qualquer modo, os ramos de atividade com maior número de estabelecimentos instalados são o comércio e reparação de veículos (cerca de 19% do total), a agricultura e floresta e o alojamento e restauração.

Refira-se que estes agregados estatísticos, decorrentes da 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 algarvia, pois parte dessas atividades são abrangidas por outros códigos estatísticos, como as que respeitam à promoção imobiliária, às agências de viagem, aos operadores turísticos, etc., diluindo a representação estatística das atividades relacionadas, dependentes ou geradas pelo turismo.

As remunerações médias mensais do trabalho por conta de outrem no concelho de Silves, no ano de 2016 e conforme a citada compilação estatística, cifram-se nos 878€, (916€ para os homens e 832€ para o trabalho feminino, relação que curiosamente se inverte nos ganhos do setor primário, onde os ganhos do trabalho feminino são superiores ao masculino, insuficiente, dado o relativo menor peso do emprego no setor, para compensar o que acontece nos restantes setores de atividade). Estes valores médios são significativamente inferiores à media da Região (942€).

Os ganhos médios mais elevados no concelho (960€) registam-se precisamente no emprego no setor secundário, quer para o trabalho masculino quer feminino, sendo Silves o terceiro concelho algarvio neste indicador, apenas suplantado por Loulé e Faro, o que está longe de acontecer nos restantes setores de atividade económica. Tradicionalmente, o ramo industrial mais importante neste concelho é o da indústria corticeira, com diversas unidades instaladas, mas na economia local têm importância significativa, como já referido, o turismo e a produção de laranja, que se mantém como emblema do concelho.

No Quadro 4.11.2 apresentam-se alguns indicadores socioeconómicos de caracterização da área do projeto e o seu enquadramento regional, que espelham ou sustentam algumas das descrições apresentadas acima.

Quadro 4.11.2 - Principais indicadores socioeconómicos

Indicador	Ano	Concelho Silves	NUTS II / III Algarve
Emprego por conta de outrem nos estabelecimentos do município, por setores de atividade	2016	I – 7,4 % II – 15,7 % III – 76,9 %	I – 2,9 % II – 12,1 % III – 85,0 %
Indicador *per capita* de Poder de Compra	2015	75,16	95,17
Fator de Dinamismo Relativo	2015	1,08	3,26

O valor do Indicador per capita de Poder de Compra de Silves é relativamente baixo no contexto regional, sendo apenas o 11.º do Algarve (na Região, apenas Faro, Albufeira e Portimão apresentam 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 apenas 64,27 para Silves, o que permite apreender a intensidade das transformações socioeconómicas recentes neste concelho, numa maior convergência com a média regional.

Este Indicador foi desenvolvido pelo INE a partir de um conjunto de 16 variáveis relacionáveis, grosso modo, com o peso territorial dos modos de vida urbana (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 em cada território (particularmente do turismo) na constituição dos rendimentos locais, os valores são os esperados e já habituais nesta zona do País, em que os seus concelhos ocupam habitualmente os primeiros lugares nacionais deste ranking. Assinale-se que, neste caso, o valor de Silves é igualmente inferior ao da própria Região, ocupando este concelho uma posição inferior no contexto algarvio.

Os valores mais elevados, nomeadamente os positivos e superiores a 1, que ocorrem em quase todos os concelhos algarvios, 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 no ano em apreço) 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, assegurando nessas áreas uma menor dependência em relação ao turismo e outros fluxos de rendimento com origem exterior aos próprios territórios.

Turismo

No âmbito da caracterização do ambiente socioeconómicos relativo ao projeto de loteamento do Morgado da Lameira, procura-se uma abordagem particular do setor do turismo, pelas características específicas desta zona e pela tipologia do projeto em causa.

Os diversos indicadores estatísticos (nomeadamente os organizados pelo INE) e as análises produzidas sobre o Algarve (por exemplo os boletins “Algarve Conjuntura”, realizados pela CCDR Algarve) facilmente demonstram a centralidade da atividade turística na Região, quer em termos de tecido económico quer para o mercado de trabalho, como já acima se referiu, com as consequentes dinâmicas sociais que essa atividade implica.

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 tem vindo a acontecer em Silves, na geração de valor económico, no emprego, na tercearização das atividades económicas e na própria urbanização do território, ainda que, como referido acima, se mantenham como significativos outros ramos económicos de base mais tradicional, nomeadamente na agricultura e floresta, até pelas próprias particularidades territoriais deste concelho.

As próprias 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 do estabelecimento do NDT do Morgado da Lameira e o Plano de Urbanização consequente. No concelho, aliás, estão definidas outras áreas com propósitos semelhantes, abrangidas por planos de urbanização ou planos de pormenor, como são os casos dos NDT da Atalaia, da Quinta do Paço, da Quinta do Pateiro e de Vila Fria.

Esta importância do turismo implica um ambiente socioeconómico particular, nomeadamente quanto à marcada sazonalidade que resulta de ser maioritariamente assente no segmento de sol e mar,

apesar da grande importância que o turismo residencial tem vindo a adquirir, assim como o desenvolvimento de outros fatores de oferta e de animação turística menos dependentes das condições balneares naturais, particularmente do turismo de natureza, do golfe e da promoção de animações e eventos de diversa índole.

Ainda assim, a grande dependência resultante da elevada especialização da economia local e regional no turismo torna-a particularmente sensível às flutuações sazonais que continuam a marcar os fluxos e as dimensões turísticas.

Refira-se que Silves apresenta uma das mais elevadas concentrações sazonais de dormidas (proporção de dormidas na época alta estival, entre julho e setembro) do Algarve, com 47,9% no ano de 2017, para uma média regional de 43,2% e de apenas 37,8% para o conjunto do Continente; ainda assim, há concelhos algarvios onde este valor superou os 50%.

Estes potenciais fatores de desequilíbrio e fragilização de um dos principais setores da economia portuguesa, e especialmente algarvia, tem sido objeto de várias reflexões e propostas de colmatação, nomeadamente através da elaboração de estratégias dirigidas ao setor, em particular as que se configuram no 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.

Nas 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.

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 a diminuição da sazonalidade, aumentando também a qualificação dos serviços prestados, e consequentemente das receitas da atividade, são salientados em todos eles. Esse objetivo passa necessariamente pela valorização de outros segmentos turísticos e pela diversificação da oferta, quer em termos de localização, de tipologias de oferta hoteleira e de fatores de atração, além da consolidação e sustentação dos projetos e investimentos já previstos e enquadrados nas políticas e planos de ordenamento do território, como o Morgado da Lameira.

Como já referido acima, este loteamento está englobado no NDT com o mesmo nome, estando já concretizado o empreendimento Amendoeiras Golf Resort, que além dos campos de golfe dispõe de unidades de alojamento, na forma de aldeamento turístico com a classificação de quatro estrelas.

Além deste aldeamento turístico, localizam-se no concelho mais uma dezena de unidades hoteleiras, das diversas tipologias (hotéis, casas de campo e apartamentos turísticos), totalizando uma oferta de 2263 camas, além de três parques de campismo e caravanismo, conforme a informação constante no Registo Nacional de Empreendimentos Turísticos, do Turismo de Portugal. Destas unidades, apenas o Amendoeiras Golf Resort, o Hotel Vila Galé Náutico e o *Holiday Inn* Algarve, estes últimos em Armação de Pêra, têm a classificação de quatro estrelas, e apenas o Amendoeiras Golf Resort, a Casa de Campo Lagoa dos Salgados, o Hotel Rural Capela das Artes e um dos campos de campismo se situam na freguesia de Alcantarilha e Pêra.

Atendendo à informação sobre o mesmo tema apresentada no Anuário Estatístico da Região Algarve, os números são um pouco diferentes, assinalando-se 21 estabelecimentos hoteleiros no concelho, sete dos quais classificados como hotéis e os restantes como alojamento local, turismo de habitação e turismo no espaço rural, para uma capacidade total de alojamento de 3054 lugares (sendo 2537 na hotelaria).

De qualquer modo, estes valores são relativamente baixos no contexto da Região, ocupando Silves apenas o 11.º lugar no número de estabelecimentos e o oitavo na capacidade de alojamento. Além destes valores absolutos, Silves está igualmente bem abaixo da média regional quanto à capacidade de alojamento por mil habitantes: 289 na média da Região e 84 no concelho.

Refira-se que o futuro empreendimento do Morgado da Lameira, que se projeta como vindo a concretizar o loteamento que agora se analisa, prevê um total máximo de 220 camas, entre o hotel (48 camas) e as moradias que constituirão o aldeamento previsto (172 camas), o que corresponde a um acréscimo de menos de 10% em relação à oferta instalada atualmente. Embora sendo estes os valores máximos admissíveis pelas disposições do PU do Morgado da Lameira, os cálculos de projeto preveem uma ocupação média de apenas 139 camas no aldeamento e de 36 no hotel.

A relação direta do Morgado da Lameira com o Amendoeira Golf Resort permite que o futuro empreendimento turístico que venha a concretizar o loteamento do Morgado da Lameira utilize serviços e equipamentos do Amendoeira Golf Resort, incluindo os serviços de receção e equipamentos desportivos e de lazer, sem necessidade de duplicação dos mesmos nem sobrecarga da área do loteamento do Morgado da Lameira.

4.11.2 Evolução previsível da área em estudo na ausência do projeto

O loteamento do Morgado da Lameira faz parte de um NDT definido no PDM de Silves e abrangido por um Plano de Urbanização, pelo que caso não se venha a concretizar o presente projeto é expectável que outro semelhante, e com semelhante propósito, venha a ser desenvolvido, mantendo-se, até lá, a situação atualmente verificável nesta área, de terrenos expectantes e já dotados de infraestruturas viárias que o vocacionam para futuras operações urbanísticas de carácter turístico.

Essa evolução não decorre exclusivamente da existência desse ordenamento territorial mas igualmente das dinâmicas turísticas crescentes que se têm feito sentir nesta zona e da proximidade com o empreendimento Amendoeiras Golf Resort, com o qual este loteamento estabelece uma relação direta, acentuando a vocação turística deste local.

Não se prevê uma inflexão significativa nestas dinâmicas turísticas, num horizonte temporal de curto ou médio prazo, nem os terrenos apresentam condições que justifiquem outro tipo de ocupações futuras.

Assim, na ausência do presente projeto entende-se que se manterão as condições atuais no local e na sua envolvente próxima e que outro empreendimento de características semelhantes venha a ser objeto de avaliação e desenvolvimento, avaliando-se a evolução previsível do ambiente social nesta área como uma projeção das suas características atuais.

4.12 Saúde humana

4.12.1 Enquadramento geográfico e administrativo

O projeto objeto do presente EIA localiza-se na união de freguesias de Alcantarilha e Pera, concelho de Silves, distrito de Faro, na região do Algarve, Portugal. Considerando a Nomenclatura de Unidades Territoriais para Fins Estatísticos (NUTS), o projeto localiza-se na NUTS II – Região Algarve e na NUTS III – Algarve.

O limite do projeto abrange a área afeta à operação do loteamento, bem como a área afeta ao campo de golfe. Assim, a área de intervenção é delimitada, a nascente, pela estrada municipal (EM) n.º 529, que tem um desenvolvimento aproximado noroeste-sudeste. A nascente desta estrada desenvolve-se o Amendoeira Golf Resort. Nas restantes confrontações, a área de intervenção encontra-se

rodeada por terrenos de utilização agrícola e florestal, com a presença de quatro núcleos edificados na sua proximidade. A área de influência do projeto abrange de uma forma direta a população residente nas freguesias de Alcantarilha e Pera e de uma forma indireta a população do concelho de Silves.

Os serviços de saúde na área de influência do projeto encontram-se sob a organização administrativa do Agrupamento de Centros de Saúde do Barlavento (ACeS Algarve II - Barlavento), com sede em Portimão, e com área de intervenção correspondente aos concelhos de Aljezur, Lagoa, Lagos, Monchique, Portimão, Silves e Vila do Bispo. O ACeS Barlavento é constituído na área de influência do projeto pelo Centro de Saúde de Silves, constituído por oito Unidades de Cuidados de Saúde Personalizados distribuídas pelo concelho e uma Unidade de Cuidados na Comunidade. A população residente na área de influência do projeto é acompanhada ao nível dos Cuidados de Saúde Primários pelas Unidades de Cuidados de Saúde Personalizados (UCSP) de Pera e de Alcantarilha.

Os cuidados de saúde hospitalares públicos na área de influência do projeto são providenciados pelo Centro Hospitalar do Algarve E.P.E. (CHA) que resultou da fusão entre o Hospital de Faro e o Centro Hospitalar do Barlavento Algarvio (Hospital de Portimão e Hospital de Lagos). Em 2017 foi alterada a sua designação para Centro Hospitalar Universitário do Algarve EPE, bem como transferidas as competências da Administração Regional de Saúde do Algarve IP relativas ao Centro de Medicina Física e de Reabilitação do Sul (CMFRS).

O CHA é composto por três unidades hospitalares – Faro, Portimão e Lagos – às quais se somam os Serviços de Urgência Básica do Algarve e o Centro de Medicina Física e de Reabilitação do Sul, caracterizando-se como um centro hospitalar de referência no âmbito do SNS, responsabilizando-se pela prestação de cuidados de saúde diferenciados na região do Algarve, bem como pelo apoio à formação pré, pós-graduada e contínua na área da saúde.

Do ponto de vista da informação, os indicadores de saúde da população residente na área de influência do projeto estão desagregados até ao nível do ACeS Barlavento, ou englobados nos indicadores de nível concelhio do município de Portimão, ou apresentados para região do Algarve, de acordo com a divisão NUTS II. Para todos os efeitos, estes indicadores consideram-se representativos do nível de saúde da população residente na área de influência do projeto.

4.12.2 Aspetos demográficos sobre a população na área de influência do ACES Barlavento

Em 2016 o ACeS Barlavento abrangia uma população residente de 161.629 habitantes, representando cerca de 37% da população da região (441.469 habitantes). Entre os dois últimos censos (2001 e 2011) a população do ACeS Barlavento aumentou (+15,2%), seguindo a mesma tendência da região do Algarve e para Portugal continental, cuja população cresceu, respetivamente, 14,1% e 1,8%, durante este mesmo período.

Por outro lado, a união de freguesias de Alcantarilha e Pera abrangia uma população residente de aproximadamente 5.032 habitantes (2011) e uma área de 39,8 km2 (densidade populacional de 126,43 habitantes por km²). Representa assim aproximadamente 3,1% da população residente na área do ACeS Barlavento (a população do concelho de Silves representa aproximadamente 22,6% da população inscrita no ACeS Barlavento).

Entre 2001 e 2011, a população da freguesia de Alcantarilha e Pera aumentou 14,1% em termos absolutos, ligeiramente inferior em proporção ao aumento observado neste mesmo período para a população do ACeS Barlavento e em linha com o crescimento registado a região do Algarve, sendo a variação absoluta da população da união de freguesia durante a década de 2001 a 2011 de mais 623 habitantes.

Segundo as estimativas do INE para 2016, o grupo etário mais representativo da população do ACeS Barlavento é o dos adultos (15 aos 64 anos), que representam 63,4% do total, seguido pelos idosos com 65 anos ou mais anos com 21,7% e pelo dos jovens com idade inferior a 14 anos com 14,9%. Ao longo das duas últimas décadas tem havido um envelhecimento progressivo da população do ACeS Barlavento acrescido de um aumento da população adulta e idosa residente na área de abrangência do ACeS principalmente à custa da migração de jovens adultos, adultos em idade ativa e adultos em idade de reforma.

O índice de dependência de idosos do ACeS Barlavento aumentou de 28,0% para 34,3% entre 1991 e 2016; já o índice de dependência de jovens registou uma queda não muito acentuada de 25,9% para 23,6% no mesmo período. Em virtude destas alterações demográficas, o índice de envelhecimento da população residente na área do ACeS Barlavento aumentou de 108,4% para 145,0% neste mesmo intervalo de tempo, valor acima do da região do Algarve (140,1%) mas ainda assim inferior ao registado ao nível de Portugal continental (153,9%).

4.12.3 Esperança de vida

A esperança de vida à nascença (76,7 anos para os homens; 84,4 anos para as mulheres no triénio 2014-2016 no ACeS Barlavento) tem aumentado progressivamente ao longo do tempo em Portugal continental, região do Algarve e no ACeS. Na área de influência do ACeS Barlavento a esperança média de vida no género masculino tem vindo a progredir a um ritmo inferior à da média nacional e da região do Algarve; no entanto, destaca-se nos últimos anos pelo ritmo de convergência com a da região do Algarve, ficando no triénio 2014-2016 apenas ligeiramente abaixo (77,0 anos e 78,2 na região do Algarve e Portugal continental, respetivamente). Já em relação ao género feminino, a esperança média de vida está em linha com a da população feminina de Portugal continental e da região do Algarve (84,4 anos).

4.12.4 Natalidade e mortalidade infantil

A taxa bruta de natalidade da população do ACeS Barlavento, da região do Algarve e de Portugal continental tem vindo a diminuir progressivamente desde 2006, de forma mais acentuada entre 2011 e 2016, passando de 11,5/1.000 habitantes em 2006 para 8,8/1.000 habitantes em 2016, valor intermédio em relação às taxas brutas de natalidade das demais áreas geográficas comparadas (8,4/1.000 habitantes e 9,5 habitantes em Portugal continental e na região do Algarve, respetivamente).

O Índice Sintético de Fecundidade (ISF), ou seja, o número médio de crianças vivas nascidas por mulher em idade fértil (dos 15 aos 49 anos de idade), do ACeS Barlavento tem vindo a diminuir pelo menos desde 2006; em 2016 o ISF do ACeS foi de 1,48, face a 1,56 e 1,37 na região do Algarve e de Portugal continental, respetivamente.

A proporção de nascimentos em mulheres em idade de risco, com idade inferior a 20 anos, diminuiu de forma progressiva nos últimos anos, de 5,2 em 2005-07 para 3,8% nos triénios de 2011-13 e 2014-15, valor superior ao registado na região do Algarve e Portugal continental (3,2% e 3,5%, respetivamente, para o triénio de 2014-16). Situação diferente verifica-se no caso dos nascimentos ocorridos em mulheres com idade igual ou superior a 35 anos, proporção que tem vindo a aumentar a um ritmo semelhante, por triénio analisado, em todas as áreas geográficas analisadas. No triénio de 2014-16, a proporção de nascimentos neste grupo de mulheres nos ACeS Barlavento e na região do Algarve (26,4% e 26,7% no triénio de 2014-16, respetivamente) aproximaram-se da proporção registada no conjunto de mulheres com idade igual ou superior a 35 anos residentes em todo o território continental (30,0%).

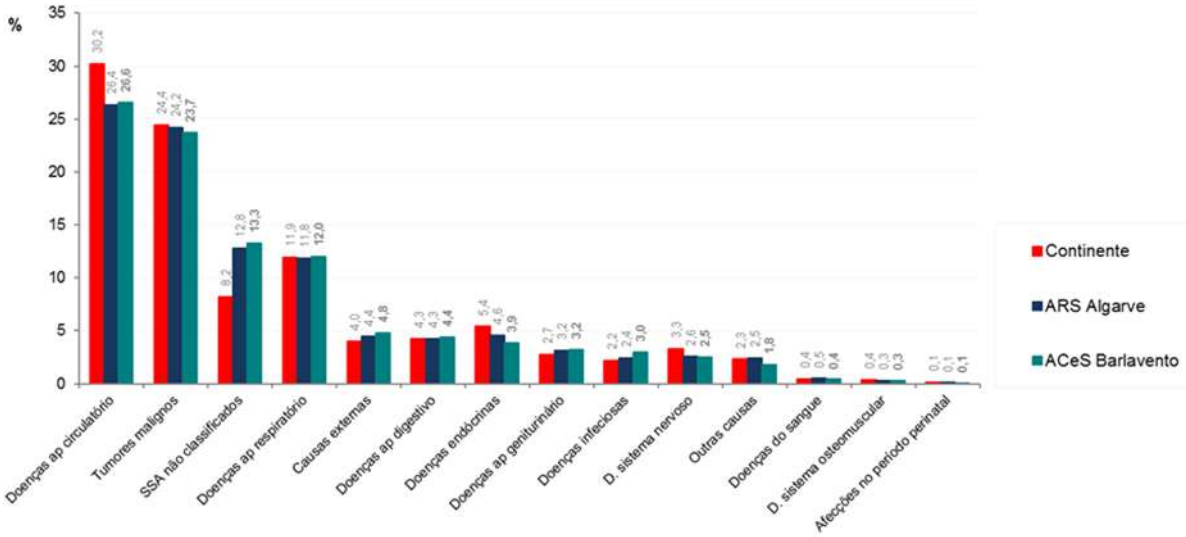
Relativamente à análise dos indicadores de mortalidade infantil, realça-se a diminuição da taxa de mortalidade infantil na população do ACeS Barlavento entre os triénios de 2005-07 e 2014-16 de 4,2/1.000 nados-vivos para 2,6/1.000 nados-vivos, com um pico máximo de 3,8/1.000 nados-vivos no triénio de 2012-14 e um mínimo de 2,0/1.000 nados-vivos no triénio 2009-11. A taxa de mortalidade infantil, apesar da diminuição progressiva que se tinha vindo a evidenciar até 2011 e da tendência geral de diminuição desta taxa durante os triénios em análise verificada ao nível de Portugal continental, apresentou uma variação semelhante à de toda a região do Algarve.

4.12.5 Mortalidade

A taxa bruta de mortalidade (por 1.000 habitantes) do ACeS Barlavento foi 12,1 em 2016, um dos valores mais elevado dos últimos 15 anos e que acompanha a tendência de crescimento observada desde 2011. A taxa bruta de mortalidade da população do ACeS Barlavento é historicamente entre 1,5 e 2,0 pontos percentuais superior à da população de Portugal continental e entre 0 e 0,5 pontos percentuais superior à da população da região do Algarve. Entre 2001 e 2016, a média anual do número absoluto de óbitos ocorridos no ACeS Barlavento foi da ordem dos 1,800 habitantes.

Ao nível do ACeS Barlavento, as principais causas de morte no triénio 2012-14 para todas as idades (ver Figura 4.12.1) foram as doenças do aparelho circulatório (26,6%), os tumores malignos (23,7%), as doenças do aparelho respiratório (12,0%), as causas externas (4,8%), as doenças do aparelho digestivo (4,4%) e as doenças endócrinas (3,9%). Esta distribuição é globalmente sobreponível à da população da região do Algarve e de Portugal continental, exceto ao nível das causas relacionadas com doenças do aparelho circulatório, das causas não classificadas e das doenças endócrinas.

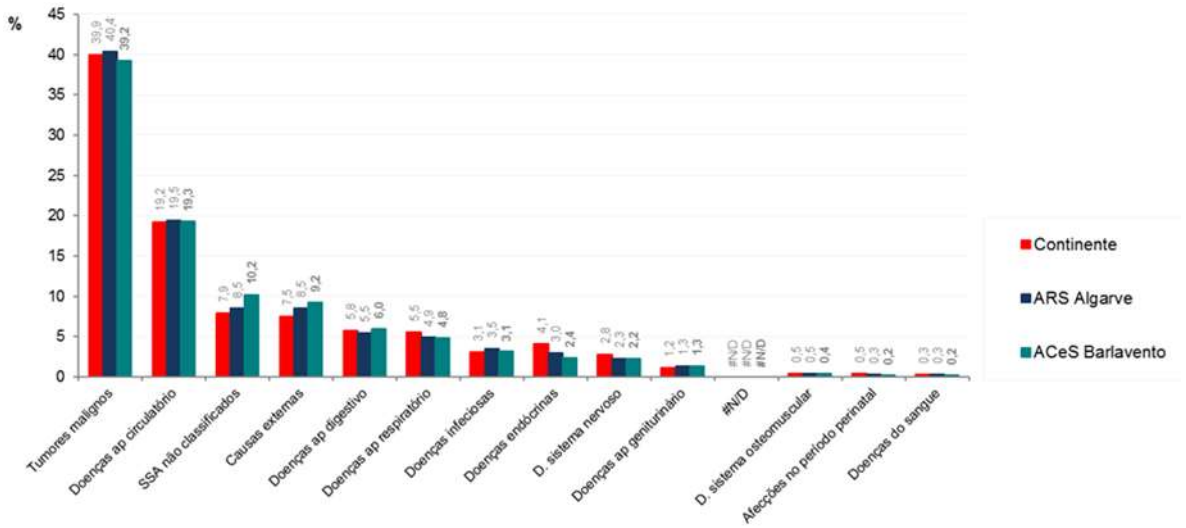
O excesso de causas não classificadas ao nível do ACeS Barlavento poderá dever-se a uma sub-codificação de doenças do aparelho circulatório como causa de morte, principalmente em indivíduos que faleceram em idade mais avançada, subestimando a sua mortalidade proporcional tanto ao nível do ACeS como da região do Algarve. De realçar são a maior mortalidade proporcional por causa externas e doenças infeciosas na população do ACeS, tanto em relação à região como a Portugal continental; e a menor mortalidade por tumores malignos, doenças endócrinas e doenças do sistema nervoso. A mortalidade proporcional pelos demais grandes grupos de causas de morte está em linha com valores registados ao nível de Portugal continental.



NOTAS: SSA – Sinais, sintomas e achados. FONTE: Observatório Regional de Saúde da região do Algarve.

Figura 4.12.1 - Mortalidade proporcional no ACeS Barlavento, região do Algarve e Portugal continental no triénio 2012-2014, por grandes grupos de causas de morte, para todas as idades e ambos os géneros.

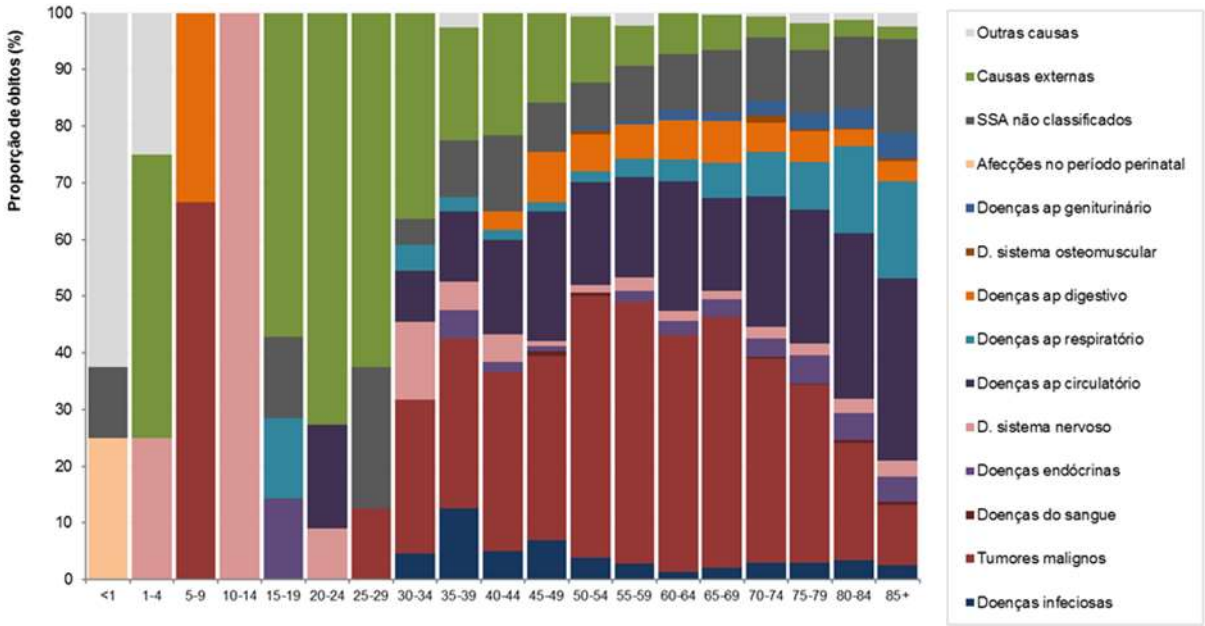
Ao nível do ACeS Barlavento, as principais causas de morte prematura do triénio 2012-14 para idades inferiores a 75 anos (ver Figura 4.12.2) foram os tumores malignos (39,2%), as doenças do aparelho circulatório (19,3%), as causas externas (9,2%), as doenças do aparelho digestivo (68,0%), as doenças do aparelho respiratório (4,8%) e as doenças infeciosas (3,1%). Esta distribuição é sobreponível à da população da região do Algarve e de Portugal continental, exceto ao nível dos sinais e sintomas não classificados e possível sub-codificação de mortes por outras doenças; e das causas externas e doenças endócrinas, em que é significativamente superior e inferior, respetivamente.



NOTAS: SSA – Sinais, sintomas e achados. FONTE: Observatório Regional de Saúde da região do Algarve.

Figura 4.12.2 - Mortalidade proporcional no ACeS Barlavento, região do Algarve e Portugal continental no triénio 2012-14, por grandes grupos de causas de morte, para as idades inferiores a 75 anos e ambos os géneros.

Analisando a mortalidade da população do ACeS Barlavento por grupos etários (ver Figura 4.12.3) observa-se que as causas externas (acidentes) constituem a principal causa de morte, com destaque para alguns tumores malignos da infância e adolescência, doenças do sistema nervoso, doenças endócrinas e do aparelho circulatório como as restantes principais causas de morte até aos 30 anos. À medida que a população vai envelhecendo, o número de mortes decorrentes de tumores malignos aumenta até aos 60 anos, idade a partir da qual as doenças do aparelho circulatório e do aparelho respiratório começam a ganhar preponderância, sendo as causas de morte mais comuns em idades mais avançadas, a par dos sinais, sintomas e achados não classificados. Destaca-se o peso relativo dos tumores malignos nas idades entre os 50 e os 69 anos de idade, responsáveis por entre 35-50% da mortalidade proporcional da população deste grupo etário, e ainda as causas do aparelho digestivo, do aparelho circulatório, as doenças infeciosas e as causas externas que representam, no seu conjunto, entre 40% a 50% das causas de mortalidade prematura, entre os 35 e os 49 anos de idade.



NOTAS: SSA – Sinais, sintomas e achados. FONTE: Observatório Regional de Saúde da região do Algarve.

Figura 4.12.3 - Mortalidade proporcional nos ACeS Barlavento, região do Algarve e Portugal continental no triénio 2012-14, por grupo etário para os grandes grupos de causas de morte, ambos os sexos.

Analisando a taxa de mortalidade padronizada pela idade (TMP) prematura (idades inferiores a 75 anos) por cada 100.000 habitantes (ver Quadro 4.12.1) é possível verificar que o ACeS Barlavento, quando comparado com Portugal continental, apresenta TMPs significativamente inferiores para tumores malignos do cólon e doenças crónicas do fígado no género masculino; e para os acidentes de transporte e pneumonia no sexo feminino. Por outro lado, destacam-se as TMPs mais elevadas para os tumores malignos de laringe, traqueia, brônquios e pulmão, tumor maligno da mama, e tumor maligno do cólon no género feminino; doenças cerebrovasculares e acidentes de transporte no género masculino e doença isquémica do coração, suicídio e lesões auto provocadas voluntariamente em ambos os géneros.

Quadro 4.12.1 - Taxa de Mortalidade Padronizada pela idade (TMP) prematura (<75 anos) (/100.000) no ACeS Barlavento, região do Algarve e Portugal continental no triénio 2012-14 pelas principais causas de morte prematura, por sexo.

Indicador	Sexo	Período	Unidade	Continente	ARS Algarve	ACeS Barlavento	Pior valor	Melhor valor
Taxa de mortalidade padronizada pela idade (**TMP**) prematura (<75 anos) *								
Tumor maligno laringe, traqueia, brônquios e pulmões	H	12-14	/100000 hab	50,6	61,9	56,8	84,5	25,9
	M			9,4	12,0	13,8	18,4	2,0
Tumor maligno do estômago	H	12-14	/100000 hab	17,6	16,0	16,8	34,0	6,7
	M			7,5	5,6	7,9	15,4	2,2
Tumor maligno da mama (feminina)	M	12-14	/100000 hab	17,7	22,1	25,2	25,7	7,6
Tumor maligno do cólon	H	12-14	/100000 hab	16,3	17,0	14,4	26,7	6,1
	M			8,7	9,3	11,1	13,6	3,7
Doença isquêmica do coração	H	12-14	/100000 hab	35,8	47,6	44,1	58,8	15,7
	M			10,0	13,2	13,4	17,6	3,0
Doenças cerebrovasculares	H	12-14	/100000 hab	32,9	33,5	37,7	51,3	21,2
	M			16,8	15,3	16,6	26,0	8,8
Pneumonia	H	12-14	/100000 hab	11,4	12,7	12,0	22,3	3,1
	M			4,3	4,1	3,5	9,5	1,2
Doenças crônicas do fígado (inclui cirrose)	H	12-14	/100000 hab	17,1	13,0	13,8	47,1	9,6
	M			3,7	3,7	4,4	15,6	0,0
Acidentes de transporte	H	12-14	/100000 hab	10,8	16,1	17,0	25,1	3,8
	M			2,3	1,9	1,8	7,0	0,0
Suicídios e lesões autoprovocadas voluntariamente	H	12-14	/100000 hab	13,7	19,8	21,5	31,3	4,6
	M			3,8	3,8	6,2	9,5	0,6

FONTE: Observatório Regional de Saúde da região do Algarve.

A análise dos Anos de Vida Potenciais Perdidos (AVPP) é fundamental para acompanhar as tradicionais taxas de mortalidade, uma vez que permitem avaliar não só o número de mortes, mas também a ocorrência prematura das mesmas. Portanto, é um bom indicador para a identificação da mortalidade prematura, já que dá maior importância às mortes ocorridas em idades mais jovens. A escolha do limite de referência que permite estimar quantos anos são perdidos por morte é um ponto crítico no cálculo dos AVPP sendo o limite de 70 anos amplamente aceite, como acontece nas principais referências nacionais.

Comparando a população da região do Algarve com a de Portugal continental verifica-se que a taxa de AVPP até aos 70 anos (por cada 100.000 habitantes), ambos os géneros, no triénio de 2010-2012, foi superior na região do Algarve para todas as causas de morte (4148,2 vs. 3848,1), para as doenças infeciosas e parasitárias (233,0 vs. 211,0), para os tumores malignos do aparelho respiratório (296,5 vs. 246,0), para os tumores malignos de ossos, pele e mama (188,0 vs. 155,8), para os tumores malignos dos órgãos génito-urinários (158,8 vs.121,5), para os tumores malignos da bexiga (29,5 vs. 19,2), para a doença isquémica do coração (278,1 vs. 150,6) e doenças cerebrovasculares (168,1 vs. 155,8), para a pneumonia (78,2 vs. 53,5), para os acidentes com veículos a motor (314,0 vs. 156,6) e para os suicídios e lesões auto provocadas intencionalmente (346,4 vs. 248,0).

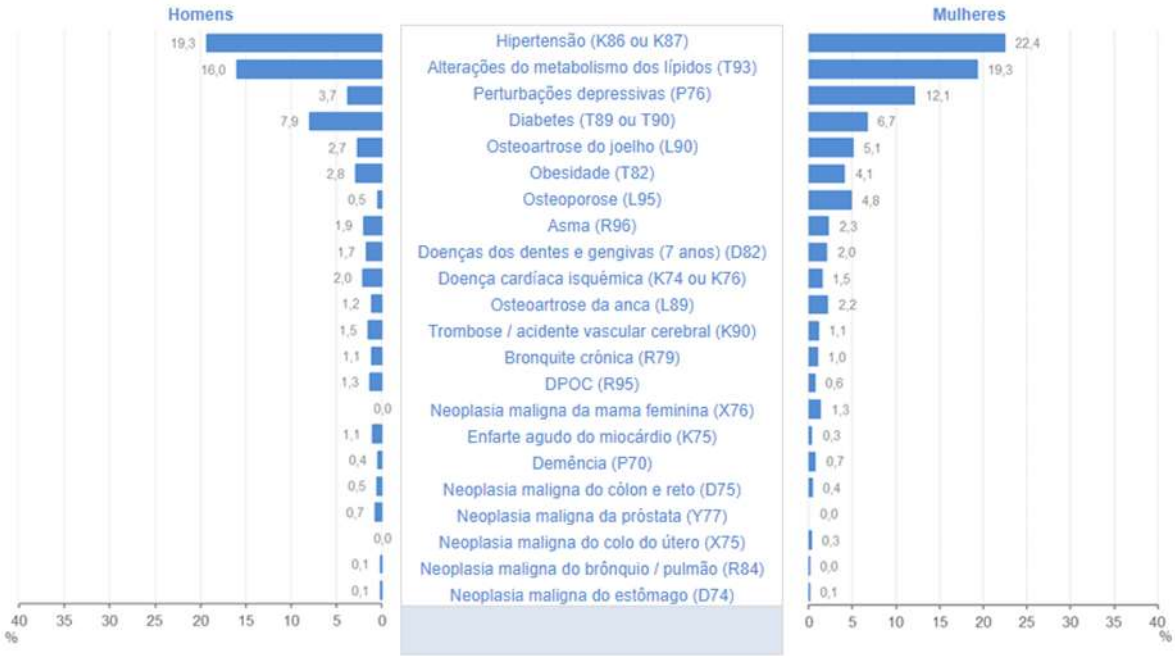
A taxa de AVPP por todas as causas no género masculino da população da região do Algarve (5672,1) foi mais de duas vezes superior (2645,8) à do género feminino. Do conjunto de causas de morte que justificam esta diferença destacam-se os acidentes com veículos a motor (575,3 vs. 56,3), os suicídios

e lesões auto provocadas intencionalmente (346,4 vs. 65,8), a doença isquémica do coração (458,9 vs. 99,8), os tumores malignos do aparelho respiratório (501,7 vs.94,2) e os tumores malignos do aparelho digestivo e peritoneu (513,0 vs. 243,0), principalmente à custa dos tumores de esófago. De realçar a elevada taxa do tumor maligno da mama (299,4 vs. 238,1) e de colo do útero (86,5 vs. 47,6) na região do Algarve e em Portugal continental, respetivamente.

4.12.6 Morbilidade

A informação de morbilidade disponível para o ACeS Barlavento baseia-se em grande parte na proporção de inscritos por diagnósticos ativos nos Cuidados de Saúde Primários (baseados em códigos ICPC-2). Apesar de não ser representativa de uma verdadeira prevalência, a distribuição dos dados de diagnóstico por género (ver Figura 4.12.5) traça um perfil de problemas de saúde da população do ACeS Barlavento.

Na população do ACeS Barlavento destacam-se como mais prevalentes os diagnósticos de hipertensão, alteração do metabolismo dos lípidos, diabetes, obesidade e doenças dos dentes e das da anca em ambos os géneros; de perturbação depressiva (significativamente superior), osteoartrose do joelho, osteoporose e osteoartrose da anca para no género feminino; e de diabetes, doença isquémica cardíaca e acidente vascular cerebral predominantemente no género masculino (apesar da diferença ser reduzida).



FONTE: Observatório Regional de Saúde da região do Algarve.

Figura 4.12.4 - Proporção de inscritos (%) por diagnóstico ativo no ACeS Barlavento, por género, dezembro 2016 (ordem decrescente)

Analisando os cinco principais diagnósticos da população do ACeS Barlavento e comparando esta população à de Portugal continental verifica-se que a proporção de diagnósticos de hipertensão (20,9%), de alteração do metabolismo dos lípidos (17,7%), perturbações depressivas (8,1%), diabetes (7,3%) e obesidade (3,5%) é significativamente inferior na população do ACeS, exceto para os diagnósticos de hipertensão e diabetes, onde as proporções são mais aproximadas. Em relação à

região, a população do ACeS Barlavento apresenta proporções semelhantes, exceto ao nível da alteração do metabolismo dos lípidos (superior) e de obesidade (inferior).

Quadro 4.12.2 - Proporção de inscritos (%) com diagnóstico ativo nos ACeS Barlavento, região do Algarve e Portugal continental, ambos os géneros, dezembro 2016.

Indicador	Sexo	Período	Unidade	Continente	ARS Algarve	ACeS Barlavento	Pior valor	Melhor valor
Proporção de inscritos (%) com diagnóstico ativo (Morbilidade - registo nos Cuidados de Saúde Primários)								
Hipertensão (K86 ou K87)	HM	dez/16	%	22,2	20,9	20,9	35,1	11,3
Alteração no metabolismo dos lípidos (T93)	HM	dez/16	%	21,3	17,2	17,7	37,3	9,3
Perturbações depressivas (P76)	HM	dez/16	%	10,4	8,0	8,1	14,6	5,0
Diabetes (T89 ou T90)	HM	dez/16	%	7,8	7,1	7,3	10,6	4,5
Obesidade (T82)	HM	dez/16	%	8,0	4,2	3,5	13,3	2,7
Taxa de incidência de sida	HM	2016	/100000 hab	2,6	1,4	2,5	9,6	0,0
Taxa de incidência da infeção VIH	HM	2016	/100000 hab	10,1	6,8	7,4	30,5	0,0
Taxa de incidência de tuberculose	HM	2016	/100000 hab	17,7	16,8	14,2	40,6	5,1

Continente
ARS
ACeS/ULS
Pior valor ACeS/ULS do Continente
Mediana
1º Quartil
3ºQuartil
Melhor valor ACeS/ULS do Continente

FONTE: Observatório Regional de Saúde da região do Algarve.

Em 2016, verificou-se uma taxa de incidência de infeção por VIH (por 100.000 habitantes) nos ACeS Barlavento de 7,4 casos por cada 100.000 habitantes, valor intermédio face aos 6,8 e 10,1 casos por 100.000 habitantes da região do Algarve e de Portugal continental, respetivamente. Estas taxas tem vindo a diminuir significativamente ao longo da última década, especialmente nos últimos anos desde 2012. Relativamente aos casos de Síndrome de Imunodeficiência Humana Adquirida (SIDA), no ACeS Barlavento a taxa de incidência foi de 2,5 casos por 100.000 habitantes, superior aos 1,4 casos por 100.000 habitantes da região e em linha com os 2,6 casos por 100.000 habitantes de Portugal continental. Apesar da diminuição significativa destas taxas ao longo da última década, a elevada taxa de incidência de HIV e de SIDA ao nível de Portugal continental decorre sobretudo da concentração de um maior número de casos nos grandes centros urbanos do país, nomeadamente nas áreas metropolitanas do Porto e Lisboa.

Em 2016, verificou-se uma taxa de incidência de tuberculose (por 100.000 habitantes) no ACeS Barlavento de 14,2 casos por 100.000 habitantes, face aos 16,8 e 17,7 casos por cada 100.000 habitantes da região do Algarve e de Portugal continental, respetivamente. Apesar da diminuíção progressiva destas taxas ao longo da última década, tanto na região do Algarve como em Portugal continental, de referir que no ACeS Barlavento a incidência de tuberculose sempre foi intermédia face aos valores registados nos demais ACeS da região do Algarve, resultado das características mistas do ACeS no que se refere ao equilíbrio entre áreas de maior e menor densidade populacional (meio urbano/rural).

De acordo com o relatório publicado em 2017 pela Direção-Geral de Saúde sobre as doenças de notificação obrigatória registadas na região do Algarve durante o período de 2013-2016 é possível destacar a ocorrência dos casos relatados no Quadro 4.12.7.

Quadro 4.12.3 - Número total de casos notificados, por área geográfica de intervenção das Administrações Regionais de Saúde, 2013-2016.

Doenças de Declaração Obrigatória	Região do Algarve	Portugal
Botulismo	0	14
Brucelose	3	185
Campilobacteriose *	9	639
Criptosporidiose *	0	11
Dengue *	0	27
Doença de Creutzfeldt Jakob (inclui a forma variante)	3	56
Doença de Hansen (Lepra)	2	12
Doença de Lyme (Borreliose)	2	53
Doença dos Legionários	12	1032
Doença Invasiva Meningocócica	9	234
Doença Invasiva Pneumocócica *	5	307
Doença Invasiva por *Haemophilus influenza*	1	150
Equinococose/Hidatidose	0	13
Febre escaro-nodular (Rickettsiose)	31	514
Febre Q	3	87
Febre Tifóide e Paratifóide	5	51
Febres hemorrágicas e febres por arbovírus *	0	3
Giardíase *	5	56
Gonorreia	38	1264
Hepatite A	2	119
Hepatite B **	9	314
Hepatite C **	17	527
Hepatite E	0	3
Infeção por *Bacilluss anthracis* (Carbúnculo) ****	0	1
Infeção por *Chlamydia Trachomatis*, Linfogranuloma Venéreo *	1	17
Infeção por *Chlamydia Trachomatis*, excluindo Linfogranuloma Venéreo *	4	357
Infeção por Vírus do Nilo Ocidental ****	1	1
Infeção por Vírus Zika ***	0	21
Leishmaniose Visceral	3	35
Leptospirose	2	257
Listeriose *	0	60
Malária	26	669
Paralisia Flácida Aguda *	2	16
Parotidite Epidémica	20	525
Rubéola Congénita ****	0	1
Rubéola, excluindo Rubéola Congénita	1	19
Salmoneloses não *Typhi* e não *Paratyphi*	102	1195
Sarampo ****	0	1
Shigelose	0	58
Sífilis Congénita	1	28
Sífilis excluindo a Sífilis Congénita	47	2117
Tétano, Tétano Neonatal e Obstétrico ****	0	4
Tosse Convulsa	20	993
Toxoplasmose congénita *	0	3
Yersiniose *	0	38
Total	**386**	**12087**

Notas:
* Doenças de notificação obrigatória, desde o ano de 2015.
** Doenças de notificação obrigatória desde 2015, devido à mudança de definição de caso (inclui apresentação da doença aguda e crónica).
*** Doença de notificação obrigatória, desde o ano de 2016.

**** Doenças com "0" (zero) casos notificados no ano de 2016.
FONTE: Doenças de Declaração Obrigatória 2013-2016, VOLUME II, Direção-Geral de Saúde (2018).

4.12.7 Saúde mental

No que se refere aos indicadores de Saúde Mental, existem dados com base em estudos populacionais referentes a todo o território de Portugal que evidenciavam uma proporção de 6,3% da população com quinze ou mais anos que expressava sintomas depressivos, em 2014. Mais de 70% dos indivíduos com sintomas depressivos eram mulheres, e 38,7% eram reformadas/os. A frequência de indivíduos com sintomas depressivos aumentava com a idade e quase 45% da população com sintomas depressivos em 2014 encontrava-se em áreas densamente povoadas. Segundo o Instituto Nacional de Estatística (2016), a proporção de indivíduos que avaliou o seu estado de saúde como mau ou muito mau e registava sintomas depressivos era particularmente elevada (quase 35%).

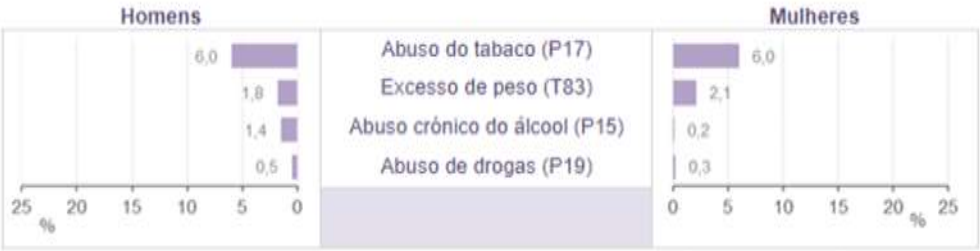
Do conjunto de episódios registados em 2016 no serviço de internamento da Unidade Hospitalar de Portimão do CHUA relativos a utentes residentes nos sete concelhos do Barlavento Algarvio, 878 episódios ocorreram devido a perturbações depressivas e 786 por doença psicótica, com um número médio de dias de internamento por episódio de 10 e 16, respetivamente. Há registo de 150 episódios de perturbação depressiva e 206 episódios de doença psicótica registados em residentes no concelho de Silves. Como já referido no capítulo sobre morbilidade, estima-se que 8,1% dos utentes inscritos no ACeS Barlavento possuem um diagnóstico ativo de perturbação depressiva, com expressão mais significativa no género feminino do que no masculino (12,1% vs. 3,7%, respetivamente).

Estima-se que cerca de 0,79% da população de Portugal continental sofra de demência, segundo dados de 2016; segundo o Relatório da Coordenação Nacional para a Saúde Mental (2017), a prevalência de demência tenha aumentado de 0,44% em 2011 para 0,79% em 2016 na região do Algarve (população utilizadora dos Cuidados de Saúde Primários). A idade constitui o fator de risco mais importante para a demência, colocando desafios importantes no contexto do rápido envelhecimento populacional.

Quanto às perturbações de ansiedade, estima-se que cerca de 6,06% e 6,46% da população inscrita nos Cuidados de Saúde Primários, ao nível de Portugal continental e da região do Algarve, respetivamente, sofram deste tipo de distúrbios, segundo dados de 2016. A sua prevalência quase que duplicou entre 2011 e 2016 em todas as áreas geográficas analisadas.

4.12.8 Principais fatores de risco

No ACeS Barlavento 6,0% dos homens e 6,0% das mulheres têm um diagnóstico ativo de abuso do tabaco. Estes valores são inferiores aos da região do Algarve (7,6% e 7,3% em indivíduos do género masculino e feminino) e de Portugal continental (13,3% e 7,9%, respetivamente). Os valores obtidos através de fontes de base populacional indicam que na região do Algarve a prevalência de consumo de tabaco era de 30,0% para os homens e 14,3% para as mulheres, enquanto que em Portugal continental a prevalência era de 27,4% para os homens e 13,2% para as mulheres. A diferença nos valores obtidos através de ambas as fontes é sugestiva de sub-codificação ao nível dos registos clínicos dos Cuidados de Saúde Primários. Salienta-se que os valores de consumo de tabaco obtidos por estudos populacionais indicam que o consumo na região do Algarve é superior à do país.



FONTE: Observatório Regional de Saúde da região do Algarve.

Figura 4.12.5 - Proporção de inscritos (%) por diagnóstico ativo no ACeS Barlavento, por género, dezembro 2016 (ordem decrescente).

Relativamente ao excesso de peso, a informação dos Cuidados de Saúde Primários aponta para uma percentagem de inscritos no ACeS Barlavento de 1,8% (género masculino) e 2,1% (género feminino), valores inferiores aos estimados para a região do Algarve (3,1% em ambos os géneros) e para todo o território continental (6,6% e 6,2%, respetivamente). De acordo com o Inquérito Nacional de Saúde de 2014, a prevalência de excesso de peso e obesidade para população com 18 e mais anos na região do Algarve é de 35,4% e 16,8%, respetivamente; em Portugal continental é estimada em 34,5% e 16,2%. Esta discrepância é, novamente, indicativa de sub-codificação desta informação nos registos dos Cuidados de Saúde Primários. Salienta-se que os valores de base populacional para o Algarve, apesar de inferiores, estão muito próximos dos observados em Portugal continental. Segundo o estudo COSI Portugal 2010, 22,6% das crianças entre os 6 e os 9 anos da região do Algarve têm excesso de peso, sendo que 10,7% são obesas segundo os critérios da OMS de 2010.

Estima-se que pelo menos 1,4% dos inscritos do género masculino no ACeS Barlavento abusam cronicamente do álcool; no caso das mulheres, a proporção fica-se pelos 0,2%. Estes valores estão em linha com os registados na região do Algarve (1,4% nos homens e 0,1% nas mulheres) e abaixo dos da população de Portugal continental (2,7% e 0,3%, respetivamente). De acordo com o Inquérito Nacional de Saúde de 2014, 69,9% da população com 15 e mais anos da região do Algarve consome álcool e 27,3% destes fá-lo diariamente. Em Portugal continental estes mesmos valores estimam-se em 70,3% e 35,2%, respetivamente.

Quanto ao abuso de drogas, verifica-se que 0,5% da população masculina e 0,3% da população feminina do ACeS Barlavento tem um registo de abuso como diagnóstico ativo.

4.12.9 Atividade física

Segundo o último Inquérito Nacional de Saúde de 2014, na região do Algarve, 46,2% da população com 15 ou mais anos desempenhavam as suas tarefas diárias sentadas ou em pé, em atividades que envolviam um esforço físico ligeiro, comparativamente com 47,0% em Portugal. 8,9% da população da região do Algarve e 10,4% da população nacional exercia trabalhos fisicamente exigentes.

Segundo o mesmo inquérito, o desempenho de tarefas em esforço físico ligeiro foi a forma mais frequente em qualquer condição perante o trabalho em 2014. O desempenho de tarefas que envolvendo um esforço físico moderado atingiram proporções mais elevadas no conjunto dos empregados e desempregados; e mais baixas no grupo dos reformados. A nível nacional, mais de 25% da população com 15 ou mais anos deslocava-se a pé diariamente; já as pessoas que se deslocavam de bicicleta representavam 5,8% da população residente, ou seja, cerca de meio milhão de residentes com 15 ou mais anos em 2014; as pessoas que o faziam diariamente representavam menos de 1% da população em análise (cerca de 75 mil pessoas utilizava a bicicleta todos os dias

nas suas deslocações em 2014). Era mais frequente os jovens (15 a 24 anos) e a população a partir dos 55 anos deslocar-se a pé todos os dias da semana. Para a maioria da população, o tempo médio das deslocações diárias efetuadas a pé foi inferior a 30 minutos. De um modo geral, os homens deslocavam-se a pé mais dias por semana e durante mais tempo do que as mulheres.

Em Portugal, segundo dados de 2014, a maioria da população com 15 ou mais anos não praticava qualquer atividade desportiva ou de lazer de forma regular (5,8 milhões), 1,4 milhões de pessoas praticavam exercício físico um ou dois dias por semana e constituía uma prática diária para cerca de 422 mil pessoas. A situação mais frequentemente relatada foi a prática de exercício físico entre 1 e 2 dias por semana. A prática de exercício físico pelo menos uma vez por semana foi mais frequente para os homens (40,4%) do que para as mulheres (30,0%).

Estima-se assim que em Portugal os homens pratiquem mais exercício físico, tanto em número de dias por semana como em duração média por semana. Em 2014, 32,3% da população masculina residente em Portugal com 15 ou mais anos que praticava exercício físico pelo menos um dia por semana fê-lo menos de 2 horas por semana, 16,1% entre 2 até 3 horas, 21,3% entre 3 até 5 horas e 29,3% 5 ou mais horas. Já no sexo feminino estes valores foram estimados em 38,5%, 22,4%, 22,0% e 16,2%. Por grupo etário, são os jovens (15 a 24 anos) que mais praticavam exercício físico regular: 60,5%, em contraste com a restante população (31,2%).

4.12.10 Alimentação e nutrição

Mais de 6 milhões de portugueses com 15 ou mais anos (70,8% vs. 70,4% na região do Algarve) consumiam fruta diariamente em 2014; 23,2% (24,6% na região do Algarve) consumiam 1 a 6 vezes por semana e 5,0% (4,0% na região do Algarve) consumiam fruta menos de uma vez por semana. O consumo diário de fruta foi menos frequente entre as pessoas com 15 e 24 anos e mais frequente a partir dos 55 anos. A média de porções de fruta consumidas diariamente a nível nacional foi de 2,3, mais elevada para as pessoas entre 55-64 anos, e para quem tinha completado um nível de ensino superior.

Em 2014 as mulheres consumiam legumes e saladas mais frequentemente do que os homens em Portugal: numa base diária as proporções de consumo eram de cerca de 60,7% (51,4% na região do Algarve) nas mulheres face a 48,8% (39,7% na região do Algarve) nos homens. O consumo diário de legumes e saladas foi ligeiramente mais elevado na população adulta mais jovem (35 aos 54 anos) da região do Algarve, em proporções a rondar os 50%; ao contrário, apenas 37,5% dos jovens portugueses até aos 24 anos (31,1% ao nível da região do Algarve) consumiu diariamente legumes e saladas. Em termos de média de porções de legumes ou saladas consumidas por dia a nível nacional, as mulheres registaram também um valor superior ao dos homens. As pessoas que tinham completado o ensino superior indicaram consumir em média duas porções por dia, valor mais elevado do que a média da população (1,8 porções).

A nível nacional a adesão elevada ao padrão alimentar mediterrânico é de 12%, superior no sexo masculino (12,6%) em comparação com o sexo feminino (11,3%), superior nas faixas etárias entre os 50 e os 69 anos de idade (50-59 anos – 14,0% e 60-69 anos – 16,3%) e inferior nos mais jovens (18-29 anos - 8,0%). A percentagem de elevada adesão à Dieta Mediterrânica foi inferior nas regiões da Madeira (5,71%), dos Açores (7,53%) e no Algarve (8,58%).

Em 2015-2016, dados da coorte EpiDoC (amostra representativa da população portuguesa) demonstravam que cerca de 19,3% dos agregados familiares portugueses encontravam-se numa situação de insegurança alimentar (14,0% insegurança alimentar ligeira, 3,5% insegurança alimentar moderada e 1,8% insegurança alimentar grave).

Neste contexto, a insegurança alimentar pode ser definida como uma situação que existe quando se verificam dificuldades económicas no acesso aos alimentos. A prevalência de insegurança alimentar nas famílias monoparentais (26,4%) e nos agregados familiares com idosos (20,9%) foi superior à prevalência nacional (19,3%). Verificaram-se diferenças regionais na prevalência de insegurança alimentar, sendo a Região Autónoma dos Açores (29,0%) e da Madeira (28,8%) e a região do Algarve (22,4%) as que apresentaram os valores mais elevados de insegurança alimentar.

4.12.11 Deficiência e incapacidade

Na união de freguesias de Alcantarilha e Pera, em 2011, a maioria da população com 15 ou mais anos com dificuldades, considerando, individualmente, seis tipos de dificuldade ("ver", "ouvir", "andar ou subir degraus", "memória ou concentração", "tomar banho ou vestir-se sozinho" e "compreender os outros ou fazer-se compreender") eram indivíduos com 50 ou mais anos. As dificuldades mais vezes referidas pelos indivíduos jovens adultos foram "ver" e "memória ou concentração"; já pelos indivíduos adultos entre os 40 e os 65 foram "ver", "andar ou subir degraus" e "memória ou concentração", mantendo-se o perfil de dificuldades ao longo do envelhecimento e até as idades mais avançadas, nas quais as queixas de relacionadas com "ouvir" e com andar ou subir degraus" começam a ganhar preponderância. Analisando o grau destas dificuldades, verificamos que "andar ou subir degraus" e "tomar banho ou vestir-se sozinho" são ações que com mais frequência os indivíduos que compõem a população da união de freguesia de Alcantarilha e Pera referem não conseguir efetuar.

Na região do Algarve, a maioria da população residente com 10 ou mais anos inquirida no âmbito do Inquérito Nacional de Saúde 2005/2006 não referiu qualquer incapacidade (78,1%), sendo que a população com grande incapacidade funcional ("população sempre acamada ou sempre sentada numa cadeira ou limitada à sua casa para se movimentar") representava uma pequena proporção dos inquiridos (2,1%), principalmente do género feminino (66,1%).

No que se refere à população que referiu pelo menos uma incapacidade parcelar, a condição mais frequentemente foi a relativa ao grau 1 (incapacidade física de longa duração - aquela que tem duração, ou que é previsível que tenha duração superior a 6 meses - para a qual o entrevistado refere ser capaz de a realizar "sozinho mas com dificuldade"), com 18,3% dos inquiridos. Em Portugal continental, a distribuição das respostas foi idêntica à obtida na região do Algarve (76,1% não refere qualquer incapacidade, 3,1% grande incapacidade e 19,9% com incapacidade parcial de grau 1), incluindo a proporção de resposta relativas à incapacidade parcelar de grau 2 (incapacidade física de longa duração – aquela que tem duração, ou que é previsível que tenha duração superior a 6 meses – para a qual o entrevistado refere ser capaz de a realizar "só com ajuda"), com 4,0% face a 3,7% na população da região do Algarve.

No que se refere à distribuição por sexo, as respostas obtidas foram idênticas às da população total inquirida com 10 ou mais anos, quer a nível da região do Algarve, quer ao nível de Portugal continental. De realçar a maior proporção de indivíduos do género feminino da população da região do Algarve que referiu pelo menos uma incapacidade parcelar de grau 1 ou 2 (25,5% vs. 18,3% nos homens) e àquela que referiu grande incapacidade funcional (2,7% vs. 1,4% nos homens).

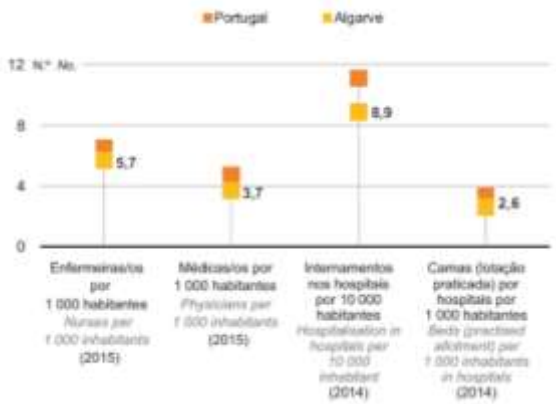
Segundo o Inquérito Nacional de Saúde de 2014, de entre as/os 458 mil idosas/os com dificuldades em assegurar os cuidados pessoais com autonomia, 38,0% referiram receber habitualmente ajuda suficiente (38,7% no género masculino e 37,8% no género feminino) e 35,3% (32,7% no género masculino e 36,3% no género feminino) referiram precisar de ajuda ou mais ajuda. Por outro lado, 122 mil (26,7%) referiram não ter necessidade de qualquer ajuda (28,6% no género masculino e 25,9% no género feminino).

Ao nível de Portugal, de entre a população com 65 ou mais anos, cerca de 1 milhão de pessoas referiram ter pelo menos uma dificuldade na realização de atividades domésticas sem ajuda, sendo também 1 milhão as que referiram não ter quaisquer dificuldades relativamente aos aspetos questionados. Cerca de 258 mil idosas/os referiram não necessitar de ajuda (24,3%) e 298 mil indicaram precisar de ajuda ou mais ajuda (28,1%).

Em 2014, 261 mil idosas/os tinham dificuldade em preparar refeições sem ajuda (12,4%), 238 mil tinham dificuldade em gerir o dinheiro e tarefas administrativas sem ajuda (11,3%), 214 mil tinham dificuldade em preparar e tomar a medicação a horas sem ajuda (10,2%) e 174 mil (8,3%) tinham dificuldade em usar o telefone sem ajuda. Mais evidentes eram as dificuldades referidas por 490 mil idosas/os para ir às compras sem ajuda (23,3%), as dificuldades em realizar tarefas domésticas ligeiras (414 mil idosas/os, i.e. 19,7%) e, sobremaneira, os constrangimentos na realização de tarefas domésticas pesadas ocasionais (referidos por 910 mil idosas/os, ou seja, 43,2%). Para todos os aspetos avaliados, constatou-se serem principalmente as mulheres que referiram a existência de dificuldades. A diferença entre homens e mulheres destaca-se nas dificuldades na preparação de refeições e de tarefas domésticas ligeiras, bem como na ida às compras.

4.12.12 Serviços de Saúde

No geral verifica-se que na região do Algarve e particularmente no concelho de Silves existem menos profissionais de saúde (médicos, enfermeiros e farmacêuticos) a trabalhar por cada 1.000 habitantes do que em Portugal continental. Esta situação tem vindo a melhorar desde pelo menos 2015, mas continua a ficar abaixo da referência para Portugal continental, ao nível das três classes profissionais analisadas. São ainda feitos menos internamentos e a lotação de camas a nível hospitalar é inferior, principalmente ao nível dos serviços de saúde privados.



	Concelho de Silves	Região do Algarve	Portugal continental
Enfermeiros/as (por 1.000 habitantes)	1,02	6,18	6,87
Médicos/as (por 1.000 habitantes)	1,30	3,91	5,12
Farmacêuticos/as (por 1.000 habitantes)	0,66	0,93	1,28

FONTE: INE, I.P., Estatísticas do Pessoal de Saúde, Estatísticas dos Estabelecimentos de Saúde; PORDATA NOTA: O número de médicas/os por 1000 habitantes é apresentado por local de residência. O número de enfermeiras/os por 1000 habitantes é apresentado por local de atividade.

Figura 4.12.6 - Principais indicadores no âmbito da utilização, capacidade instalada e recursos humanos dos serviços de saúde da região do Algarve e Portugal, 2014/2015 e 2017.

No presente ano de 2019 estão inscritos na Unidade de Cuidados de Saúde Primários de Silves 33.551 utentes, 29,37% dos quais sem médico de família atribuído, o que equivale a 9,857 utentes. O número médio de utentes por médico família nos 8 polos da UCSP Silves é 1.573,6 utentes. Em

março de 2019, a taxa de utilização de consultas do ACeS Algarve Barlavento no espaço de 1 e 3 anos pela população foi de 34,9% e 72,0%, respetivamente.

4.12.13 Outros determinantes da saúde

Informação sobre outros determinantes ambientais, sociais e económicos da saúde encontra-se descrita nos capítulos 4.2 Clima, 4.5 Água, 4.6 Qualidade do Ar, 4.7 Ambiente Sonoro, 4.8 Biodiversidade, 4.9 Território, 4.10 Componente Social, 4.11 Património Cultural e 4.1 Alterações Climáticas.

4.12.14 Evolução previsível na ausência do projeto

Na ausência de concretização do presente projeto, o atual estado de saúde da população, assim como dos principais determinantes ambiental e sociais tenderá a se manter ou seguir atuais tendências de evolução.

4.13 Património Cultural

4.13.1 Introdução

O Projeto localiza-se no distrito de Faro, União de freguesias de Alcantarilha e Pêra (concelho de Silves), tendo como coordenadas geográficas de referência M = -8.369062 e P = 37.145060, das folhas 595 e 604 da Carta Militar de Portugal, à escala 1:25000, a uma altitude média de 35m.

4.13.2 Enquadramento geográfico

A área de intervenção é claramente caracterizada pela presença dominante de vegetação herbácea, arbustiva e sub-arbustiva na zona de vale com terrenos agrícolas abandonados. Ocorrem também manchas arbóreas constituídas por oliveira, alfarrobeira e azinheira e outras espécies características desta região algarvia, como é o caso da amendoeira e da figueira, que ocorre de forma dispersa nas encostas envolventes ao vale aplanado ocupado com parcelas agrícolas.

Na maior parte da área de implantação do projeto os terrenos aflorantes são recentes, do Neogénico e Quaternário, com pequenos afloramentos jurássicos e cretácicos. Na zona norte, fora da área de intervenção, junto da linha de caminho de ferro, existe contacto entre os afloramentos quaternários e jurássicos, supostamente através de estrutura em monoclinal. Esta área está em grande parte ocupada por aluviões, cascalheiras e terraços, calcários, margas e calcarenitos.

Predominam os solos incipientes e aluvissolos, não calcários, (de textura pesada), bem como os solos calcários e solos calcários vermelhos. Ocorrem também outras categorias, nomeadamente os solos argiluviados pouco insaturados, os solos mediterrâneos vermelhos ou amarelos, os solos incipientes e regossolos.

A área de incidência (AI) correspondente, maioritariamente, a fundo de vale aplanado e a parte da área situada a poente da EM 529. A propriedade é atravessada pela ribeira de Lagoa e pela ribeira de Alcantarilha, com margens que evidenciam, em geral, más condições de drenagem natural, devido ao assoreamento do leito e à ocupação por vegetação ripícola desordenada.

A ribeira de Alcantarilha é o curso de água com maior expressão na zona de intervenção. Com uma extensão de 25 km, tem a sua origem na zona da Serra, perto de S. Bartolomeu de Messines e é constituída pela confluência do Barranco dos Aivados com o Barranco do Ribeiro Meirinho. A sua foz localiza-se na praia de Armação de Pêra. A Ribeira de Lagoa e de Algoz são os seus principais afluentes, da margem direita e esquerda, respetivamente.

A bacia da Ribeira de Alcantarilha caracteriza-se por uma densidade hidrográfica decrescente ao longo do seu percurso, pelas três unidades geomorfológicas - Serra, Barrocal e Litoral, não possuindo nenhuma barragem pelo que a disponibilidade atual de água superficial nesta bacia é nula.

A AI sobrepõe os aquíferos de Querença-Silves e de Ferragudo-Albufeira, maioritariamente sobre o aquífero de Ferragudo-Albufeira, na unidade hidrogeológica, Alvor-Albufeira, subunidade de Caramujeira. Foi considerado que o limite do sistema aquífero Querença-Silves coincide com a linha de caminho de ferro que passa junto ao limite norte da propriedade, zona de contacto das formações jurássicas, correspondentes à unidade de Querença-Silves, com as formações quaternárias.

No que concerne à capacidade de infiltração na AI, os afloramentos de calcários da unidade dos Calcários e Dolomitos do Escarpão e de Santa Bárbara de Nexe, são os únicos com capacidade de infiltração relevante. Contudo, na área prevista de intervenção, estes afloramentos ocorrem numa zona de vertente, retirando-lhes essa aptidão. Por outro lado, os demais terrenos são excessivamente argilosos para permitirem taxas de recarga significativas.

4.13.3 Enquadramento histórico e arqueológico

Os testemunhos da presença humana obtidos na região de Silves e ao longo do rio Arade, revelam uma ocupação desde a Pré-História. Monumentos megalíticos como os menires do Monte Roma, em Silves, e os menires da Vilarinha, documentam a presença das comunidades agro-pastoris do Neolítico na região. A exploração de minerais nas margens do rio Arade, parece ter ocorrido já na Idade do Bronze, com uma presença documentada na necrópole de cistas da Alfarrobeira.

Numa colina voltada a norte do Cerro da Rocha Branca, a 2 km a poente da cidade de Silves, existiu uma importante feitoria do 1º milénio a.C., denominada Cilpes, que manteve relações comerciais com povos do Mediterrâneo oriental.

Os vestígios da conquista romana ocorrem no atual núcleo urbano de Silves, talvez com o início da edificação das primeiras muralhas de defesa de um núcleo urbano. A ocupação muçulmana do atual território algarvio e a sua preponderância cultural entre os séculos VIII a XIII, marcaram profundamente a história e o urbanismo da cidade. Na memória dos seus habitantes persiste a associação a filósofos e poetas como Ibn Caci, Ibn Ammar ou o rei Al-Mutamide.

A primeira conquista cristã acontece em 1189. Como recurso às tropas portuguesas de D. Sancho I e assistidas por um contingente de Cruzados em trânsito para a Terra Santa, que aportara acidentalmente em Lisboa. Esta conquista durou apenas dois anos e Al-Mansur dota a cidade com fortes muros e infraestruturas de aprovisionamento de água. A derradeira conquista cristã dar-se-á em meados do séc. XIII. D. Afonso III nomeia um bispo para esta sede episcopal e a cidade torna-se capital de todo o Algarve.

Com o século XVI surgem os primeiros sinais de declínio. O assoreamento do rio, principal via de comunicação com o exterior, e a formação de áreas lodosas torna a cidade insalubre. O terramoto de 1755 foi o coroar das enfermidades que a urbe padecia, deixando pouco mais de uma dezena de casas habitáveis.

Na segunda metade século XIX a indústria corticeira instala-se nesta cidade, assim como, todo o comércio e pequenas unidades fabris dependentes daquela manufatura. A região é igualmente premiada com o investimento estatal da expansão do caminho-de-ferro, que chega aos arredores da cidade nos inícios do século XX.

É a Estácio da Veiga que se atribui o pioneirismo da investigação arqueológica no concelho. com a incumbência do governo de produzir a Carta Arqueológica do Algarve e redigir uma obra em cinco ou seis volumes, intitulada Antiguidades Monumentaes do Algarve.

Neste âmbito, foram descobertas moedas com a inscrição CILPES, em local que se associa ao Cerro da Rocha Branca (c. de 2km a oeste da atual cidade). Pouco mais de 100 anos depois, tiveram lugar trabalhos arqueológicos que identificaram a ocupação sistemática do local desde a 1ª Idade do Ferro, o que permitiu sustentar a ideia de que aquele teria sido o primeiro assentamento humano com características de urbanidade, neste espaço geográfico restrito.

Também ao arqueólogo algarvio, se deve a identificação de elevada quantidade de sítios arqueológicos, que permitiram, desde cedo, ter uma visão alargada do que teria sido a ocupação humana desta região ao longo dos tempos.

Estácio da Veiga identifica ocupação antiga em cerca de 24 sítios no concelho de Silves, nas proximidades dos quais também recolhe diversos achados isolados. Em situações excecionais, realizou trabalhos arqueológicos. No concelho de Silves, fez intervenções no Ilhéu do Rosário, local com ocupação desde o Neolítico até ao século XVI (altura em que ali é identificada uma capela, cuja padroeira, Nossa Senhora do Rosário, dá o nome ao Ilhéu) e no Castelo de Silves, onde efetuou o levantamento gráfico de três cisternas, que diz serem do período romano, e tentou o acesso à "Cisterna dos Cães", mas a existência de água demoveu-o.

Desde Estácio da Veiga até aos anos 80 do século XX, a atividade arqueológica em Silves é pontual e materializada nalgumas deslocações de Leite de Vasconcellos. Também muito pontualmente, mas desprovidos de qualquer metodologia científica, têm lugar trabalhos no Castelo de Silves, em meados da década de 60, realizados por pessoas interessadas na defesa do património arqueológico.

Na década de 70, a arqueologia em Silves conhece um novo incremento, protagonizado por Mário Varela Gomes, inicialmente acompanhado de Caetano de Mello Beirão. Os trabalhos caracterizam-se por prospeções, relocalização de sítios e estudo de materiais. Posteriormente, e já em associação com Rosa Varela Gomes, têm lugar as intervenções arqueológicas no Cerro da Rocha Branca, no Poço Cisterna Almóada e no pátio anexo ao Poço-Cisterna. Efetuaram também trabalhos em torno de alguns menires e nalgumas necrópoles, como a do Monte da Alfarrobeira, a do Serro das Cabeças, Enxerim-Silves ou a do Poço dos Mouros e inicia com Rosa Varela Gomes, a intervenção arqueológica na alcáçova de Silves.

Os trabalhos na alcáçova perduram até hoje e colocaram a descoberto uma série de estruturas habitacionais, interpretadas como habitações palatinas, pertença das elites administrativas da cidade, durante a fase da ocupação islâmica. Contudo, nesta zona da alcáçova, atingiram-se níveis arqueológicos mais antigos, mostrando uma diacronia de ocupação muito lata, que se terá iniciado em meados do século VIII.

Feriram-se os trabalhos na Almedina executados por Rosa Varela Gomes na década de 90, nomeadamente na zona da Arrochela, no Salão Paroquial e no Largo da Mata, no âmbito de vasto programa de investigação e, ainda, no Forno Medieval da Rua Elias Garcia.

Com a criação do Instituto Português de Arqueologia e novo quadro legal de gestão do património arqueológico, crescem exponencialmente os trabalhos arqueológicos, fenómeno também observável em Silves. O inventário de sítios arqueológicos aumenta significativamente, sobretudo na cidade de Silves e na zona de São Bartolomeu de Messines.

Na área urbana de Silves realiza-se elevado número de trabalhos de acompanhamento e escavação arqueológica, em obras públicas e particulares. Destacam-se, o desentulhamento de cisterna islâmica da Rua do Castelo, os trabalhos no Teatro Mascarenhas Gregório, as escavações no âmbito das obras de construção do Empreendimento do Castelo e duas áreas na Rua Cândido dos Reis.

No âmbito do Programa Polis as intervenções no interior da Alcáçova revelaram ocupações anteriores e posteriores ao período de dominação islâmica, até aqui a mais antiga identificada. Também a

escavação de muitas das ruas da zona alta da cidade, evidenciaram contextos habitacionais islâmicos e cristãos. Também foi efetuado estudo - diagnóstico de todo o Centro histórico, com recurso a 167 sondagens arqueológicas.

No âmbito da renovação ou da instalação de novas infraestruturas (autoestradas, A2 e A22, redes de iluminação ou de fornecimento de água, caso da barragem do Odelouca) foram efetuados trabalhos de acompanhamento arqueológico e de sondagem arqueológica, em diversas áreas do concelho de Silves.

A região de São Bartolomeu de Messines, para além de trabalhos arqueológicos decorrentes de obras públicas, como a construção da autoestrada, que motivou a escavação do povoado islâmico designado por Portela 3, é objeto de um trabalho sistemático de prospeção arqueológica, que contribui para a identificação de 65 novos sítios.

Na envolvente da AE mas a uma distância superior a 1km da AI e por tal não considerada na Situação de Referência deste Projeto, existem outros locais com potencial arqueológico, de acordo com o Relatório de Estudo de Impacte Ambiental do Projeto do "Amendoeira Golf Resort", que refere as seguintes ocorrências de natureza arqueológica, desprovidas de elevado valor científico:

- sítio 12, de cronologia Medieval Islâmico, em elevação muito pedregosa com vestígios de estruturas e abundante cerâmica de construção, incluindo telha de canudo;
- sítio 17, de cronologia Romana, e função indeterminada (eventualmente, pequeno casal agrícola como uma necrópole), em pequena elevação situada numa várzea baixa, com escasso material à superfície, constituído sobretudo por cerâmica de construção e alguma doméstica, em pequena área de dispersão;
- sítio 24, de cronologia Medieval Islâmico, evidenciado por inúmeros vestígios de estruturas em pedra e abundante cerâmica de construção e doméstica, em encosta de cerro pedregoso e elevado, virada para a EM 529.

4.13.4 Resultados da pesquisa documental

Na primeira abordagem à AE fez-se a identificação das ocorrências (ver Figura 4.13.1) conhecidas a partir de uma pesquisa das fontes de informação documental.

Neste âmbito obteve-se uma situação de referência para o fator Património com nove ocorrências referenciadas com as letras A a I no Quadro 4.13.2 (e também, nos Quadro 2 e 3 e no Anexo 2), maioritariamente de natureza arqueológica. Os sítios arqueológicos em apreço reportam-se a ocupações residenciais, a necrópoles e a funcionalidades indeterminadas. As cronologias correspondem à Pré-História Recente, à Idade do Ferro, à Época Romana e, maioritariamente, à Alta Idade Média.

Três dessas ocorrências (E, F e G) situam-se na AI, duas outras (D e I) estão adjacentes ao limite da AI e as quatro restantes (A, B, C e H) a algumas centenas de metros de distância daquele limite. Em termos de importância foram atribuídos valores culturais entre médio e baixo às ocorrências situadas tanto na AI como na ZE.

Na AE não se identificaram imóveis classificados ou imóveis em vias de classificação.

A cartografia militar assinala, na ZE, a presença de diversas construções, isoladas ou aglomeradas, uma parte provavelmente de cariz rural, que se abdicou de incluir no inventário por não se dispor de informação substantiva acerca das mesmas. São os casos de dois conjuntos de edifícios, tanques e poços situados na adjacência da AI, a oeste e a sudeste. A cartografia militar também contém alguns topónimos de potencial interesse cultural, mas de valor interesse indeterminado como Fontes da Matosa e Vale de Lousas.

Quadro 4.13.1 - Caracterização agregada das ocorrências identificadas na AE

Correlação entre natureza, estatuto e posição das ocorrências de interesse cultural	AI	ZE
CL - imóvel classificado, em vias de classificação ou com outro estatuto de protecção (inventário ou instrumento de ordenamento)		
AA - ocorrência de natureza arqueológica	4F e 5G	A, C e H
	2 e 3E	B, D e I
AE - ocorrência de natureza arquitectónica, etnográfica ou construída	1	
Área de potencial interesse cultural (arqueológico, arquitectónico e etnográfico)		

Valor cultural			
Elevado ou médio-elevado	Médio	Médio-baixo ou Baixo	Não determinado ou indeterminado

Quadro 4.13.2 – Caracterização sumária das ocorrências identificadas na AE

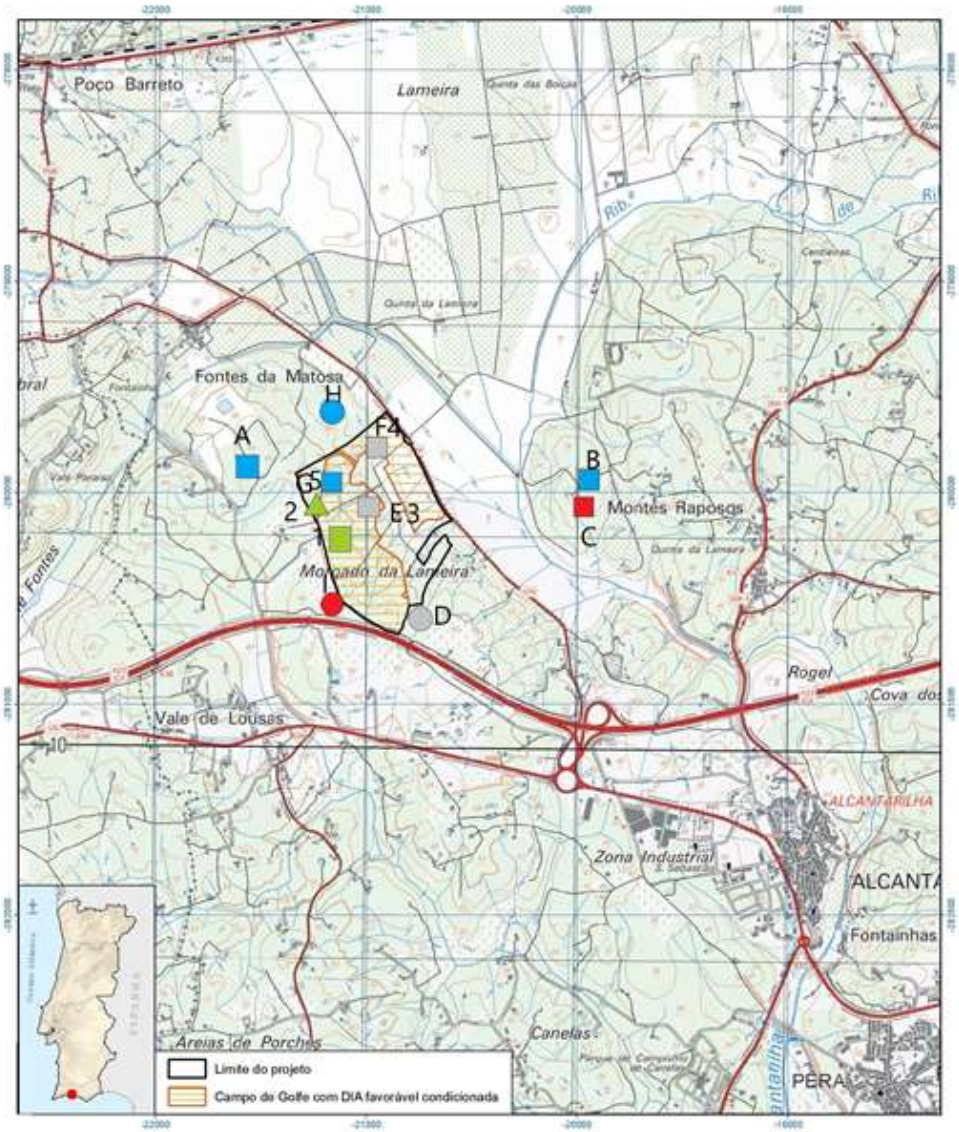
Referência		Tipologia Topónimo ou Designação	Inserção no Projecto (AI, ZE) Categoria (CL, AA, AE) Valor cultural e Classificação						Cronologia					
			AI			ZE								
TC	PD		CL	AA	AE	CL	AA	AE	PA	PR	F	ER	MC	In/Nd
1		Conjunto rural Morgado da Lameira		1	1								C	
2		Vestígios de superfície Morgado da Lameira			1								C	
	A	Alcaria Lameira					3						M	
	B	Vestígios de superfície Morgado da Lameira 13					2						M	
	C	Monumento megalítico Morgado da Lameira 14					3	3		NC				
	D	Vestígios de superfície Morgado da Lameira 20					2			NC			M	
3	E	Vestígios de superfície Morgado da Lameira 22		Ind						F			M	
4	F	Vestígios diversos Morgado da Lameira 23		Ind						F		R	M	
5	G	Alcaria Morgado da Lameira 24		Ind									M	
	H	Necrópole Poço dos Mouros					3					R	M	
	I	Estação de ar livre Vale de Lousas					1			NC				

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 (**Mn**=monumento nacional; **Mp**=monumento de interesse público; **Mm**=monumento 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 200m2; manchas de dispersão de materiais arqueológicos, elementos construídos e conjuntos com área superior a 200m2 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



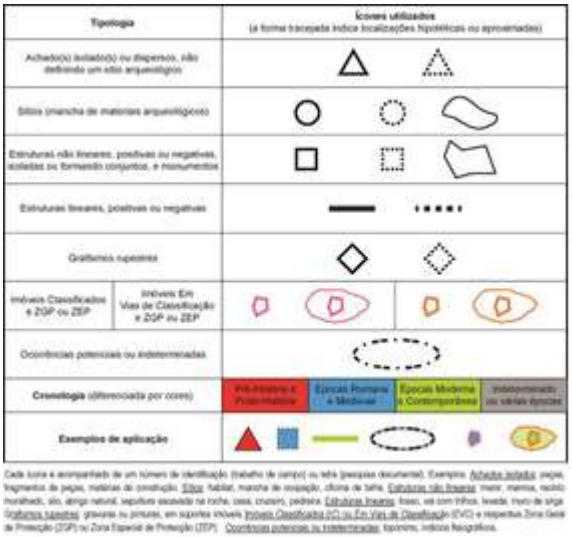
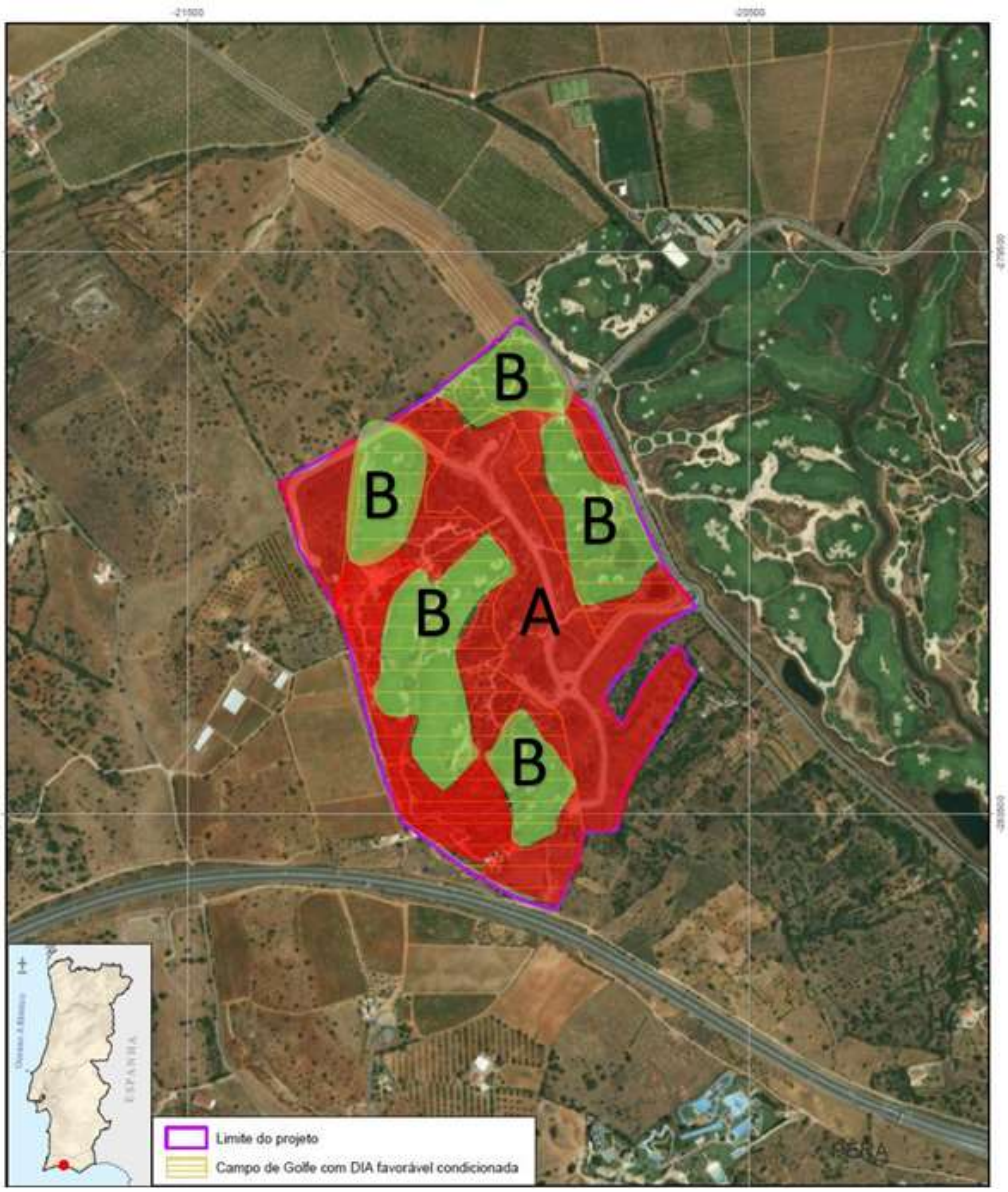


Figura 4.13.1 - Localização do Projeto e das ocorrências de interesse cultural sobre extrato da Carta Militar de Portugal (IGeoE

4.13.5 Resultados do trabalho de campo

A AI do Projeto foi prospetada de forma sistemática em grande parte da sua incidência, excetuando obstáculos de observação e progressão pedestre, conforme o zonamento documentado na Figura 4.13.2. De um modo geral não houve impedimentos significativos à prospeção, à exceção de condicionalismos naturais em zonas com ocupação arbórea e arbustiva densa.



Caracterização da Situação de Referência no âmbito da Operação de Loteamento do Aldeamento Turístico AL2 e Estabelecimento Hoteleiro HT2 Morgado da Lameira (Alcantarilha – Silves)

LEGENDA
Zonamento

Zona A – Matos Rasteiros e Árvores de Fruto

Zona B – "Green" do Campo de Golfe

Figura 4.13.2 - Zonamento da prospeção arqueológica sobre ortofotografia

No decurso desta prospeção foram inventariadas apenas duas ocorrências (ver Figura 4.13.1), referenciadas com os números 1 e 2, um conjunto rural de valor cultural baixo (Oc. 1) e um local com artefactos dispersos de cronologia contemporânea (Oc. 2). Não se identificaram outras marcas de humanização moderna relacionadas com o anterior uso rural desta parcela de terreno.

Por imposição metodológica foram também prospetadas as posições correspondentes às ocorrências 3E, 4F e 5G, mas não se identificaram indícios relevantes, concordantes com a caracterização que delas se obteve na pesquisa documental, devido à presença de ocupação vegetal densa ou por se situarem na incidência do campo de golfe, sujeito a intervenções de modelação topográfica e qualificação paisagística. Essa lacuna de conhecimento aconselha-nos a atribuir um valor indeterminado a essas três ocorrências.

4.13.6 Síntese

Com base na consulta das principais fontes de informação e no subsequente trabalho de campo foi identificada apenas uma condicionante de Património Cultural na AI. Esta ocorrência, um conjunto rural de idade contemporânea, de valor cultural baixo, não constitui obstáculo à execução do Projeto, embora imponha medida de minimização caso se confirme a sua afetação direta pela construção do Projeto.

A não evidência superficial de vestígios de interesse arqueológico (estruturais e artefactuais), na AI do Projeto, não significa a sua inexistência.

4.14 Paisagem

4.14.1 Metodologia

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 um aldeamento turístico constituído por 42 lotes (dos quais 35 destinados a moradias, 5 a equipamento de jardim e 2 a espaço verde privado) e um outro lote destinado a estabelecimento hoteleiro, importa compreender a forma como a sua construção e presença, na fase de exploração, irá afetar a paisagem quer visualmente quer em termos estruturais.

Assim, e para compreender e interpretar os aspetos paisagísticos mais relevantes que caracterizam a zona do projeto do Loteamento do Morgado da Lameira e da sua área envolvente, procedeu-se à análise e caracterização da área de influência visual do empreendimento 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 (folhas n.º 595 e 604, à escala 1:25 000), na fotografia aérea, no Relatório do EIA do Projeto de Golfe do "Amendoeira Golf Resort , 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.

Nesta área procedeu-se 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

4.14.2.1 Metodologia

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 5, Anexo 3.1);
- Hipsometria, com zonas compreendidas entre cotas significativas para a caracterização morfológica da zona (Desenho 5, Anexo 3.1), tendo-se definido os seguintes escalões hipsométricos: 0 a 20; 20 a 40, 40 a 60, 60 a 80, 80 a 100 e 100 a 120m;

4.14.2.2 Área em Estudo

A área em estudo insere-se na bacia hidrográfica da ribeira de Alcantarilha, linha de água que nasce na serra do Caldeirão, tem um desenvolvimento de NNE para SSO e, na área em análise, na zona em que se implanta o empreendimento Amendoeira Golfe, forma um meandro largo, voltando no seu troço final até à foz a correr num troço praticamente retilíneo que se desenvolve no sentido norte / sul.

Na área em análise os seus principais afluentes são, a ribeira de Algoz, a ribeira de Lagoas e a ribeira do Vale das Lousa, sendo a primeira tributária à sua margem esquerda e as outras duas à sua margem direita.

O conjunto das ribeiras de Alcantarilha, Algoz e Lagoas formam, em grande parte da área de estudo, um vale de solos aluvionares, largo, plano e muito bem delimitado, a cotas inferiores a 30 metros que contrasta com o relevo colinar da zona envolvente que apresenta declive médio da ordem dos 8 /15% e cotas que oscilam de forma rápida entre os 30/40m e os 90/100 metros. Nestas zonas as linhas de água apresentam algum encaixe e as cumeadas são, na maioria das situações, fisiograficamente bem marcadas. Também o troço da ribeira de Alcantarilha, para sul do meandro anteriormente referido e até próximo de Pêra, corre num vale estreito e relativamente encaixado.

A área onde se implanta o loteamento previsto corresponde a uma zona de encosta voltada a nordeste, a cotas entre os 10 e os 60 metros e com declive médio da ordem dos 10 a 15 %, que é cortada transversalmente por pequenas linhas de drenagem natural de extensão inferior a 1km e é limitada a nascente pelo vale da ribeira de Alcantarilha, a norte e poente pelas cumeadas que separam a ribª de Alcantarilha das ribeiras das Lagoas e do Vale de Lousa e a sul por uma pequena linha de cumeada.

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 6, Anexo 3.1).

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 interactuantes que se repetem através dela de forma semelhante*" e que é "*resultante da combinação entre a natureza, as técnicas e a cultura do homem*" .

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 fatores 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*" .

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. De acordo com o estudo elaborado pela Universidade de Évora, para a Direcção-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 Litoral do Centro Algarvio (UP126).

4.14.3.1 Unidade de Paisagem do Litoral do Centro Algarvio

Nesta unidade de paisagem que ocupa partes dos concelhos de Lagoa, Silves, Albufeira, Loulé, Faro, S. Brás de Alportel, Olhão e Tavira, "*é determinante a presença de espaços edificados, concentrados ao longo de uma faixa contínua, sendo mais densos junto ao mar e mais dispersos no sentido do Barrocal. Esta mancha com edifícios de natureza e tipologias muito diversificadas, conferem à paisagem um aspecto claramente desorganizado*." (Cancela d'Abreu et al. 2004, pg. 205).

"*Numa parte significativa desta unidade a ocupação turística é dominante (Albufeira, Vilamoura, Vale do Lobo, Quinta do Lago). Um pouco mais para o interior, as manchas urbanas alternam com áreas agrícola, muitas delas abandonadas … . À medida que se avança para norte a paisagem vai tomando uma feição progressivamente mais rural apesar de todos os aglomerados apresentarem formas e expressões bastante dissonantes relativamente às que tradicionalmente marcavam esta paisagem. Mantêm-se algumas áreas agrícolas com um uso diversificado, por vezes com alternância de sequeiro e regadio, de que resulta um retalhado mosaico com interesse cromático e que contribui para uma relativa integração paisagística dos espaços edificados*." (Cancela d'Abreu et al. 2004, pg. 205).

"*Esta paisagem é bastante plana, estabelecendo-se uma forte relação visual com o mar só na proximidade da faixa costeira ou a partir de pontos ligeiramente mais elevados, a norte, na transição para o Barrocal. A paisagem surge aqui e ali ainda pontuada por árvores como a alfarrobeira, a figueira e a amendoeira que sobreviveram à degradação das áreas expectantes em relação ao crescimento urbano*." (Cancela d'Abreu et al. 2004, pg. 205).

Esta unidade, definida naquele estudo à escala 1: 250.000, permite o enquadramento da área de influência visual da zona de intervenção. No entanto, a uma escala de maior pormenor (1: 25.000), torna-se necessário analisar e paisagem presente com mais detalhe.

Dada a dimensão dada a dimensão das áreas homogéneas presentes, no que se refere às suas características morfológicas e da ocupação humana, e tendo por base a análise efetuada (incluindo fotografia aérea e reconhecimento de campo), os conceitos anteriormente referidos e a diferenciação

das características morfológicas e de uso do solo, da área em estudo, consideram-se as seguintes unidades de paisagem:

- Barrocal;
- Vale das Ribeiras de Alcantarilha e Lagoas;
- Transição para a Planície litoral,

E uma a sub-unidade que designámos por:

- Urbana Turística Amendoeira Golf Resort.

4.14.3.2 Barrocal

Esta unidade presente nas encosta que a norte ladeiam o vale e que se estende até às cumeadas que o delimitam contrasta com a unidade do vale pela inclinação dos planos e por uma ocupação do solo dominada por matos mediterrânicos com grande presença de aroeiras e carrascos mas onde também marca presença o uso agrícola tradicional em parcelas onde ainda se percebem os tradicionais muros de pedra seca a delimitá-las e os antigos pomares tradicionais de sequeiro (amendoal, alfarrobal, olival) muitos deles abandonados e a começar a ser invadidos pelos matos espontâneos. Há também algumas parcelas de culturas arvenses e pastagens.

A partir das cotas mais elevadas e das zonas de clareira disfrutam-se amplas vistas sobre o vale e as encostas opostas.

4.14.3.3 Vale de Alcantarilha/Lagoas

Esta unidade apresenta-se como uma ampla várzea com um mosaico agrícola de parcelas de pequena e média dimensão, de geometria bastante regular, em que predominam os pomares de citrinos que alternam com parcelas de culturas arvenses. Há também a assinalar a presença da galeria ripícola ao longo do curso de água principal que oferece algum contraste, pela sua expressão vertical suavemente meandrizada, aos planos horizontais predominantes.

É uma unidade de grande abertura visual, dominada visualmente a partir das encostas que delimitam o vale e pontuada aqui e além por alguns assentos de lavoura.

4.14.3.4 Transição para a Planície Litoral

Esta unidade de paisagem reflete uma zona de grande promiscuidade de usos onde ainda se consegue ler o mosaico bem marcado de paisagem compartimentada de pequenas parcelas de uso agrícola delimitadas por muros ao longo dos quais se desenvolvem alinhamentos de vegetação arbóreo/arbustiva autóctone. A maioria destas parcelas evidencia abandono do uso agrícola, expectantes de mais-valias fundiárias, mas nelas permanecem os vestígios das culturas arbóreas tradicionais (amendoeiras, figueiras, alfarrobeiras, oliveiras). Esta unidade, que se aproxima do litoral, e onde se destacam, na área em estudo os aglomerados urbanos de Porches, Alcantarilha e Pêra, tornou-se atrativa para o uso urbano, maioritariamente de pequenas "quintinhas" que disseminam por toda a unidade uma infinidade de habitações isoladas ou em pequenos grupos com as suas piscinas individuais ou de pequenos condomínios assim como uma rede densa de estradas e caminhos que se articulam com a rede viária principal. De destacar pela sua maior expressão a N125 e a A22, apresentando esta última via alguns enfiamentos visuais para a área de intervenção.

O relevo apresenta um ondulado suave mas a fragmentação do espaço em inúmeras parcelas delimitadas na sua maior parte por corredores arbóreo-arbustivos, cria pequenos espaços de vistas relativamente contidas.

4.14.3.5 Sub-Unidade do Amendoeira Golf Resort

Esta sub-unidade ocupa áreas do vale e da unidade de transição cuja expressão orgânica e a cor sempre verde viva dos "greens" desenhados em sucessivas clareiras contrasta com toda a envolvência dos verdes secos e glaucos da xerofilia mediterrânica e os verdes escuros e fortes dos pomares de citrinos. Como elementos de contraste surgem intercalados pequenos bosquetes entre os "greens" onde pontuam algumas palmeiras e ciprestes.

Esta unidade com relevo de ondulação suave a plano evidencia abertura visual, contida pelas encostas e festos circundantes, nas quais se desenvolve a zona urbana do Resort.

A área de intervenção integra-se nesta sub-unidade de paisagem sendo quase na sua globalidade envolvida por um campo de golfe. O espaço destinado aos lotes de moradias (excetuando os lotes 1, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17 ,18, 35, 36, 37, 38, 30, 40) e do estabelecimento hoteleiro apresenta características muito semelhantes à paisagem do Barrocal, encontrando-se revestido com matos autóctones onde predominam a aroeira (*Pistacia lentiscus*), a roselha-grande (*Cistus albidus*), o lentisco (*Phillyrea angustifolia*), o carrasco (*Quercus coccifera*), o catapereiro (*Pyrus bourgaeana*), e também alguns sobreiros (*Quercus suber*). Verifica-se também a presença de alfarrobeiras (*Ceratonia siliqua*), amendoeiras (*Prunus dulcis*) e oliveiras (*Olea europaea*) reminiscências dos pomares mediterrâneos de sequeiro que em tempos caracterizavam esta paisagem algarvia.

Figura 4.14.1 - Vista para poente a partir do Clubhouse. O Campo de Golfe da Amendoeira com o desenho orgânico dos greens intercalados por pequenos bosquetes e algumas árvores pontuais e dispersas emprestam ao espaço uma imagem de frescura imprimida pela rega que contrasta fortemente com o espaço das encostas envolventes marcadas pela paisagem tradicional mediterrânica de vegetação xerófila. A relação e intervisibilidade entre as encostas é bem patente.

Figura 4.14.2 - Vista sobre a ampla várzea da Ribeira de Alcantarilha/Lagoas onde predominam os pomares de citrinos que pela sua uniformidade reforçam a horizontalidade do espaço. Ao fundo as encostas da unidade de paisagem do Barrocal, que constituem o limite bem marcado da zona de vale.

Figura 4.14.3 - As encostas e cumeadas da área afeta ao empreendimento evidenciam a natureza do sistema seco com a vegetação espontânea característica do barrocal materializado num coberto arbustivo denso de arbustos de pequeno e médio porte com forte presença da aroeira, carrasco e cistáceas pontuadas por algumas pequenas manchas de sobreiros onde os solos não têm origem calcária.

Figura 4.14.4 - Na zona de intervenção, já infraestruturada, é patente o contraste entre as encostas revestidas por vegetação característica do Barrocal Algarvio, que predomina na maioria das áreas a ocupar pelo loteamento, e as zonas de declive mais suave onde domina o estrato herbáceo (na fotografia, zonas á direita da via existente).

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 sub-unidades presentes atribui-se a seguinte classificação:

Quadro 4.14.1 – Classificação das unidades/ sub-unidades de paisagem

Unidade / Sub-unidade de Paisagem	Qualidade Visual	Capacidade de Absorção Visual	Sensibilidade Visual
Barrocal	Média	Média	Média
Vale de Alcantarilha	Média a Elevada	Baixa / Média	Elevada
Transição	Média	Média	Média
Resort Rural	Média	Média / Baixa	Média

4.14.5 Evolução previsível do ambiente na ausência do projeto

Considerando o Plano de Urbanização em vigor e o facto da área de projeto já se encontrar infraestruturada é provável que surjam outros projetos até que se atinja a ocupação prevista no plano.

4.15 Vulnerabilidade às Alterações Climáticas

4.15.1 Introdução

Alterações Climáticas designam qualquer mudança no clima ao longo do tempo, devida à variabilidade natural ou como resultado de atividades humanas. Através de uma análise geral, conclui-se que todas as referências científicas disponíveis assinalam a afetação do sistema climático global neste século, como consequência da emissão de gases com efeito de estufa de origem antropogénica. No 5.º Relatório de Avaliação do IPCC - *Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas* (AR5 IPCC), publicado em 2013/2014, são referidos alguns resultados que poderão ser assumidos:

- Existe uma probabilidade extrema em como a influência humana é a principal causa do aquecimento da atmosfera observado desde meados do séc. XX;
- É evidente o aquecimento do sistema climático global, sendo que as mudanças observadas sobretudo desde os anos 50 do século passado não têm qualquer precedência numa escala temporal de décadas a milénios;
- As últimas décadas têm sido marcadas pelo aquecimento constante da atmosfera. Em termos geográficos, o Hemisfério Norte sofreu aumentos de temperatura consideráveis, tendo o período de 30 anos compreendido de 1983 a 2012 sido, com uma probabilidade elevada, o mais quente dos últimos 1400 anos;
- Nos últimos 20 anos, os lençóis de gelo da Gronelândia e Antártida têm diminuído em termos de massa e extensão, tal como a cobertura de neve do mar do Ártico e do Hemisfério Norte;

- No período entre 1901 e 2010, o nível médio do mar aumentou 0.19 metros. Este valor significa uma taxa de aumento recorde considerando a taxa média dos dois milénios anteriores;
- A continuidade dos padrões de emissão de gases de efeito de estufa atuais causará o aumento do aquecimento global e das mudanças na totalidade dos componentes do sistema climático (na temperatura global, no ciclo global da água e nos padrões de precipitação, na redução das massas de gelo polares e dos glaciares, na subida do nível médio do mar);
- Para a amenização da mudança climática, serão exigidas reduções significativas e sustentadas das emissões globais de gases de efeito de estufa.

Em Portugal, os estudos apoiados nos projetos SIAM (Santos *et al*., 2001) e SIAM II (Santos *et al*., 2006) foram os primeiros a analisar a temática das alterações climáticas em contexto regional, com base numa perspetiva multissectorial e integrada dos impactes das alterações climáticas e respetivas medidas de adaptação recomendadas. Não obstante estes estudos terem sido publicados num período anterior a 2006 e desde então ter existido evolução relevante nas ferramentas de análise e fiabilidade e disponibilidade de dados sobre o clima global e regional, os estudos referidos constituem ainda a referência sobre a mudança climática em Portugal.

As previsões para o nosso país estão alinhadas com as do cenário global supramencionadas:

- No século XXI subsistirá a tendência de aumento da temperatura média. Considerando a última metade do século passado, verificou-se um aumento da temperatura média em Portugal na ordem do 1°C, sendo que as projeções indicam aumentos de valores entre os 4°C e os 7°C para 2100;
- A totalidade das simulações realizadas indicia o decréscimo da precipitação anual. O cenário mais provável é a diminuição de 100 mm, conjugada com alterações ao nível do ciclo anual de precipitação, nomeadamente com aumento de valores no Inverno e diminuição na Primavera e Outono. Também a precipitação acumulada em dias de precipitação intensa (>10 mm/dia) sofrerá aumentos, especialmente nos meses de Inverno.

Em particular, no que respeita à subida do Nível Médio do Mar (NMM), existe um acervo muito relevante de trabalhos realizados para a costa portuguesa (e.g. Antunes, 2011 e 2016; Vieira *et al*., 2012), com base na informação disponibilizada pelo marégrafo de Cascais. Estes trabalhos têm vindo a apontar para uma subida consistente no NMM, com uma aceleração considerável nos últimos anos:

- Face aos valores observados no final do século XX, os dados existentes sobre a taxa de elevação do NMM apontam para um aumento significativo, corroborando a evidência de uma aceleração na variação deste fator;
- Os valores calculados desta taxa fazem transparecer a subida acelerada, com aumentos de 2,2 mm/ano, de 1992 a 2004, e de 4,1 mm/ano, de 2005 a 2016, sendo que a taxa aumenta cerca de 0,079 mm/ano (Antunes, 2016);
- Esta tendência crescente de aumento da taxa de subida do NMM poderá levar à sua duplicação a cada 10 ou 15 anos.

É de referir a elevada incerteza associada à temática das alterações climáticas, devido a particularidades específicas da mesma, nomeadamente a elevada complexidade dos sistemas climáticos globais, a heterogeneidade dos seus efeitos a nível regional e local, as limitações práticas das ferramentas de avaliação de impacte climático e a incerteza que envolve a própria evolução das emissões de gases com efeito de estufa e aerossóis. Este sublinhado é comum nos trabalhos

realizados pela comunidade científica, sendo este facto essencial aquando da interpretação dos resultados obtidos e apresentação de conclusões.

Para o setor turístico, as Alterações Climáticas representam correntemente um dos temas centrais no que se refere à avaliação de riscos do setor, ao impactar uma das variáveis mais importantes na geração de procura de serviços turísticos, as circunstâncias climáticas. A região do Algarve é conhecida por Verões quentes e secos e que fazem deste local um dos preferidos dos turistas de veraneio e dos que poderá ser mais afetado.

No presente trabalho, estudar-se-á a previsível evolução futura do sistema climática à escala regional e o seu potencial impacto sobre as infraestruturas e serviços a prestar pelo loteamento de Morgado da Lameira. Esta temática é incluída no Estudo de Impacte Ambiental, embora seja definida por uma estrutura distinta, uma vez que o seu objetivo será analisar os impactes causados pela potencial alteração futura dos padrões climáticos na infraestrutura e na sua capacidade de prestar os serviços característicos de um loteamento habitacional e não avaliar os impactes relativos à construção e operação da infraestrutura sobre o ambiente.

4.15.2 Metodologia

No que concerne à metodologia utilizada neste trabalho, numa primeira fase procede-se à seleção dos cenários de avaliação, tanto do prisma da escala temporal a considerar, como da perspetiva da evolução das concentrações globais de gases de efeito de estufa, considerando as atuais expetativas de desenvolvimento socio-económico-tecnológico ao longo do séc. XXI e respetivos impactes sobre o sistema climático global, utilizando dados à escala regional, sempre que disponíveis.

O foco da análise consistiu em dois cenários climáticos fundamentais e diferenciados, correspondendo: (i) a uma projeção com maior grau de probabilidade de se vir a confirmar e (ii) a uma projeção mais adversa e gravosa de evolução dos padrões acima descritos.

Ambos os cenários climáticos caracterizam-se através dos seguintes fatores:

- temperatura,
- precipitação,
- nível médio do mar,
- eventos climáticos extremos.

4.15.3 Seleção de cenários climáticos

4.15.3.1 Âmbito temporal

Esta tipologia de exercícios de previsão da evolução do regime climático, assim como a velocidade a que irá ou poderá ocorrer e a respetiva desagregação espacial acarreta grande grau de incerteza e obriga a que o horizonte temporal considerado seja relativamente alargado.

Na generalidade dos estudos efetuados neste âmbito, e em particular nos trabalhos do IPCC como o último relatório de avaliação publicado (AR5, 2013/14), foi estabelecido um cenário temporal tendo como horizonte temporal o ano de 2100. Assim, as previsões para o horizonte de 2100 têm maior expressão, ainda que as análises apresentem frequentemente a evolução contínua desde a atualidade até esse mesmo horizonte.

Ainda no contexto do AR5, as conclusões apresentadas não são específicas apenas de um ano, mas valores médios relativamente a períodos de 20 anos, amenizando a incerteza característica destas projeções. Os referenciais empregues são 1986-2005, 2046-2065 ou 2081-2100, sendo que para as

características do empreendimento turístico em questão estabeleceu-se como referencial temporal o ano de 2070 (exceto em casos em que outro se refira).

4.15.3.2 Evolução climática

Relativamente aos cenários climáticos considerados neste trabalho, optou-se por seguir a metodologia do AR5 do IPCC e foram selecionados dois cenários dos quatro utilizados nesses relatórios.

Estes cenários, nomeados Representative Concentration Pathway (RCP), baseiam-se em ferramentas que consideram diversos fatores como os económicos, demográficos e referentes ao sistema energético. Outros aspetos como a evolução das emissões de gases com efeito de estufa, as alterações do uso do solo, entre outros impactantes no clima têm forte relação de dependência com as questões socioeconómicas, nomeadamente com os acordos para a mitigação das emissões de gases com efeito de estufa, promovidos pela Convenção Quadro das Nações Unidas para as Alterações Climáticas.

Estes RCPs estabelecem um conjunto abrangente de cenários de mitigação, tendo sido criados em função de distintos cenários de forçamento radiativo no ano de 2100 (cerca de 2.6, 4.5, 6.0 e 8.5 W/m^2, respetivamente). Deve ser sublinhado que os cenários não possuem qualquer grau de probabilidade associado, devendo ser considerados ilustrativos e verosímeis.

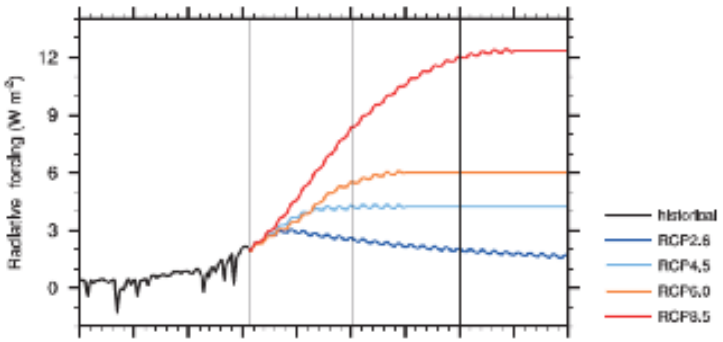


Figura 4.15.1 - Forçamento radiativo médio global dos 4 cenários RCP (Stocker et al., 2013)

Empiricamente, estes quatro cenários representam um conjunto de políticas a executar no decurso do século XXI, expondo evoluções distintas das concentrações de gases com efeito de estufa na atmosfera, resultado de diferentes taxas de emissão para a atmosfera. Considerando a temática das alterações climáticas, o RCP2.6 representa o caso mais benigno e o RCP8.5 o mais gravoso.

No caso do RCP8.5, o pico do forçamento radiativo apenas se manifesta após o ano de 2100, enquanto para o RCP4.5 este surgirá em 2100, estabilizando nos anos posteriores. Quanto à concentração atmosférica de dióxido de carbono (CO_2) em 2100, o RCP4.5 estabelece 538 ppm, enquanto o RCP8.5 poderá alcançar os 936 ppm.

De modo a considerar um cenário especialmente gravoso, descrevendo uma situação do tipo *worst-case*, escolheu-se o RCP8.5 como base. Para comparação com um cenário contrastante e mais ajustado com os objetivos gerais do Acordo de Paris, optou-se pela seleção do RCP4.5.

4.15.4 Caracterização de cenários climáticos

4.15.4.1 Temperatura

Os dados referentes ao Algarve, onde se localiza o concelho de Silves indiciam uma subida da temperatura média anual de 1.4 °C no RCP4.5, variando entre 0.7ºC, em Março, e 2.0°C, em Setembro como se pode confirmar na Figura 4.15.2.

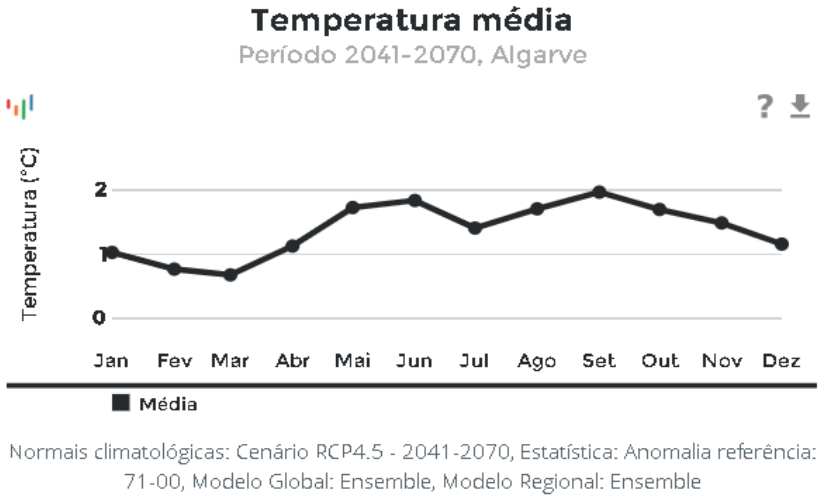


Figura 4.15.2 - Variação no valor médio da temperatura mensal para o período 2041-2070, relativamente ao período 1971-2000 – Cenário RCP4.5 (Fonte: Portal do Clima)

No que concerne aos resultados dos modelos climáticos para a evolução anual, para o período 2041-2070, no cenário RCP4.5 os resultados das simulações indicam um valor máximo atingido em 2043, 2053 e 2069 de aumento de 1.8 °C e um aumento mínimo com o valor de 0.9 °C em 2050. De qualquer forma, a perspetiva é sempre de aumento da temperatura média, podendo ser mais ou menos expressiva conforme os anos, atingindo uma média de 1.4°C.

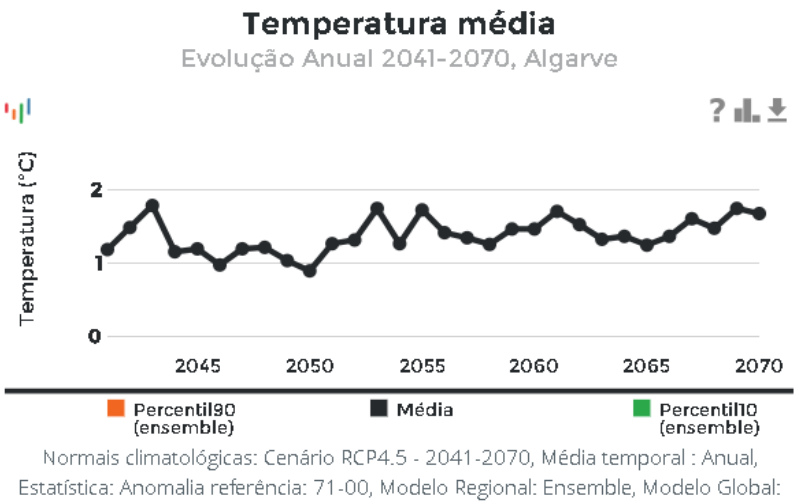


Figura 4.15.3 - Evolução anual da variação no valor médio da temperatura para o período 2041-2070, relativamente ao período 1971-2000 – Cenário RCP4.5 (Fonte: Portal do Clima)

No caso do RCP8.5, a subida do valor médio anual situa-se nos 2.0°C, variando entre 1.4°C, em Fevereiro e Março, e 2.7°C, em Setembro como se pode observar na Figura 4.15.4.

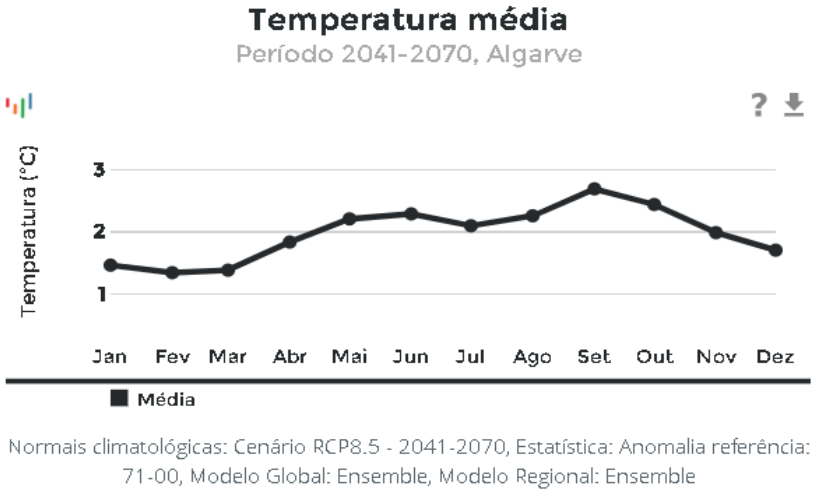


Figura 4.15.4 - Variação no valor médio da temperatura mensal para o período 2041-2070, relativamente ao período 1971-2000 – Cenário RCP8.5 (Fonte: Portal do Clima)

No caso do cenário RCP8.5 a tendência é nitidamente crescente, sendo praticamente constante o nível de aumento, começando em 2041 num mínimo de 1,2°C e atingindo um máximo de 2.9°C no ano de 2069. A média referente à evolução da temperatura média situa-se nos 2.0°C de aumento.

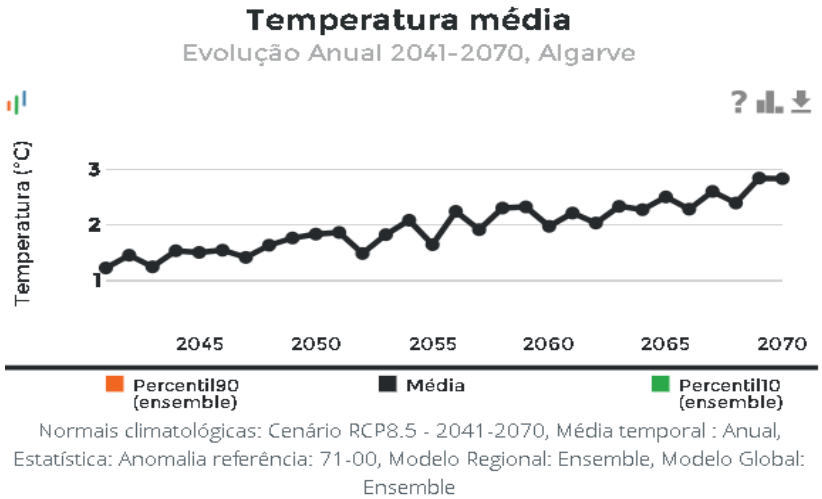


Figura 4.15.5 - Evolução anual da variação no valor médio da temperatura para o período 2041-2070, relativamente ao período 1971-2000 – Cenário RCP8.5 (Fonte: Portal do Clima)

Analisando as temperaturas máximas projetadas, a variação dá-se entre 0.7°C, em Fevereiro e Março, e 2.0°C, em Maio, Junho e Setembro, para uma variação média anual de 1.5°C, no caso do RCP4.5.

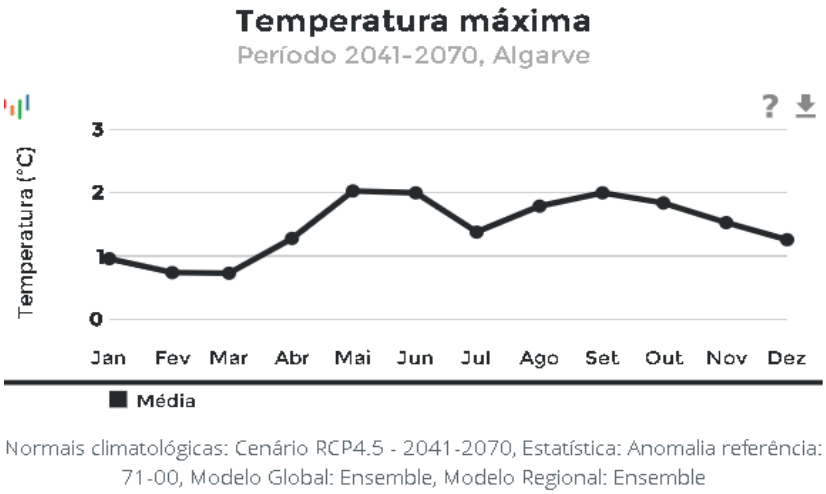


Figura 4.15.6 - Variação no valor médio da temperatura máxima mensal para o período 2041-2070, relativamente ao período 1971-2000 – Cenário RCP4.5 (Fonte: Portal do Clima)

Quanto à evolução anual da variação da temperatura máxima para o mesmo cenário, verifica-se uma média de 1.5°C de aumento, podendo ser atingido um máximo de aumento de 2.0°C já em 2043.

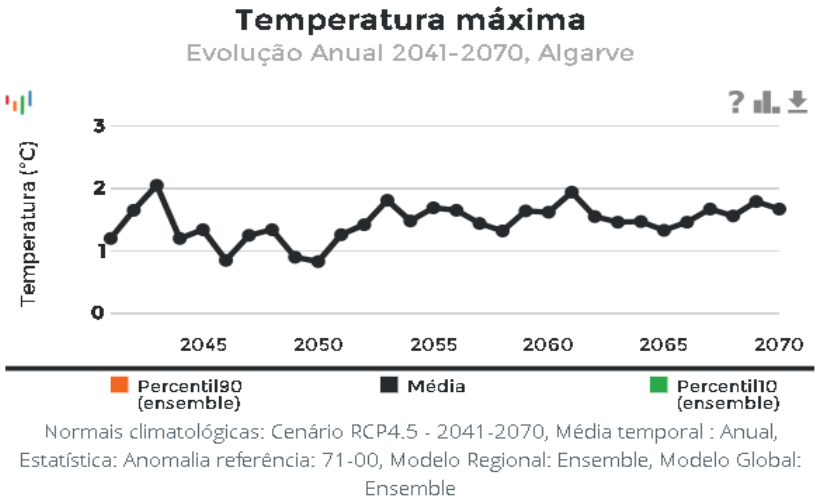


Figura 4.15.7 - Evolução anual da variação no valor da temperatura máxima para o período 2041-2070, relativamente ao período 1971-2000 – Cenário RCP4.5 (Fonte: Portal do Clima)

No caso do RCP8.5, a variação média anual das temperaturas máximas mensais estima-se em 2.1°C, variando entre 1.4°C, em Janeiro, Fevereiro e Março, e 2.7ºC, em Setembro.

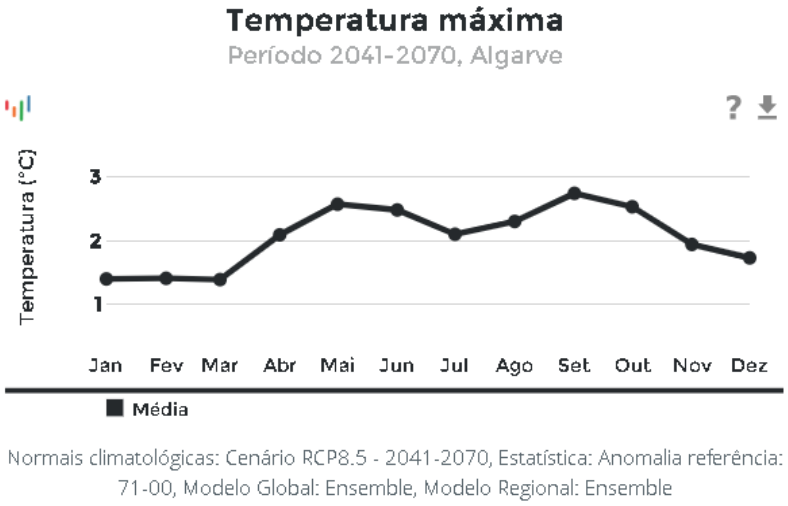


Figura 4.15.8 - Variação no valor médio da temperatura máxima mensal para o período 2041-2070, relativamente ao período 1971-2000 – Cenário RCP8.5 (Fonte: Portal do Clima)

Para o mesmo cenário e critério em estudo, a evolução anual é tendencialmente crescente atingindo uma média de aumento de 2.1°C e um máximo de 2,9°C em 2069 e 2070.

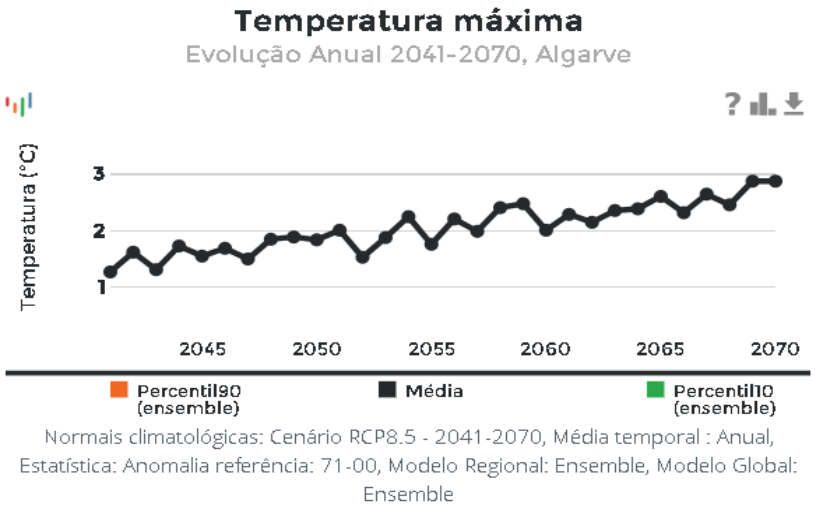


Figura 4.15.9 - Evolução anual da variação no valor da temperatura máxima para o período 2041-2070, relativamente ao período 1971-2000 – Cenário RCP8.5 (Fonte: Portal do Clima)

Os valores absolutos da média da temperatura máxima do mês de Agosto, projetados para o período 2041-2070, estabelecem-se entre 32.5°C e 32.0°C, para o RCP8.5 e para o RCP4.5, respetivamente.

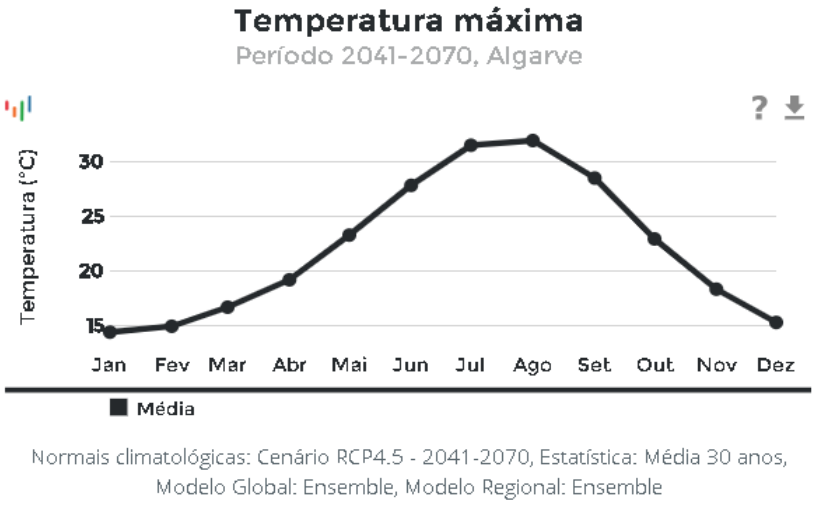


Figura 4.15.10 - Valores das médias mensais da temperatura máxima para o período 2041-2070 –Cenário RCP4.5 (Fonte: Portal do Clima)

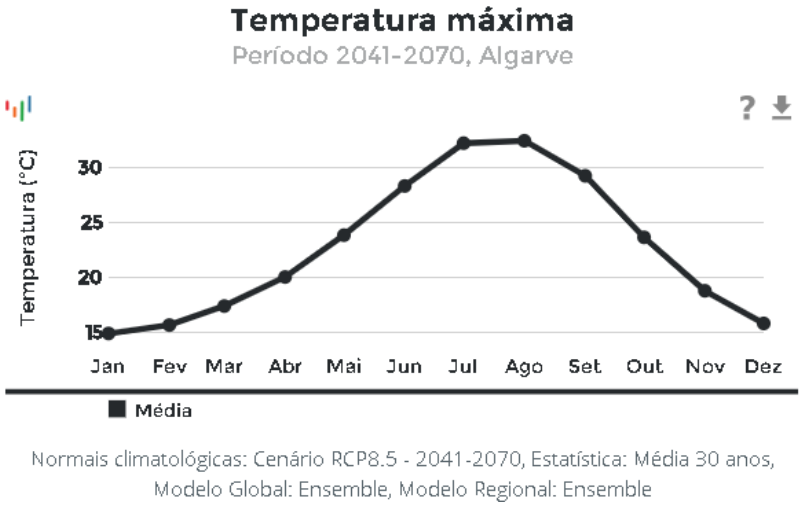


Figura 4.15.11 - Valores das médias mensais da temperatura máxima para o período 2041-2070 – Cenário RCP8.5 (Fonte: Portal do Clima)

Em relação às médias anuais de temperatura máxima, conclui-se a partir das figuras abaixo representadas, um máximo de 23.6°C, atingido nos anos de 2069 e 2070 para o cenário RCP8.5, espelhando uma tendência crescente. Já para o cenário RCP4.5, a tendência não é tão evidente e o máximo acontece no ano de 2043 com 22.7°C.

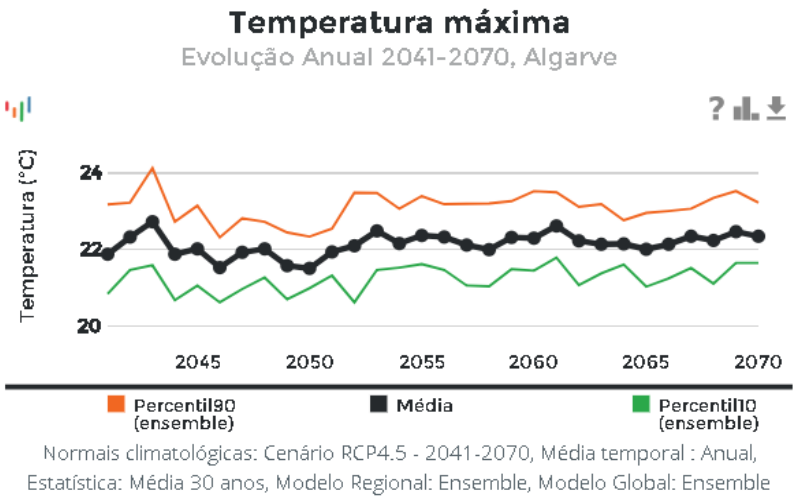


Figura 4.15.12 - Evolução anual da variação no valor da temperatura máxima para o período 2041-2070 - Cenário RCP4.5 (Fonte: Portal do Clima)

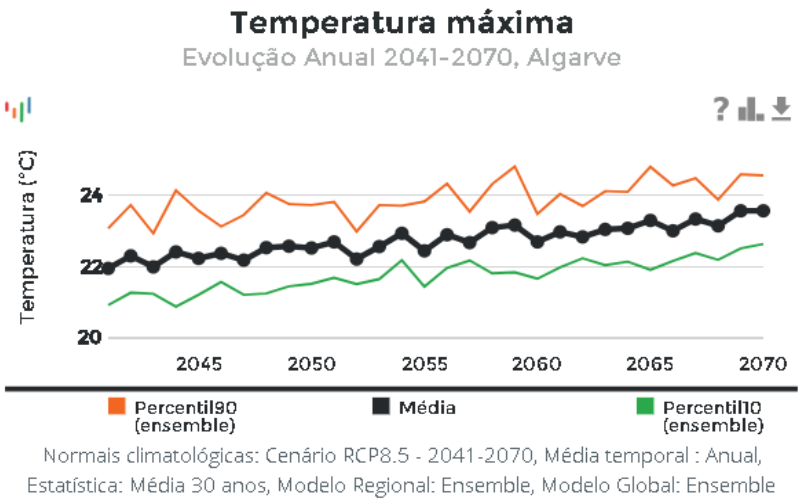


Figura 4.15.13 - Evolução anual da variação no valor da temperatura máxima para o período 2041-2070 - Cenário RCP8.5 (Fonte: Portal do Clima)

4.15.4.2 Precipitação

Globalmente, verifica-se que os padrões da variação da precipitação a nível global são influenciados pelas diferentes geografias e padrões regionais. No continente europeu, é clara a redução dos níveis de precipitação.

Com base nos modelos empregues pelo Portal do Clima para a região do Algarve, para o período 1941-2070, a precipitação mensal acumulada é caracterizada por um padrão de redução, que atinge valores de -49.6 mm para o RCP4.5 e -82.7 mm para o RCP8.5. A variação mensal dos níveis de precipitação será dominada pela redução, sendo mais acentuada na Primavera e no Outono, e aumento no Inverno, efeito do mês de Janeiro, uma vez que os restantes meses invernais também sofrem redução.
Considerando os meses de Inverno, o mês de Janeiro, é caracterizado por uma variação positiva da precipitação esperada que pode chegar aos 18,3 mm para o RCP4.5 e aos 2,6 mm para o RCP8.5,

sendo este o único mês do ano que se caracteriza por uma variação positiva. Nos meses de Primavera e Outono, a variação será negativa e pode alcançar o máximo de redução de - 3,3 mm em Outubro para o RCP4.5 e aos -19.6 mm em Abril, para o RCP8.5.

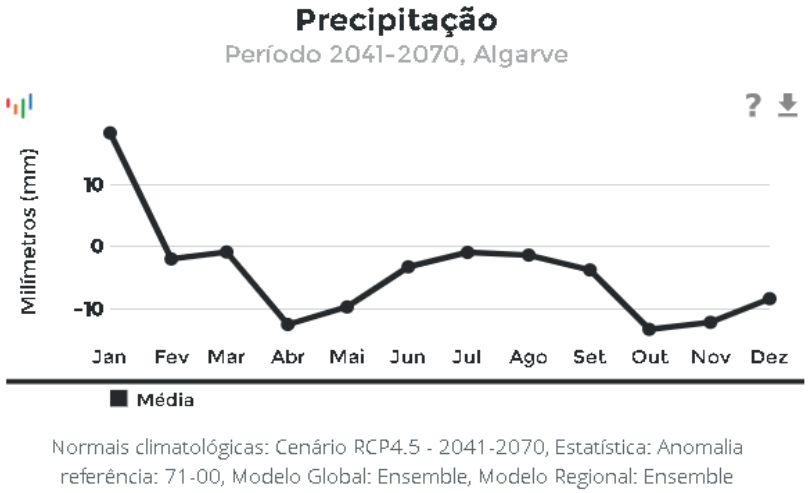


Figura 4.15.14 - Variação no valor acumulado da precipitação mensal para o período 2041-2070, relativamente ao período 1971-2000 – Cenário RCP4.5 (Fonte: Portal do Clima)

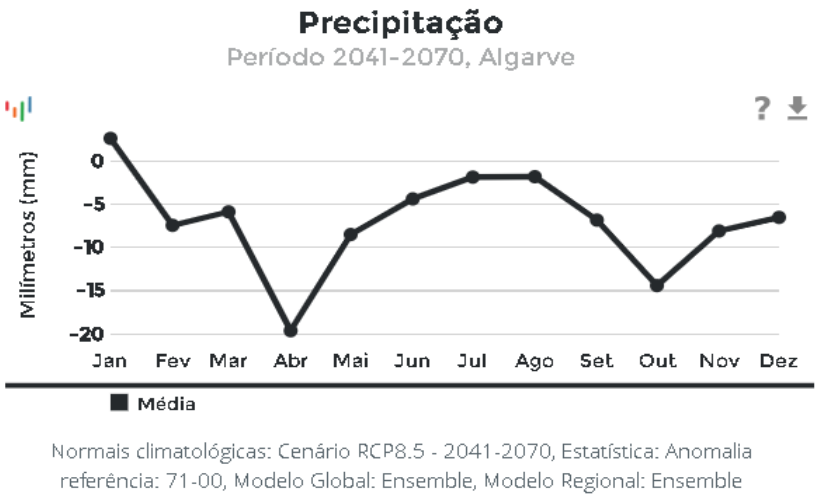


Figura 4.15.15 - Variação no valor acumulado da precipitação mensal para o período 2041-2070, relativamente ao período 1971-2000 – Cenário RCP8.5 (Fonte: Portal do Clima)

Considerando a variação da precipitação anual acumulada, é possível notar um padrão de decrescimento e identifica-se claramente uma heterogeneidade inter-anual. Prevê-se uma maior incidência de anos extremos em que a precipitação média poderá atingir em anos húmidos valores de +84,2mm para o cenário RCP4.5 e +47,4mm para o cenário RCP8.5 e em anos secos -178,5mm e -274,2mm, valores para o RCP4.5 e RCP8.5, respetivamente.

Os anos secos serão também significativamente mais abundantes que os anos húmidos, o que poderá provocar enormes desequilíbrios nos ecossistemas, principalmente a partir de do ano de 2055, a partir do qual se verificam apenas valores negativos de variação relativamente à média (para o RCP4.5). É também de referir que nos 30 anos analisados, para o RCP4.5, são projetados apenas 5 anos húmidos e para o RCP8.5 apenas 3.

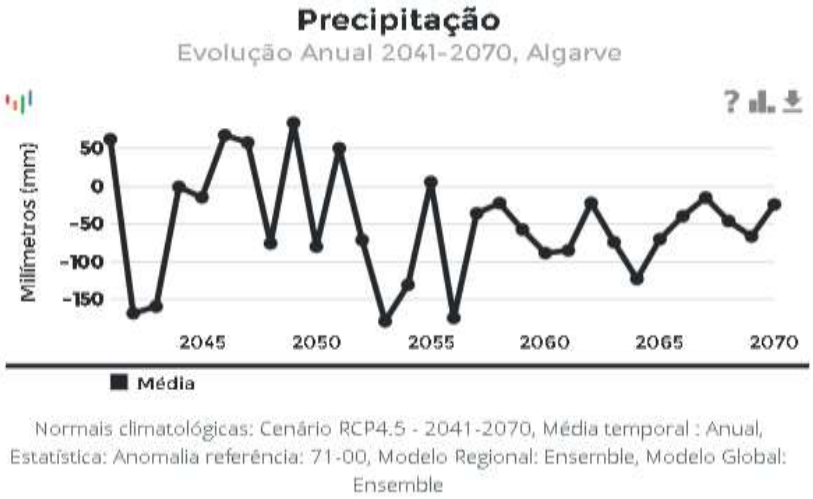


Figura 4.15.16 - Variação no valor acumulado da precipitação anual para o período 2041-2070,relativamente ao período 1971-2000 – Cenário RCP4.5 (Fonte: Portal do Clima)

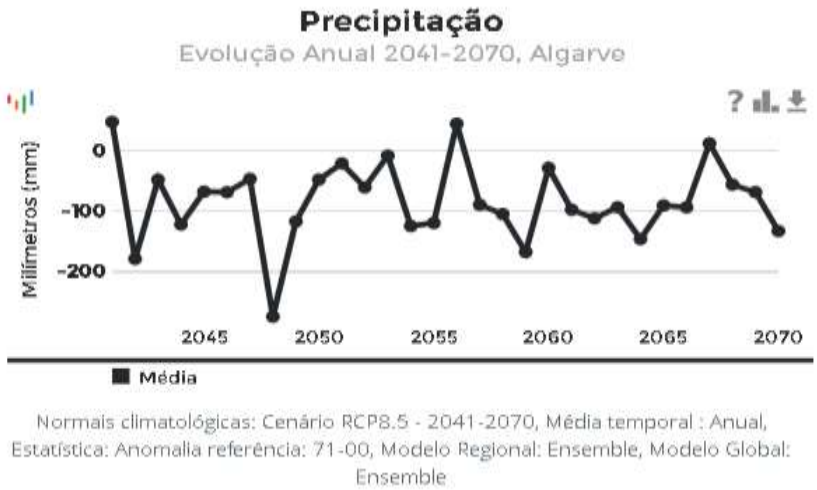


Figura 4.15.17 - Variação no valor acumulado da precipitação anual para o período 2041-2070, relativamente ao período 1971-2000 – Cenário RCP8.5 (Fonte: Portal do Clima)

4.15.4.3 Nível Médio do Mar

O parâmetro Nível Médio do Mar é um dos mais importantes em estudos relativos às alterações climáticas, sendo a sua subida um fator crítico para infraestruturas próximas de zonas costeiras. No entanto, este projeto localiza-se a sensivelmente 5 km do mar numa zona com cotas topográficas mínimas acima dos 20 m. Assim, o projeto não possui qualquer limitação quanto a este fator que, por isso, não será avaliado nos seguintes capítulos.

Figura 4.15.18 - Localização do projeto (assinalado com um círculo) relativamente ao mar

4.15.4.4 Eventos Extremos

4.15.4.4.1 Temperaturas Extremas

Considerando o estudo AR5 do IPCC, é quase uma certeza que no futuro haverá temperaturas elevadas extremas mais frequentes e temperaturas baixas extremas menos frequentes, em intervalos de tempo diários e sazonais, enquanto as temperaturas médias globais sofrem um aumento persistente. Assim, existe uma probabilidade de ocorrência cada vez maior de ondas de calor e que a sua duração seja superior.

Se observarmos os dados apresentados no Portal do Clima para a região do Algarve, conseguimos inferir uma expressão muito significativa dos dias com temperatura acima dos 35ºC nos meses de Verão.

Para esta tipologia de gráficos, os cinco valores representados em vela indicam, respetivamente, o Percentil90, o Percentil75, a Mediana, o Percentil25 e o Percentil10.

Quanto ao número de dias com temperaturas superiores a 35 ºC, verifica-se um aumento muito significativo, quase exclusivamente observados no meses de Verão. O histórico observado até hoje, indica que o número de dias nestas condições atinge os 8 de máximo anual, sendo a mediana de apenas 3 dias anuais. Considerando o RCP 4.5, é previsto um máximo de 17 dias e uma mediana de 9 dias por ano, sendo que para o RCP8.5 este aumento é ainda mais evidente, prevendo-se um máximo de 23 dias e uma mediana de 14 dias anuais.

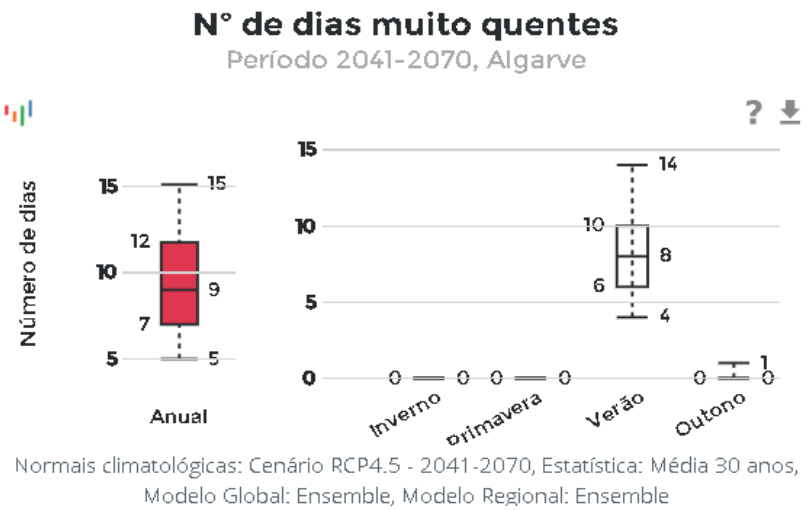


Figura 4.15.19 - Número de dias com temperatura acima dos 35ºC para o período 2041-2070 – Cenário RCP4.5 (Fonte: Portal do Clima)

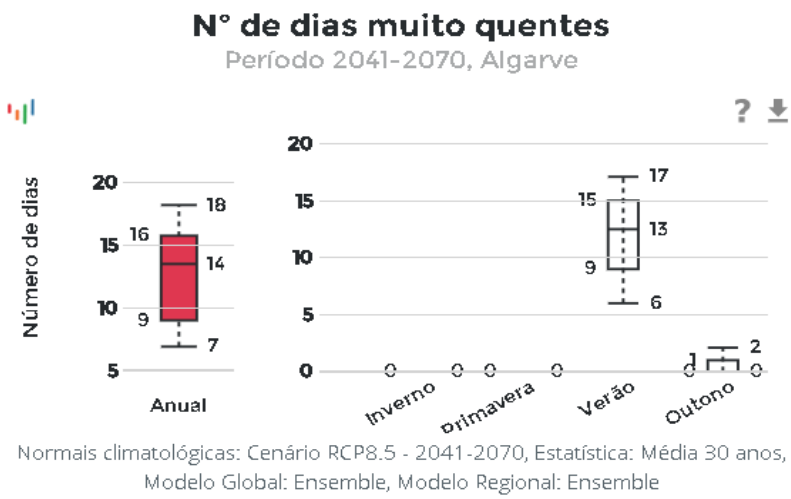


Figura 4.15.20 - Número de dias com temperatura acima dos 35ºC para o período 2041-2070 – Cenário RCP8.5 (Fonte: Portal do Clima)

Focando a análise nos períodos de temperaturas acima dos 35ºC que se prolongam por mais de um dia, observa-se que para o período 2041-2070, prevê-se um aumento tanto da mediana como dos máximos.

Até hoje, apenas uma vez foram ultrapassados os 10 dias com mais de 35ºC, situação que se tornará mais frequente para o RCP 4.5, onde se poderão atingir máximos de 15 dias. Para o RCP 8.5, esse máximo pode chegar aos 20 dias e a mediana 10 dias, neste caso o valor mínimo verificado nos dias de hoje, o que espelha bem a magnitude do aumento de temperaturas esperado no Algarve. Tendo em conta a sazonalidade, verifica-se que estas variações se dão quase exclusivamente no período de Verão.

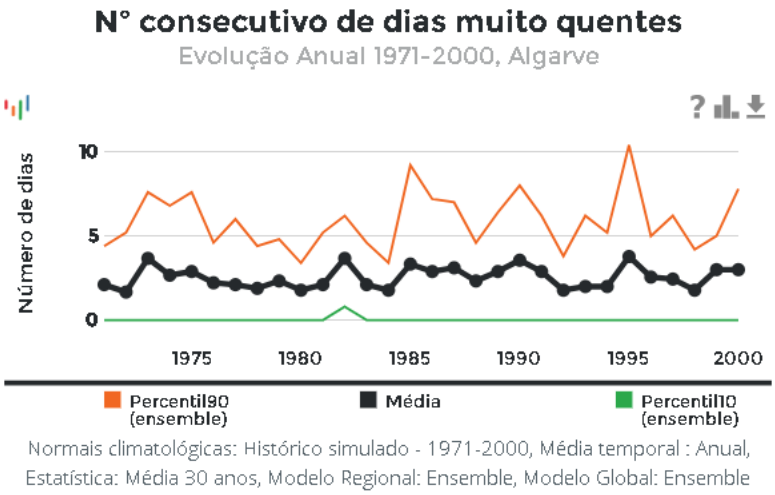


Figura 4.15.21 - Número de dias consecutivos com temperatura acima dos 35ºC adicionais para o período de 1971-2000 (Fonte: Portal do Clima)

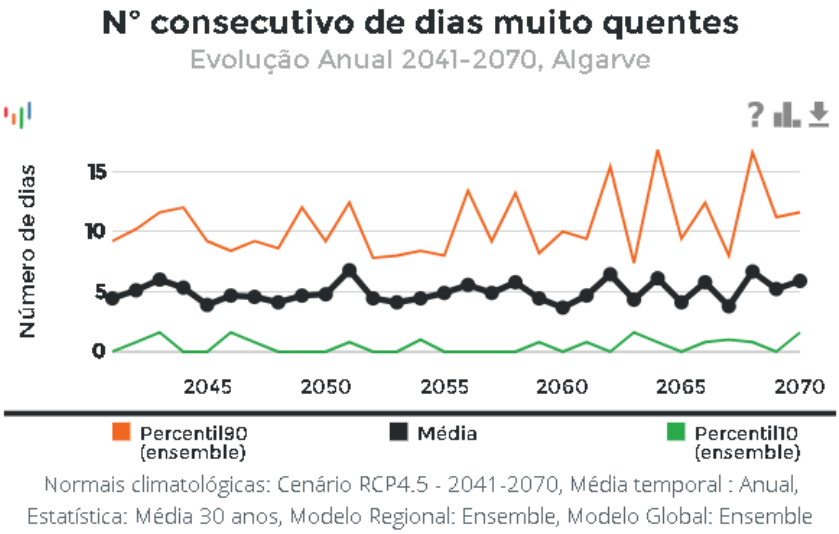


Figura 4.15.22 - Número de dias consecutivos com temperatura acima dos 35ºC adicionais para o período 2041-2070, relativamente à média dos últimos 30 anos – Cenário RCP4.5 (Fonte: Portal do Clima)

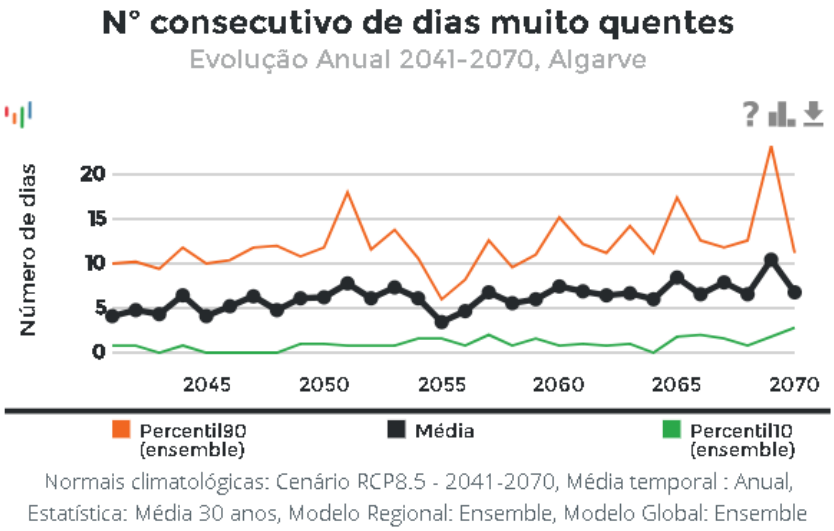


Figura 4.15.23 - Número de dias consecutivos com temperatura acima dos 35ºC adicionais para o período 2041-2070, relativamente à média de 30 anos – Cenário RCP8.5 (Fonte: Portal do Clima)

Resta referir que se considera uma onda de calor quando se verificam pelo menos 6 dias consecutivos em que a temperatura máxima diária ultrapassa em 5ºC o respetivo valor médio diário nesse período. Utilizando a anomalia estimada para o período 2041-2070 relativamente ao período 1971-2000, é demonstrada um crescimento da probabilidade de se darem estes incidentes extremos.

Relativamente ao RCP4.5 é previsto um máximo anual de 12 dias e uma mediana de 7 dias. Para o caso do cenário RCP8.5, é estimado um máximo de 14 dias em onda de calor e uma mediana de 9 dias. Este indicador indica claramente, o aumento continuado das temperaturas, cujas máximas serão mais elevadas e frequentes.

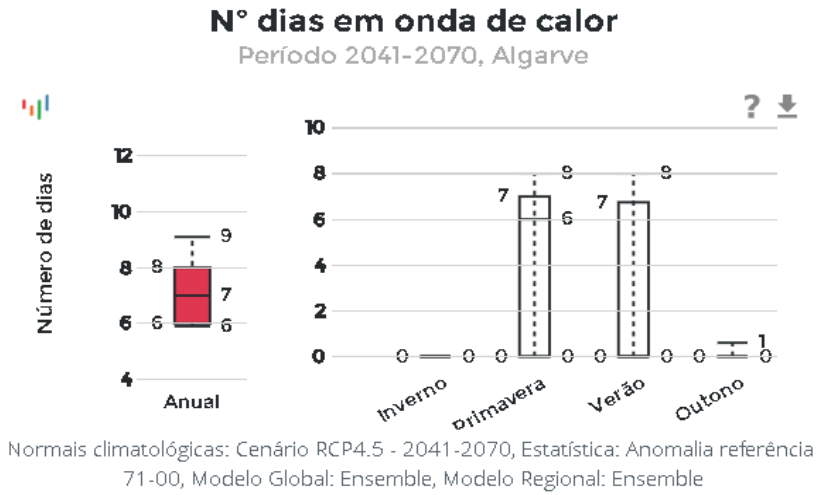


Figura 4.15.24 - Número de dias adicionais em ondas de calor para o período 2041-2070, relativamente ao período 1971-2000 – Cenário RCP4.5(Fonte: Portal do Clima)

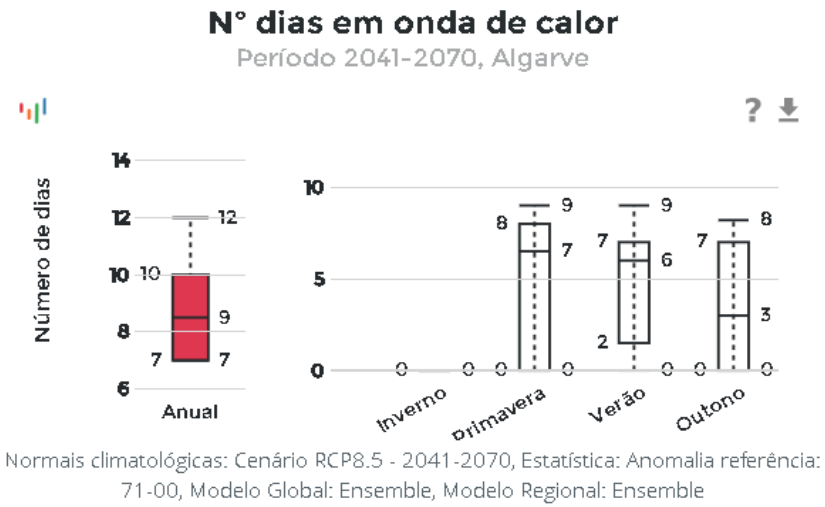


Figura 4.15.25 - Número de dias adicionais em ondas de calor para o período 2041-2070, relativamente ao período 1971-2000 – Cenário RCP8.5(Fonte: Portal do Clima)

4.15.4.4.2 Precipitação Extrema

A precipitação é caracterizada pelo AR5 IPCC, como um fator preocupante devido ao aumento dos eventos extremos, os quais passarão a ser mais intensos e frequentes na maioria dos territórios em latitude média, à medida que a temperatura média global aumenta. Ainda assim, a precipitação extrema na Europa apresenta uma variabilidade complexa e requer um padrão espacial robusto (Linden, 2015).

Para o Algarve no período 2041-2070, são previstos aumentos no número de dias com precipitação acima dos 20 mm. Relativamente aos dias de precipitação extrema acima dos 20mm, a previsão para o cenário RCP4.5, é de se passar a verificar mais um evento deste tipo a cada 2 anos (Percentil 50) e mais dois a cada 4 anos (Percentil 75). A previsão para o cenário RCP8.5, menos significante, é de se passar a verificar mais um evento com a frequência de 1 ano em cada 2 (Percentis 50, 75 e 90).

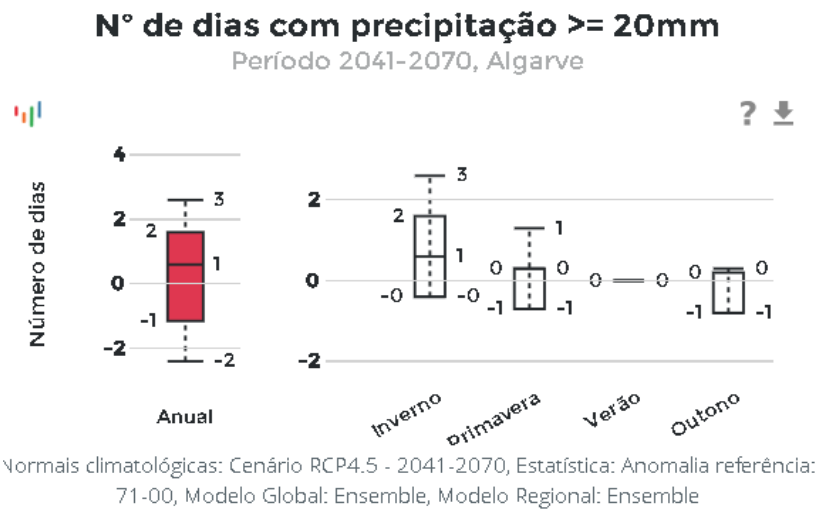


Figura 4.15.26 - Número de dias com precipitação diária acima de 20 mm para o período 2041-2070 – Cenário RCP4.5 (Fonte: Portal do Clima)

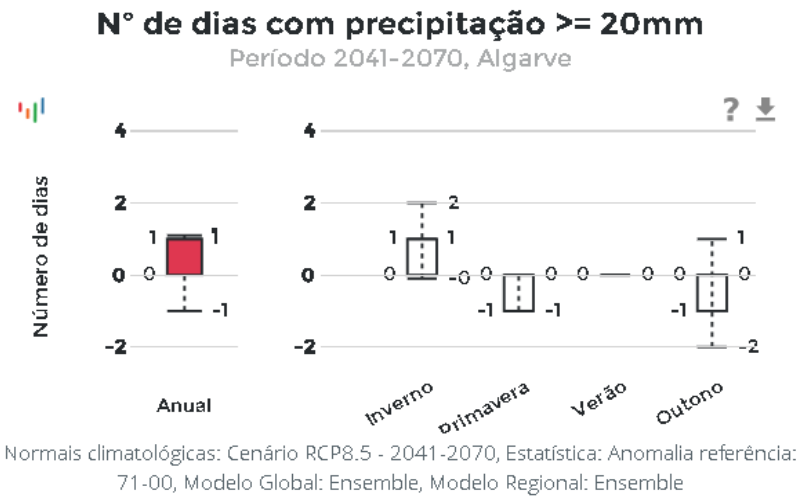


Figura 4.15.27 - Número de dias com precipitação diária acima de 20 mm para o período 2041-2070 – Cenário RCP8.5(Fonte: Portal do Clima)

Relativamente aos dias com precipitação diária acima dos 50 mm, não existem dados que possibilitem uma projeção quantitativa para o Algarve, embora possam acontecer em eventos extremos como tempestades tropicais.

4.15.4.4.3 Ventos Extremos

Os dados disponibilizados pelo Portal do Clima sobre a intensidade do vento, não realçam diferenças de particular significância, em projeções para o período 2041-2070. Até no cenário mais conservativo a anomalia representada com base no período de referência 1971-2000, não é relevante.

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 seguintes **fases:**

- Construção;
- Exploração.

Não é possível considerar uma **fase de desativação** num projeto com estas características. Naturalmente que, como em qualquer área turística consolidada, ocorrerão alterações nos edifícios e no espaço público, incluindo demolições e reconstruções.

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

Critério	Escala	Descrição
Sentido	Positivo	O impacte afeta de forma favorável valores ou recursos ambientais, incluindo sociais e patrimoniais O impacte resulta numa melhoria das condições ambientais, incluindo as condições sociais e patrimoniais, quando comparadas com a situação sem projeto O impacte contribui para os objetivos definidos em estratégias públicas locais, nacionais ou internacionais
	Negativo	O impacte afeta de forma desfavorável valores ou recursos ambientais, incluindo sociais e patrimoniais O impacte resulta numa degradação das condições ambientais, incluindo as condições sociais e patrimoniais, quando comparadas com a situação sem projeto O impacte é de sentido oposto aos objetivos definidos em estratégias públicas locais, nacionais ou internacionais
Complexidade	Direto	O impacte resulta de uma ação direta do projeto

Critério	Escala	Descrição
	Indireto	O impacte resulta de uma cadeia de efeitos complexa e não de uma ação direta do projeto
Probabilidade de ocorrência	Certo	A probabilidade estimada de ocorrência do impacte é igual a 1
	Provável	A probabilidade estimada de ocorrência do impacte é igual ou superior a 0,5
	Pouco provável	A probabilidade estimada de ocorrência do impacte é inferior a 0,5
	Improvável	A probabilidade estimada de ocorrência do impacte é tipicamente inferior a 0,02
Duração	Permanente	O impacte ocorre de forma permanente (mesmo que não seja contínuo), ao longo da vida útil do projeto
	Temporário	O impacte ocorre apenas num período limitado (por ex. na fase de construção) e não se prolonga pela vida útil do projeto
Reversibilidade	Reversível	A reversibilidade total do impacte é possível e é técnica e economicamente viável
	Parcialmente reversível	A reversibilidade parcial do impacte é possível e é técnica e economicamente viável
	Irreversível	A reversibilidade do impacte não é possível ou não é técnica ou economicamente viável
Magnitude	Reduzida	A magnitude (intensidade) do impacte é bastante inferior aos limites legais ou regulamentares aplicáveis A magnitude (intensidade) do impacte afeta de forma negligenciável valores ou recursos ambientais, incluindo sociais e patrimoniais A magnitude (intensidade) do impacte afeta de forma negligenciável as condições ambientais, incluindo as condições sociais e patrimoniais, quando comparadas com a situação sem projeto
	Moderada	A magnitude (intensidade) do impacte não excede os limites legais ou regulamentares aplicáveis A magnitude (intensidade) do impacte afeta de forma moderada valores ou recursos ambientais, incluindo sociais e patrimoniais, não afetando a sua utilização futura A magnitude (intensidade) do impacte afeta de forma moderada as condições ambientais, incluindo as condições sociais e patrimoniais, quando comparadas com a situação sem projeto
	Elevada	A magnitude (intensidade) do impacte excede limites legais ou regulamentares A magnitude (intensidade) do impacte afeta de forma moderada valores ou recursos ambientais, incluindo sociais e patrimoniais, afetando a sua utilização futura A magnitude (intensidade) do impacte afeta de forma profunda as condições ambientais, incluindo as condições sociais e patrimoniais, quando comparadas com a situação sem projeto
Extensão	Local	O impacte ocorre apenas na vizinhança do projeto (num raio máximo de 2 km de distância), nunca excedendo a área do concelho em que se insere
	Regional	O impacte ocorre a uma escala concelhia ou supraconcelhia, não excedendo a região em que se insere
	Nacional	O impacte abrange mais do que uma região
	Internacional	O impacte ultrapassa as fronteiras nacionais, podendo ser considerado global ou transfronteiriço

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;
- Impacte negligenciável.

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 (secção 5.5);
- Ar (secção 5.6);
- Ambiente sonoro (secção 5.7);
- Resíduos (secção 5.8);
- Biodiversidade (secção 5.9);
- Território (secção 5.10);
- Componente Social (secção 5.11);
- Saúde humana (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 (secção 5.15);
- Síntese dos impactes (secção 5.16);
- Impactes cumulativos (secção 5.17).

Considera-se que o projeto não é suscetível a **riscos naturais ou tecnológicos** que justifiquem uma secção autónoma. Assume-se naturalmente que é respeitada toda a regulamentação relativa à segurança das construções – incluindo a regulamentação relativa a sismos, bem como a regulamentação relativa ao combate a incêndios em edifícios.

5.2 Clima

5.2.1 Fase de construção

Na fase de construção, poderão ocorrer fenómenos microclimáticos associados às atividades construtivas que incluem um potencial aumento da temperatura do ar e uma diminuição da humidade do solo, devido à remoção da vegetação na área de incidência das infraestruturas e edifícios.

Estes impactes são incertos, indiretos, muito localizados, pouco prováveis, temporários, imediatos, reversíveis, de magnitude reduzida e não significativos.

5.2.2 Fase de exploração

Na fase de exploração poder-se-á verificar um aumento ligeiro da temperatura do ar junto às edificações e na envolvente próxima, dado o aumento do reflectimento e/ou absorção da energia solar nas superfícies dos edifícios, o que poderá afetar a temperatura do ar localmente.

Estes potenciais impactes serão de natureza incerta, indiretos, muito localizados e circunscritos à área edificada, pouco prováveis, podendo ser permanentes, reversíveis, minimizáveis, de magnitude reduzida e não significativos.

5.3 Geologia, geomorfologia e recursos minerais

Os impactes no meio geológico e geomorfológico ocorrem sobretudo durante a fase de construção, e de um modo geral devem-se à execução de terraplenagens, modelação do terreno e à estabilidade dos materiais que constituem os taludes de escavação e de aterro.

Referem-se ainda como potenciais impactes, a eventual afetação de zonas associadas à necessidade de se recorrer a áreas de empréstimo e depósito de materiais. Os impactes morfológicos negativos decorrentes das operações referidas permanecerão na fase de exploração, devido ao carácter definitivo que assumem.

Deste modo, os principais impactes (positivos e negativos) que poderão ocorrer neste projeto são:

- Alterações introduzidas na fisiografia e geomorfologia;
- Estabilidade geomecânica das formações, em especial dos taludes de escavação e de aterro;
- Alteração das condições naturais de infiltração e drenagem;
- Reutilização de materiais de empréstimo;

Seguidamente são efetuadas algumas considerações relacionadas com as diversas atividades ligadas à implantação do projeto, que irão sustentar a avaliação global dos impactes geológicos e geomorfológicos.

5.3.1 Fase de Construção

<u>Alterações introduzidas na fisiografia e geomorfologia</u>

Nas operações de escavação e aterro, o desenho da implantação das infraestruturas e dos edifícios deverá ser estudado de forma a que a movimentação de terrenos naturais seja a mais reduzida possível.

Os processos de desmonte são potencialmente causadores de impactes geológicos, designadamente nos casos em que se preveja a utilização de explosivos. Admite-se que as escavações sejam essencialmente efetuadas com meios correntes de terraplenagem e que os desmontes com utilização de explosivos, a ocorrer, tenham apenas lugar nas zonas mais profundas das escavações mais importantes.

<u>Estabilidade geomecânica dos taludes devido à execução de aterros e escavações</u>

Os impactes relacionados com os taludes de escavação dependem da natureza dos materiais que os constituem, da sua altura, bem como das medidas adotadas em projeto por forma a minimizar a queda de materiais, como sejam: a sua inclinação, o revestimento vegetal e obras acessórias como pregagens e/ou muros de suporte, minimizando a ocorrência de fenómenos de erosão superficial (ravinamento e erosão laminar devido ao arrastamento de partículas por escorrência) e profunda

(erosão interna ou piping, por circulação de águas subterrâneas que promovem o arrastamento de partículas para o exterior do maciço).

Relativamente aos taludes de aterro, um aspeto importante prende-se com a eventual presença, nas zonas baixas, de níveis freáticos próximos da superfície. Esta situação poderá levantar alguns problemas à colocação das primeiras camadas de aterro e respetiva compactação com impactes negativos na estabilidade dos taludes.

Afetação de recursos minerais

Na presente fase não existe informação relativa ao balanço de terras (escavações e aterros) devendo o projeto procurar conseguir uma solução que assegure o equilíbrio de materiais e minimize as distâncias de transporte associados aos movimentos de terras.

Os materiais para construção dos aterros deverão ser, na sua maior parte, obtidos nas escavações garantida que seja a sua aptidão geotécnica para esta reutilização.

Nesta área não foram identificados recursos que possam vir a ser explorados, pelo que os impactes serão nulos.

5.3.2 Fase de Exploração

Os principais impactes esperados encontram-se associados à ocorrência eventual de fenómenos de instabilização dos taludes de escavação e de aterro, uma vez que se poderão desenvolver situações de rotura progressiva, nos aterros, ou queda de materiais nas escavações, constituindo um impacte negativo de difícil quantificação e praticamente sem significado, caso sejam adotados taludes estáveis bem como aplicadas medidas para a proteção contra a erosão.

Em situações em que os aterros não sejam devidamente compactados, drenados e revestidos, podem desenrolar-se fenómenos erosivos que, em situações extremas, poderão originar a rotura dos taludes, o que constituiria um impacte negativo significativo, mas que se assume de ocorrência improvável no caso de serem adotadas medidas minimizadoras ao nível do projeto.

5.4 Solo

5.4.1 Metodologia

Com base na caracterização da situação de referência, foi feita uma previsão da evolução da situação do ambiente suscetível de ser afetado pelo projeto, durante a sua construção e durante a sua existência (manutenção).

Tendo em conta as características do projeto suscetíveis de gerar impactes nos solos, procedeu-se à previsão e avaliação de impactes para as fases de construção e exploração.

5.4.2 Ações geradoras de impactes - Fase de construção

1. Desmatação e decapagem do terreno - Estes trabalhos incluem o corte de vegetação, remoção e/ou transplantação de árvores e arbustos, desenraizamento e limpeza do solo.

2. Movimentação de terras (escavação e aterro) - Estas tarefas envolvem a execução de escavações e aterros, para a criação de uma superfície topográfica adequada à implantação do loteamento.

3. Construção de jardins: modelação, colocação de terra vegetal, instalação de sistema de rega, preparação da sementeira/plantação.

4. Construção de edifícios e vias de acessos internos aos lotes (impermeabilização) – Remoção ou cobertura completa do solo.

5. Circulação de máquinas e equipamentos - Esta ação corresponde à circulação de todas as máquinas e veículos necessários à construção, no interior do perímetro do local de implantação. Dependendo das características e da intensidade do tráfego de circulação, esta ação pode desencadear efeitos mais ou menos expressivos ao nível da compactação dos solos.

5.4.3 Ações geradoras de impactes - Fase de exploração

1. Operações de manutenção nas áreas verdes - Estas operações incluem re-sementeiras e plantações, cortes e limpezas, e rega, em função da época do ano e das quantidades de precipitação.

2. Operações de fertilização.

5.4.4 Previsão e avaliação de impactes

5.4.4.1 Fase de construção

Os trabalhos de desmatação, decapagem do terreno e movimentação de terras, nomeadamente o corte de vegetação, remoção e/ou transplante de árvores e arbustos, desenraizamento e limpeza do solo, aumentarão a suscetibilidade dos solos à ação erosiva, pois ficarão nus e desprotegidos, podendo ocorrer o seu arrastamento, especialmente considerando os declives presentes.

Na sequência destes fenómenos erosivos, os solos existentes tendem a diminuir a sua espessura e, consequentemente, a sua capacidade de retenção de água. Estes fenómenos poderão ser agravados se estas atividades se realizarem em épocas de chuva e/ou de ventos intensos, e/ou também pelo atravessamento de maquinaria afeta à obra, aumentando assim a exposição aos fenómenos erosivos a que os solos a intervencionar estarão sujeitos

Estes potenciais impactes, a ocorrerem, serão negativos, de nível de significância local, diretos, certos, de curto prazo, temporários e de magnitude/importância reduzida, face ao seu carácter temporário e de curta duração.

A circulação de máquinas e equipamentos no interior do perímetro do local de implantação poderá, dependendo das características e intensidade do tráfego de circulação, desencadear efeitos mais ou menos expressivos ao nível da compactação dos solos, reduzindo assim a sua porosidade e destruindo as suas propriedades físicas.

Este impacte é classificado como negativo, de nível de significância local, direto, provável, de médio prazo, temporário e de magnitude/importância reduzida.

Nesta fase podem também registar-se casos pontuais de poluição do solo resultantes do derramamento de óleos e combustíveis, potencialmente originados pelas tarefas de manutenção da maquinaria afeta à obra.

Estes potenciais impactes, a acontecerem, serão negativos, locais, diretos, incertos, de curto prazo, permanentes e de magnitude/importância elevada.

A acumulação sobre os solos de entulhos e outros resíduos produzidos em obra poderá dar origem a impactes negativos.

Estes serão locais, diretos, prováveis e temporários.

As áreas de implantação de edifícios e de outras construções (piscinas) são as que causam os impactes mais sérios sobre os solos, levando a uma impermeabilização dos solos nessas áreas, constituindo ocupações de natureza irreversível, destruindo assim as camadas superficiais dos solos e eliminando os processos naturais de formação de solos.

No caso de passeios, acessos e parques de estacionamento, estes serão feitos recorrendo a material semipermeável, permitindo que não se dê a total impermeabilização total dos solos nestes locais, atenuando assim estes potenciais impactes. Haverá no entanto ocorrência de compactação e destruição das propriedades físicas dos solos nestes locais, sendo contudo este impacte pouco relevante face às áreas que estas infraestruturas ocuparão.

Este impacte é classificado como negativo, local, direto, certo, longo, permanente e de magnitude/importância moderada face à área a afetar.

5.4.4.2 Fase de exploração

Os impactes considerados negativos e permanentes na fase de construção, manter-se-ão durante a fase de exploração.

As áreas verdes existentes e a manter durante esta fase, originarão, tal como referido para a fase de construção, um efeito positivo na proteção contra a erosão dos solos, restringindo ao mínimo o transporte de partículas, e mantendo as suas características produtivas.

Este impacte é considerado positivo, local, direto, certo e de magnitude/importância moderada.

As operações a desenvolver nas áreas verdes, que incluem re-sementeiras e plantações, cortes para reduzir densidade, cortes de relva periódicos, em função da época do ano e das quantidades de precipitação, poderão dar origem a impactes positivos nas características físicas do solo.

Estes impactes são classificados de positivos, locais, diretos, prováveis, de duração permanente (enquanto durar a fase de exploração) e de magnitude/importância reduzida.

5.5 Água

5.5.1 Recursos Hídricos Superficiais

5.5.1.1 Fase de construção

Na fase de construção com as operações de desmatação, decapagem, movimentações de terras e a circulação de maquinaria pesada, vai-se alterar a drenagem natural dos terrenos, em resultado das alterações de topografia e da compactação e impermeabilização do solo, com alterações locais no sistema de escoamento superficial e no balanço infiltração/escoamento, aumentando este último.

Poderá ocorrer a **alteração na velocidade do escoamento afluente às linhas de drenagem natural**, levando ao aumento da erosão do solo e ao consequente incremento da sedimentação a jusante, podendo levar ao assoreamento de infraestruturas de drenagem e/ou das linhas de água.

Este impacte é classificado como negativo, direto, local, provável, temporário, imediato, reversível, minimizável, de magnitude reduzida, e não significativo.

Pode também ocorrer a **contaminação da água superficial, na operação de maquinaria pesada ou nas suas operações de manutenção na área do estaleiro**, com o concorrente risco de contaminação do escorrimento superficial.

Este impacte é classificado como negativo, direto, local, provável, temporário, imediato, reversível, minimizável, de magnitude reduzida, e não significativo.

5.5.1.2 Fase de exploração

A construção do Loteamento levará a um aumento das áreas construídas/impermeabilizadas. Este aspeto é suscetível de introduzir impactes negativos na drenagem superficial (recursos hídricos superficiais).

Estes impactes são prevenidos/minimizados pelo projeto de drenagem pluvial do Loteamento (e pelo sistema de drenagem pluvial das vias de acesso já existente).

Sobre a impermeabilização dos solos o Loteamento irá ocupar uma área total de 120.993 m^2. Desta área do Loteamento, 20.507,20 m^2 serão impermeabilizados (17% da área). As áreas verdes e ajardinadas correspondem à área restante, dado que todas as infraestruturas já estão construídas. Assim os efeitos negativos na drenagem natural, **aumentando a afluência de águas pluviais ao sistema de drenagem**, são reduzidos.

O Loteamento terá, assim, um impacte na drenagem natural que será negativo, direto, local, certo, permanente, imediato, irreversível, de reduzida magnitude, pouco significativo.

5.5.2 Recursos hídricos subterrâneos

Relativamente ao fator recursos hídricos subterrâneos, os principais impactes associados à implementação do projeto prendem-se com a alteração das características hidrogeológicas locais. Esta situação resulta essencialmente da ocupação de zonas de recarga de aquíferos pela implantação das diversas infraestruturas e edificações.

De uma forma geral, os impactes nos recursos hídricos encontrar-se-ão maioritariamente associados à fase de construção, sendo que algumas alterações poderão permanecer, durante a fase de exploração.

Durante a fase de construção, a instalação de estaleiros de apoio à obra, modelação do terreno e a construção de estruturas e edifícios, conduzem à compactação dos solos que vai contribuir para a impermeabilização dos terrenos e diminuição das condições naturais de infiltração e recarga dos aquíferos.

Estas atividades potenciam também o risco de contaminação de águas subterrâneas no caso da ocorrência de derrames de óleos e combustíveis das máquinas e veículos que estão presentes na obra.

As ações mais relevantes de construção e exploração do Projeto que poderão induzir impactes neste fator são as seguintes:

- Implantação dos estaleiros de apoio à obra, abertura de vias de acesso e a execução das atividades de obra na zona de intervenção do Projeto;
- Remoção de vegetação e decapagem da parte superficial do solo e zona a intervencionar temporariamente pelos estaleiros e pelos caminhos de acesso a obra;
- Circulação de maquinaria e veículos associados as obra;
- Construção do empreendimento.

Estas ações poderão potenciar os principais impactes:

- Alterações na infiltração e disponibilidade de águas subterrâneas ao nível do solo em resultado das atividades da obra;
- Alterações na circulação das águas subterrâneas associadas à interseção de níveis aquíferos nas escavações;

- Impermeabilização de terrenos com a implantação das infraestruturas;
- Risco de contaminação de águas subterrâneas.

5.5.2.1 Fase de construção

Redução das condições naturais de infiltração e recarga dos aquíferos

Durante a fase de construção, a instalação de estaleiros de apoio à obra, modelação do terreno e a construção de estruturas e edifícios, aumentam a área impermeabilizada, podendo ocupar áreas de recarga do sistema aquífero, contribuindo assim para as alterações das condições naturais de infiltração e drenagem.

Rebaixamento do nível freático

A interseção do nível piezométrico pode ocorrer pontualmente nas escavações, em particular para a construção dos pisos enterrados que por razões de estabilidade geotécnica obrigarão à implementação de soluções de drenagem para minimizar os efeitos nefastos da água sobre a construção, contribuindo assim para ampliar o efeito de rebaixamento do nível freático.

Indiretamente pode verificar-se a afetação do nível freático como resultado da realização de aterros, na medida em que estes poderão induzir diminuição da recarga dos aquíferos em virtude do aumento da área impermeabilizada.

Risco de contaminação de águas subterrâneas

Durante a fase de construção, a instalação de estaleiros de apoio à obra, modelação do terreno e a construção de estruturas e edifícios potenciam o risco de contaminação de solos, com consequente contaminação das águas subterrâneas, no caso da ocorrência de derrames de óleos e combustíveis das máquinas e veículos que estão presentes na obra.

5.5.2.2 Fase de Exploração

Durante a fase de exploração não se esperam impactes significativos nas águas subterrâneas.

5.6 Qualidade do Ar

5.6.1 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 NOX, 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.

Tendo em atenção as características do Projeto, os impactes esperados na qualidade do ar serão os característicos das operações associadas às obras de construção, sendo impactes negativos de magnitude reduzida e de natureza temporária, sendo por isso classificados como pouco significativos, podendo ser minimizados com a adoção de medidas minimizadoras apropriadas.

5.6.2 Fase de exploração

5.6.2.1 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, tendo em conta o aumento de tráfego nas vias rodoviárias interessadas pelo Projeto, e sua comparação com o cenário base.
- Na estimativa dos níveis de 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.

5.6.2.2 Caracterização das emissões de tráfego associadas ao Projeto

Tal como já referido no capítulo relativo à situação de base, a principal fonte emissora presente na área em que o Projeto se insere é a via rodoviária IC4/A22 que se desenvolve a sul da área do Projeto e lhe dá acesso.

Para a caracterização das emissões associadas ao Projeto, para além do troço da A22 entre Lagoa (Silves) e Alcantarilha, consideraram-se igualmente as diferentes vias que dão acesso à área do Projeto bem como as restantes vias que interiormente permitem aceder aos diferentes lotes (ver Figura 5.6.1), nomeadamente:

- Estrada Municipal EM529.
- Rua C3 (integrada no Projeto).
- Rua D11 (integrada no Projeto).

• Rua D14 (integrada no Projeto).

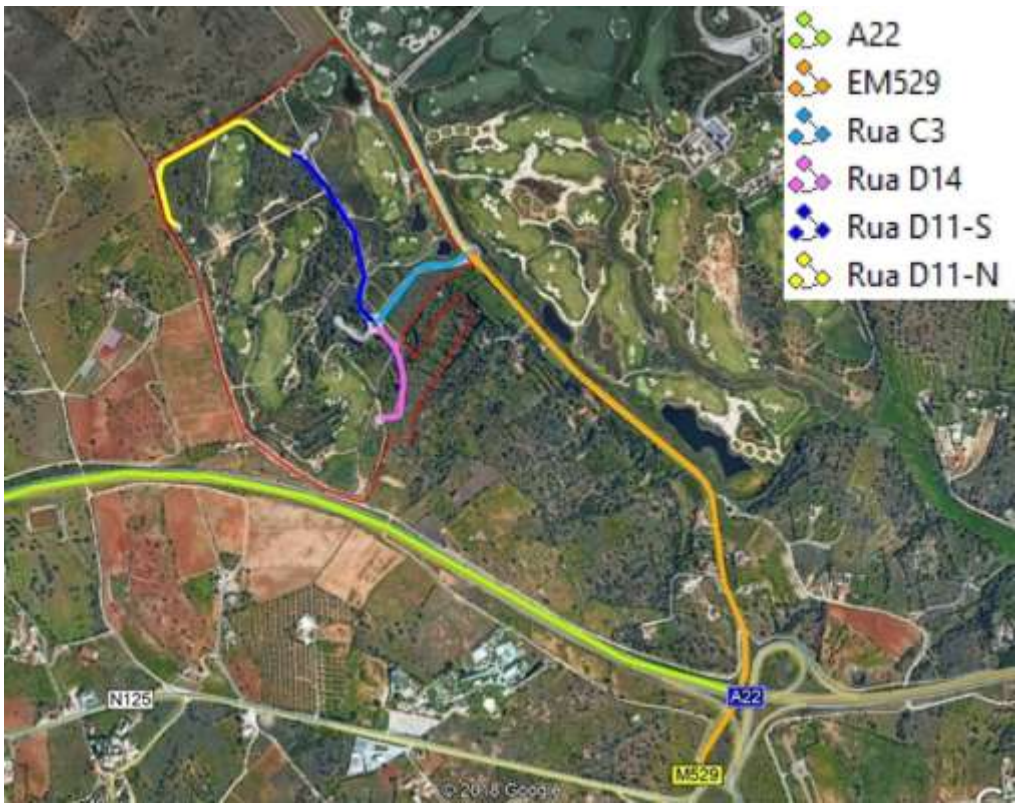


Figura 5.6.1 - Rede viária considerada para caracterização das emissões atmosféricas – avaliação de impactes

Para caracterizar as emissões associadas ao tráfego rodoviário induzido pelo Projeto que se prevê vir a circular na rede viária considerada recorreu-se à utilização de fatores de emissão característicos de fontes móveis para veículos ligeiros e aos dados de tráfego estimados tendo por base a tipologia de ocupação dos diferentes lotes, tomando como indicativos os seguintes pressupostos:

• Taxa média de ocupação de 60 %, quer para a unidade hoteleira quer para o aldeamento turístico.

• 4 viagens de ida e volta associadas a cada unidade de alojamento.

• 14 viagens de ida e volta diárias para assegurar transporte de trabalhadores e serviços de manutenção.

• Uma distribuição temporal diária dos movimentos esperados correspondente a 50% no período diurno, 25% no período de entardecer e 25% em período noturno.

Assim, a estimativa das emissões assenta na identificação do tráfego diário de veículos e nos fatores de emissão de NOX, PM-10 e CO2 para veículos ligeiros a gasolina e a gasóleo já apresentados na caracterização do cenário base. Relativamente à movimentação de veículos pesados a previsão de apenas 4 viagens diárias justifica que as emissões associadas sejam negligenciáveis.

Considerando os valores de tráfego diário estimados para os seis troços rodoviários considerados, a extensão da rede rodoviária num total de cerca de 11,7 km, e os fatores de emissão apropriados, as emissões dos principais poluentes atmosféricos a considerar na avaliação de impactes são as que se apresentam no Quadro 5.6.1.

Quadro 5.6.1 - Emissões dos principais poluentes atmosféricos

Troço	Extensão (m)	Trafego diurno (TMD)	Tráfego entardecer (TMD)	Tráfego noturno (TMD)	EMISSÕES ANUAIS - kg/ano		
					NOX	PM-10	CO2
A22	8822	444,2	210	215,8	948,28	56,31	448228
EM529	1422	159,7	77,75	73,55	54,64	3,24	25827
Rua C3	272	159,7	77,75	73,55	10,45	0,62	4940
Rua D14	269	49,4	22,6	18,4	3,00	0,18	1420
Rua D11-S	455	118,9	57,35	53,15	12,90	0,77	6096
Rua D11-N	491	75,7	35,75	31,55	8,67	0,52	4100
Valores globais anuais (kg/ano)					**1037,95**	**61,63**	**490611,49**

Tendo em conta os critérios utilizados estima-se que as emissões resultantes do movimento de veículos nas principais vias existentes na zona envolvente e nas vias internas de circulação previstas no projeto sejam globalmente de 1 038 kg/ano para NOX, de 62 kg/ano de PM-10 e 491 ton de CO2.

Tendo em conta a globalidade das emissões associadas ao tráfego rodoviário no concelho de Silves verifica-se que a emissão de poluentes atmosféricos estimados para o tráfego gerado na zona envolvente ao Projeto continuará a deter uma representatividade muito reduzida, não ultrapassando, no caso mais desfavorável (para CO2) os 0,45 % das emissões de tráfego estimadas para o concelho.

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, considerando-se que o impacte resultante do aumento das emissões associadas à movimentação de veículos esperada constituirá, em termos de qualidade do ar, um impacte negativo, de magnitude e significância reduzida.

5.6.2.3 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 NOX e PM-10, foi efetuada considerando como fontes emissoras os troços de rede viária já apresentados, os dados emissão estimados considerando o funcionamento do Projeto e os nove recetores sensíveis identificados.

Para as simulações da dispersão de poluentes na atmosfera utilizou-se a informação da estação meteorológica de Algoz, tendo em conta observações horárias efetuadas durante o ano de 2015. 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 nove 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 NO2:

- Concentração média anual.
- Número de excedências da concentração horária de 200 µg/m3.

• Para PM-10:

- Concentração média anual.
- Número de excedências da concentração média diária de 50 µg.m-3.

As simulações efetuadas mostram que as fontes emissoras consideradas não conduzirão 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, tal como se mostra de forma resumida no Quadro 5.6.2.

Quadro 5.6.2 - 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	0,60	0,05	0,035	0,003
R2	0,80	0,07	0,047	0,004
R3	0,60	0,05	0,035	0,003
R4	0,50	0,03	0,030	0,002
R5	1,90	0,25	0,112	0,015
R6	0,30	0,03	0,018	0,002
R7	0,60	0,05	0,035	0,003
R8	0,90	0,04	0,053	0,002
R9	0,30	0,02	0,018	0,001

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.

5.7 Ambiente Sonoro

5.7.1 Metodologia

O projeto de Loteamento refere-se à ocupação urbanística de unidades de alojamento turístico, ou seja, refere-se à edificação de recetores sensíveis, estando as infraestruturas associadas, nomeadamente os como arruamentos já concretizados.

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. No quadro seguinte apresentam-se os critérios de avaliação de impacte considerados no fator ambiente sonoro.

Quadro 5.7.1 - Critérios de avaliação no fator ambiente sonoro

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).

5.7.2 Fase de Construção

A fase de construção, estando já as infraestruturas viárias construídas, será caracterizada pelas atividades construtivas dos edifícios residências e do hotel. Terá associada a emissão de níveis sonoros devido às atividades ruidosas temporárias típicas, destacando-se a utilização de maquinaria pesada em operações de escavação, 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, na tabela 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 5.7.2 - 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

Dependendo do número de equipamentos a utilizar (no total e de cada tipo) e dos obstáculos à propagação sonora, os valores apresentados na tabela 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 (habitação unifamiliares isoladas em meio agrícola) localizam-se a mais de 160 metros de distância da área de intervenção, pelo é expectável que o respetivo ambiente sonoro, em termos médios não 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), prevêem-se: **Impactes Negativos, Diretos, Prováveis, Irreversíveis, Temporários, de Magnitude Nula a Reduzida e Pouco Significativos** em todos os recetores sensíveis envolventes à área de intervenção.

5.7.3 Fase de exploração

Na fase de exploração, para além da atividade e fonação humana dos clientes, que em termos médios energéticos se estima que seja pouco expressiva, 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, de forma rápida e eficaz, sejam determinados, mediante os métodos de cálculo definidos pelo utilizador, 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, e 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, 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, de acordo com diversos estudos já efetuados.

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 5.7.3 - 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 = 0,5 (dada prevalência de solos semipermeáveis)
Meteorologia	Percentagem de condições favoráveis diurno/entardecer/noturno	Diurno: 50% Entardecer: 75% Noturno: 100%
	Temperatura média anual	15 ºC
	Humidade relativa média anual	70 %
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 empreendimento tem prevista a capacidade de 175 camas e 95 lugares de estacionamento para veículos ligeiros. Os arruamentos do empreendimento já estão concretizados, sendo o acesso direto à EM 529.

Na ausência de estudo de tráfego específico, para determinar a geração de tráfego (no caso turístico) recorreu-se à bibliografia aplicável, nomeadamente aos documentos *Trip Generation Manual* editado *pelo Institute of Transportation Engineers* (ITE) e *Parking Área Noise Recommendations for the Calculation of Sound Emissions of Parking Areas, Motorcar Centers and Bus Stations 6. Revised Edition* (LfU-Studie 2007) editado por Bayerisches Landesamt für Umwelt, que permitem relacionar os volumes de tráfego gerados com a quantidade e tipologia de estacionamento disponível.

Considerando a respetiva base de dados *LfU-Studie 2007*, e por segurança, a ocupação total do estacionamento disponível (95 lugares de estacionamento), foi estimado o tráfego gerado derivado da movimentação típica associada a equipamentos hoteleiros (> 100 camas) com os seguintes movimentos por hora: diurno 0.07; entardecer 0.06; noturno 0.02).

Tendo por base a metodologia referida, considerando a ocupação da totalidade do estacionamento disponível dos diferentes lotes, no quadro seguinte apresentam-se os dados de Tráfego Médio Horário Anual (TMHA) considerados no presente estudo.

Quadro 5.7.4 - Tráfego Médio Horário Anual do empreendimento para a fase de exploração

Rodovia	Diurno		Entardecer		Noturno		TMDA
	TMHA	% Pesados	TMHA	% Pesados	TMHA	% Pesados	
Rua C3	7	0	6	0	2	0	125
Rua D11	4	0	4	0	1	0	72

Rodovia	Diurno		Entardecer		Noturno		TMDA
	TMHA	% Pesados	TMHA	% Pesados	TMHA	% Pesados	
Rua D12	1	0	1	0	0	0	16
Rua D13	1	0	1	0	0	0	16
Rua D14	2	0	2	0	1	0	40

Nas rodovias do empreendimento, já construídas, foi considerado pavimento com a camada de desgaste em betão betuminoso e a velocidade de circulação de 40 km/h. No caso da EM 529 foi considerada a velocidade legalmente imposta atualmente 90 km/h e 50 km/h.

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) e previstos (R02 a R17), que se localizam no Anexo 4.1.

Para que seja possível uma perspetiva mais abrangente do ruído do tráfego rodoviário com projeto, foram calculados os Mapas de Ruído Particular e com o tráfego do IC1, a 4 metros acima do solo, para os indicadores Lden e Ln, representados no Anexo 5.1.

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).

Quadro 5.7.5 - Níveis sonoros de Ruído Residual, Ruído Particular e Ruído Ambiente nos recetores avaliados

Recetores / Ponto medição	Ruído de Referência (medições in situ)				Ruído Particular do projeto [dB(A)]				Ruído Ambiente [dB(A)]				Emergência Sonora [dB(A)]			
	L_d	L_e	L_n	L_{den}	L_d	L_e	L_n	L_{den}	L_d	L_e	L_n	L_{den}	L_d	L_e	L_n	L_{den}
R01 / Pto 1	52	50	49	56	34	34	31	38	52	50	49	56	a)	a)	a)	a)
R02 / Pto 1	52	50	49	56	35	35	31	39	52	50	49	56	a)	a)	a)	a)
R03 / Pto 1	52	50	49	56	33	33	29	37	52	50	49	56	a)	a)	a)	a)
R04 / Pto 1	52	50	49	56	38	38	33	41	52	50	49	56	a)	a)	a)	a)
R05 / Pto 1	52	50	49	56	40	40	34	42	52	50	49	56	a)	a)	a)	a)
R06 / Pto 1	52	50	49	56	42	42	36	44	52	51	49	56	a)	a)	a)	a)
R07 / Pto 2	54	52	51	58	44	43	40	47	54	53	51	58	a)	a)	a)	a)
R08 / Pto 5	55	53	50	58	39	39	33	41	55	53	50	58	a)	a)	a)	a)
R09 / Pto 5	55	53	50	58	45	44	40	48	55	54	50	58	a)	a)	a)	a)
R10 / Pto 5	55	53	50	58	36	36	33	40	55	53	50	58	a)	a)	a)	a)
R11 / Pto 5	55	53	50	58	34	34	31	38	55	53	50	58	a)	a)	a)	a)
R12 / Pto 3	52	50	49	56	30	30	27	34	52	50	49	56	0	0	0	0
R13 / Pto 4	55	53	50	58	21	22	19	26	55	53	50	58	0	0	0	0
a) – Recetores propostos a construir																

A análise do quadro anterior permite constatar que, em termos de Ruído Particular e de Ruído Ambiente (considerando a emissão sonora de forma majorativa do tráfego derivado da ocupação total do empreendimento turístico) todos os recetores avaliados, potencialmente mais afetados pelo ruído do projeto em análise ou propostos, cumprem os limites de exposição aplicáveis (artigo 11º do RGR):

- recetores propostos R01 a R11: para zona mista (Lden ≤ 65 dB(A) e Ln ≤ 55 dB(A)];
- recetores existentes (R11 e R13): Ausência de classificação acústica [Lden ≤ 63 dB(A) e Ln ≤ 53 dB(A)].

Os resultados dos recetores propostos (R01 a R11) demostram ainda que o ambiente sonoro decorrente cumpre 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.

Para que seja possível uma análise global do ambiente sonoro decorrente, com base no modelo 3D de simulação acústica e nos parâmetros de base descritos foram prospetivados os níveis sonoros contínuos equivalentes ponderados A do ruído associado ao ruído do tráfego particular do empreendimento, na fachada e piso mais desfavorável dos recetores sensíveis propostos (R01 a R11) e existentes (R12 e R13).

Refere-se ainda que no empreendimento não estão previstos equipamentos com emissão sonora relevante para o exterior, pelo que o empreendimento não constituirá uma atividade ruidosa permanente, ou seja, considera.se não ser aplicável o Critério de Incomodidade (artigo 13º do RGR: diferencial Ld ≤ 6 dB+D;

Le ≤ 4 dB+D; Ln ≤ 3 dB+D).

Assim, junto dos recetores sensíveis existentes potencialmente mais afetáveis (R012 e R13), de acordo com o explicitado anteriormente, para a fase de exploração prevêem-se impactes: **Negativos, Diretos, Prováveis, Irreversíveis, Permanentes, de Magnitude Nula e Pouco Significativos**.

5.7.4 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 e admitindo uma adequada gestão de impactes por parte da Licença Especial de Ruído (caso seja necessária), junto dos recetores sensíveis mais próximos e potencialmente mais afetáveis, para a fase de desativação prevêem-se: Impactes Negativos, Diretos, Prováveis, Irreversíveis, Temporários, de Magnitude Nula a Reduzida e Pouco Significativos.

5.8 Resíduos

5.8.1 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**.

5.8.2 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 880 kg/hab.ano (valor que é apresentado pela Agência Portuguesa do Ambiente para a área do Algarve, no ano de 2017), uma taxa de ocupação de cerca de 70 % e que as camas disponíveis, num total de 175, é expectável que se possa atingir, no âmbito do funcionamento do Projeto, uma produção de 220 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 5.8.1 - Síntese das classes de resíduos produzidos na fase de exploração

Código LER	Designação
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

Código LER	Designação
20 01 02	Vidro
20 01 08	Resíduos biodegradáveis de cozinhas e cantinas
20 01 10	Roupas
20 01 11	Têxteis
20 01 25	Óleos e gorduras alimentares
20 01 30	Detergentes não abrangidos em 20 01 29
20 01 34	Pilhas e acumuladores, não abrangidos em 20 01 33
20 01 36	Equipamento elétrico e eletrónico fora de uso não abrangido em 20 01 21, 20 01 23 ou 20 01 35
20 02 01	Resíduos de jardins e parques - Resíduos biodegradáveis
20 02 03	Resíduos de jardins e parques - Outros resíduos não biodegradáveis
20 03 01	Outros resíduos urbanos e equiparados, incluindo misturas de resíduos
20 03 07	Monstros

No que respeita à produção de RU, a recolha destes resíduos deverá ser assegurada pela Câmara Municipal de Silves 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 Silves.

As restantes tipologias de resíduos deverão ser encaminhadas para operadores licenciados para posterior valorização ou tratamento adequados. Contudo, nestes casos, 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 Silves 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 fator serão **negativos**, de magnitude e **significância reduzida**, tendo em conta a capacidade de gestão instalada na região em que o projeto se insere.

5.9 Biodiversidade

5.9.1 Aspetos gerais

Em termos gerais, as consequências ambientais de qualquer intervenção humana dependem da sua natureza mas também da sensibilidade dos sistemas sobre as quais atua. Desta regra geral, pode concluir-se que, no projeto em análise, os impactes sobre as biocenoses não assumem magnitude

elevada, dado que incidem sobre uma área pouco relevante do ponto de vista da conservação das espécies.

5.9.1.1 Identificação de ações geradoras de impactes

A implementação do projeto comporta características capazes de influenciar as biocenoses. Em termos gerais, estas características podem-se agrupar-se em dois grandes conjuntos:

• Ações responsáveis pela substituição de biótipos – Este efeito resulta da implantação de estruturas necessárias à execução da obra, nomeadamente:

Em fase de construção

- Implantação de estaleiros;
- Melhoria ou instalação de acessos;
- Escavações e aterros;
- Decapagem dos solos;
- Construção de edifícios e vias de acessos internos aos lotes;
- Construção de jardins.

Ações deste tipo implicam a remoção completa do coberto vegetal, a compactação de solos e movimentações de terras, não havendo afetações importantes em fase de funcionamento, exceto atividades de construção no interior dos lotes.

• Ações responsáveis pelo aumento dos níveis de perturbação direta, discriminando-se:

Em fase de construção

- Aumento dos níveis de ruído resultante dos trabalhos inerentes à obra;
- Aumento da perturbação visual resultante da presença de maquinaria e de pessoal adstrito à obra;
- Passagem de veículos e funcionamento de maquinaria, determinando o aumento dos níveis de ruído e de impacte visual, durante a fase de funcionamento.

Em fase de funcionamento

- Presença de visitantes e de pessoal adstrito ao funcionamento dos lotes;
- Presença e circulação de veículos.

5.9.1.2 Fase de construção

Aumento da perturbação direta

O ruído e o impacte visual provocado por pessoal e maquinaria durante os trabalhos de construção geram níveis elevados de perturbação direta, fator que afeta sobretudo a fauna de vertebrados, com especial incidência nos vertebrados superiores. Muitas espécies reagem a este tipo de perturbação afastando-se das áreas que ocupam para áreas menos adequadas à sobrevivência. As espécies mais sensíveis a este fator incluem aquelas que apresentam maior valor em termos de Conservação, nomeadamente Accipiteriformes e mamíferos Carnívoros.

No entanto, na área de estudo já não ocorrem espécies sensíveis a este fator, tal como foi descrito na secção 4.9, pelo que o aumento dos níveis de perturbação afetará apenas espécies tolerantes, o que minimiza os impactes associados.

Ponderados estes fatores considera-se que os impactes resultantes deverão ser negativos, mas pouco significativos. Serão ainda parcialmente reversíveis, admitindo algum grau de habituação dos animais.

Destruição de ecossistemas

Nos locais onde ocorrerá compactação ou remoção de solos, construção de edifícios, acessos e infraestruturas, ou movimentações de terras assistir-se-á ao desaparecimento da vegetação e à destruição de áreas de alimentação e refúgio da fauna, assim como à eliminação física de alguns indivíduos, sobretudo de espécies de vida hipógea, como sejam herpetofauna em fase de hibernação ou estivação (e,g.: *Bufo bufo* ou *Psammodromus algirus*) ou a fauna de micromamíferos.

No caso em apreço, considera-se provável a ocorrência destes impactes, sendo negativos, mas de magnitude pouco significativa, face ao baixo valor da área de estudo e, em concreto, a ausência de fauna ameaçada de vida hipógea.

Do ponto de vista da flora e habitats, as afetações mais relevantes ocorrerão nas áreas de matos calcícolas, que constituem a estrutura mais importante do ponto de vista botânico, porque implicará a sua completa remoção, nestes locais.

Hemidactylus turcicus (Osga-turca), o único réptil com estatuto de conservação desfavorável de ocorrência possível na área poderá ser beneficiada com o projeto, uma vez que ocorre frequentemente em edifícios.

5.9.1.3 Fase de exploração

Níveis de perturbação da fauna

Na fase de funcionamento da obra, os níveis de perturbação irão diminuir, face à finalização dos trabalhos de construção, mantendo-se, no entanto, em níveis superiores aos atuais. Estas alterações serão permanentes e de baixa magnitude, considerando o baixo valor da fauna existente no local.

Aumento do efeito de barreira

Do ponto de vista da análise teórica, o efeito de barreira é um impacte ambiental usualmente gerado por estruturas lineares como rodovias, mas também por áreas construídas e que, em algumas situações, pode assumir consequências importantes. Resulta do afastamento dos animais em resultado do aumento dos níveis de perturbação. Impedindo a mobilidade dos indivíduos, o efeito de barreira pode interferir com a viabilidade das suas populações.

No entanto, no caso em estudo, o efeito de barreira da obra será pouco relevante, uma vez que o projeto se localiza num contexto territorial já intensamente seccionado por estruturas viárias e urbanas, como foi referido na secção 4.9, e que, só por si, constituem uma barreira intransponível para a generalidade da fauna silvestre.

Atropelamento

Dados obtidos na bibliografia (Gomes & Fonseca,1994, entre outros), sugerem que as espécies mais afetadas pelo atropelamento serão os anuros de fase terrestre extensa, ofídios (Serpentes), Strigiformes (Corujas e afins), *Erinaceus europaeus* (Ouriço-cacheiro) e também alguns Carnívoros.

Podem considerar-se os impactes resultantes como certos e praticamente restritos à fase de funcionamento, podendo ocorrer casos esporádicos de atropelamento durante a fase de construção.

Este impacte incidirá mais claramente sobre a Estrada Municipal 329, que se localiza na proximidade do projeto e onde o acréscimo de veículos será mais relevante. No entanto, considerando simultaneamente o facto de apenas se tratar de um incremento da intensidade do tráfego e também o facto de não ocorrerem na área de estudo espécies sensíveis ao atropelamento com estatuto de ameaça em Portugal, consideram-se os impactes de baixa magnitude.

5.10 Território

Na presente secção pretende-se identificar e avaliar os potenciais impactes decorrentes da concretização do projeto de loteamento do Morgado da Lameira sobre o fator Território, evidenciando o sentido positivo ou negativo desses impactes e qual o significado que lhes é atribuído.

Tratando-se de um projeto de loteamento, que não contempla quaisquer intervenções de urbanização, mas apenas a constituição dos lotes a estabelecer nas UOPG 3 e 5, que correspondem a um futuro aldeamento turístico e a um hotel, entende-se não ter pertinência, na perspetiva do fator Território, distinguir uma fase de obra e uma fase de exploração, pois a própria constituição do loteamento conclui o âmbito do presente projeto.

Assim, considera-se a ausência de impactes negativos sobre os instrumentos de ordenamento do território e os usos do solo, na medida em que se verifica o cumprimento das disposições regulamentares desses instrumentos, particularmente o PU do Morgado da Lameira, não apenas no que a este loteamento diz respeito mas ao próprio âmbito deste PU, pois já se encontra concretizada a ocupação definida para a restante área abrangida pelo plano, através do Amendoeira Golf Resort.

Além disso, a aprovação e concretização deste projeto, sobretudo face ao longo tempo decorrido desde a sua primeira definição em sede de delimitação do NDT do Morgado da Lameira, deve ser considerada como um impacte positivo, que decorre da confirmação das disposições vertidas em instrumentos de ordenamento do território, que definem as vocações e condições de usos do solo, reforçando a sua eficácia e a confiança neste tipo de instrumentos. Considera-se este um impacte positivo direto, permanente, reversível, de alcance local e regional, de magnitude elevada e significativo.

No mesmo sentido positivo, face às dinâmicas territoriais incidentes nesta região do país e no próprio concelho de Silves, considera-se o reforço das estratégias de investimento e qualificação turística, igualmente como um impacte resultante da concretização deste projeto, de forma direta, permanente, irreversível, de alcance local e regional, de magnitude elevada e significativo.

Por último, refira-se que não se identificaram potenciais impactes negativos sobre a rede viária envolvente e exterior ao loteamento, nem condicionantes sobre os usos atuais e previsíveis dos terrenos em volta do mesmo.

5.11 Componente Social

O projeto de loteamento do Morgado da Lameira tem um alcance limitado sobre a componente social do território, já que não contempla as previsíveis operações de urbanização que concretizarão plenamente este conjunto turístico.

Ainda assim, o estabelecimento deste loteamento e a definição das disposições da sua futura ocupação pelo aldeamento turístico e pelo hotel a construir, contribui de forma significativa para o reforço e qualificação turística do concelho de Silves e da própria região algarvia, sobretudo pelo estabelecimento de complementaridades com as áreas turísticas envolventes, como acontece com o Amendoeira Golf Resort, proporcionando também mais condições de exploração deste empreendimento.

Deste modo, pode considerar-se que ocorrerá um impacte positivo, local e regional, permanente, irreversível, de magnitude elevada e que se avalia como significativo sobre a consolidação das estratégias turísticas definidas pelo município e os investidores.

A criação de emprego decorrente deste projeto é também de alcance limitado, restringindo-se aos trabalhos a efeturar no terreno e nos procedimentos necessários à concretização da operação de

loteamento, embora permita uma base para o desenvolvimento do futuro empreendimento turístico e, consequentemente, da geração de emprego e aquisição de bens e serviços. Assim, entende-se haver um impacte positivo na criação de emprego e dinamização económica, de alcance local e regional, temporário, reversível, de magnitude reduzida e significado reduzido.

A perturbação causada nesta zona pelos trabalhos de constituição do loteamento serão de reduzido impacte, já que já se encontram construídas as redes viária, de energia, de águas e de telecomunicações, trabalhos que poderiam implicar maiores movimentos de terras e geração de tráfego, que assim terão pouca expressão, pelo que se avaliam como impactes sem significado na componente social.

5.12 Saúde humana

5.12.1 Método de Análise

A análise dos efeitos na saúde decorrentes do projeto teve como base uma definição abrangente do termo 'saúde', alinhada com a definição da Organização Mundial da Saúde (OMS): "A saúde é um estado de completo bem-estar físico, mental e social e não apenas a ausência de doença ou enfermidade" (OMS, 1948). A saúde é influenciada por uma ampla gama de fatores conhecidos como determinantes da saúde, podendo estes ser categorizados de diversas formas, por exemplo, em ambientais, sociais ou económicos.

Os efeitos na saúde podem surgir quando uma atividade do projeto influencia os determinantes da saúde, os quais por sua vez influenciam o estado de saúde das populações afetadas. A série de elos ou estágios entre uma atividade ou aspeto relacionado ao projeto, a sua capacidade para mudar ou influenciar um determinante de saúde, a exposição de uma população a mudança(s) em determinante(s) de saúde e a geração de um efeito na saúde representa uma 'ligação causal' (Figura 5.12.1). Efeitos na saúde podem ser gerados em termos de doenças transmissíveis (p.e. infeções respiratórias), doenças não transmissíveis (p.e. doenças oncológicas), doenças relacionadas com a nutrição (p.e. obesidade), causas externas de doença (p.e. traumatismos em acidentes de transporte) e doenças psicossociais ou saúde mental (p.e. ansiedade).

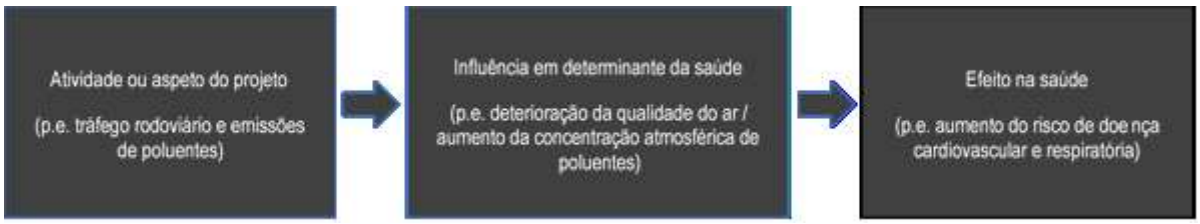


Figura 5.12.1 - Ligação causal entre atividades ou aspetos do projeto e efeitos na saúde

A identificação dos impactes na saúde foi efetuada com base numa análise do projeto, em particular dos seus elementos e das ações ou atividades relacionadas suscetíveis de influenciar determinantes da saúde, a identificação e análise de impactes em outros descritores que são também determinantes da saúde, e efeitos na saúde de populações afetadas. Discussões entre elementos da equipe do EIA contribuíram também para a identificação de potenciais impactes, assim como conhecimento sobre outras avaliações de saúde realizadas para projetos de tipologias semelhantes. É importante referir que apesar de ser possível descrever e caracterizar com especificidade a relação entre certas atividades do projeto, as alterações num determinante da saúde e os efeitos na saúde resultantes dessa alteração (como por exemplo no caso de emissões, alterações da qualidade do ar e risco de doença cardiovascular), para a maioria dos determinantes da saúde, esta caracterização não pode

ser feita com a mesma especificidade. Nesses casos, a caracterização e análise dos impactes é mais focada mais na alteração de determinantes da saúde, seguida de uma qualificação informada sobre o potencial efeito na saúde.

Os efeitos sobre a saúde foram avaliados ao nível da população, através da consideração da exposição aos impactos ambientais e socioeconómicos do projeto e da avaliação do potencial para que esses impactes afetem a saúde. Além disso, a avaliação destacou, sempre que relevante, os possíveis impactes em grupos populacionais específicos, como futuros utilizadores de serviços que podem ser impactados pelo projeto, ou sub-grupos vulneráveis, como crianças ou idosos.

A caracterização dos efeitos na saúde teve ainda em conta a **evidência** na qual se baseia a ligação (ou 'associação') entre uma mudança num determinante da saúde e um efeito na saúde. A avaliação considerou ainda o potencial de um impacto para exacerbar **desigualdades** na saúde. A sensibilidade da população exposta a uma mudança num determinante da saúde foi considerada de forma qualitativa, tendo como base o perfil de saúde da população no cenário base, e a base de evidências compilada para a avaliação da saúde, a qual forneceu uma indicação sobre quais grupos são mais afetados e sua presença nas populações afetadas pelo projeto.

Não existe ainda orientação ou estrutura reconhecida para avaliar o significado dos efeitos na saúde. Na ausência de tal orientação, esta avaliação fez uso dos critérios de classificação de impactes adotados no EIA, sempre que relevante, fornecendo um comentário adicional sobre a importância de quaisquer efeitos de saúde identificados e tendo em consideração o julgamento profissional do responsável pela avaliação dos efeitos na saúde.

5.12.2 Identificação de impactes na saúde

A análise dos diversos elementos do projeto identificou uma série de aspetos, ações e atividades associadas ao projeto suscetíveis de influenciar diversos determinantes da saúde, tanto de forma positiva como negativa, sintetizados nos Quadros abaixo. Os efeitos na saúde associados a alterações nestes determinantes estão descritos na previsão dos impactes descrita abaixo na secção 5.12.3.

Quadro 5.12.1 - Atividades do projeto e determinantes da saúde afetados durante a fase de construção.

Atividades associadas ao projeto	Determinantes da saúde afetados
Atividades de construção e circulação de veículos	Ruído, qualidade do ar, risco de acidentes, perceção de segurança, emprego e economia local

Quadro 5.12.2 - Atividades do projeto e determinantes da saúde afetados durante a fase de exploração.

Aspetos e atividades associadas ao projeto	Determinantes da saúde afetados
Tráfego rodoviário associado ao projeto	Qualidade do ar, ruído;
Operação do projeto	Emprego e economia local

Dadas a características do projeto, não foi considerada uma fase de desativação.

Aplicando-se o método de análise descrito na secção 5.12.1, descrevem-se, caracterizam-se e avaliam-se de seguida os impactes na saúde associados ao projeto para as fases de construção e operação.

5.12.3 Fase de Construção

Efeitos na saúde por exposição a ruído proveniente de atividades de construção

Os trabalhos de construção, nomeadamente trabalhos de terraplanagem, trabalhos de escavação, transporte de matérias primas, entre outros, gerarão ruído, o qual por sua vez poderá causar efeitos na saúde. Níveis de ruído diurno acima de determinados limiares estão associados a efeitos adversos na saúde, ao nível populacional, incluindo efeitos cardiovasculares (p.e. doença isquémica cardíaca, hipertensão), condições psicossociais (p.e. incómodo, irritação, stress, ansiedade ou depressão), perturbações do sono e outros efeitos metabólicos.

Os grupos populacionais relevantes para estes efeitos na saúde, devido à proximidade às atividades geradoras de ruído ou à sua sensibilidade/vulnerabilidade, incluem a população com residência próxima ao local do projeto, assim como grupos mais vulneráveis a esta exposição tais como crianças e jovens, pessoas mais velhas, e pessoas com problemas de saúde pré-existentes. A ocorrência de perturbação do sono é pouco provável visto que as atividades de construção serão limitadas ao período diurno, apesar de alguns grupos populacionais vulneráveis poderem ser pontualmente afetados durante o dia (p.e. trabalhadores por turnos, crianças ou idosos).

O nível de exposição a ruído associado às atividades de construção durante o período diurno foi caracterizado na secção 5.7.2: 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), prevêem-se: impactes negativos, diretos e indiretos, prováveis, irreversíveis, temporários, de magnitude nula a reduzida e pouco significativos em todos os recetores sensíveis envolventes à área de intervenção.

Do ponto de vista da saúde, e considerando que os valores médios de ruído serão inferiores, o efeito é julgado como sendo de baixa magnitude e pouco significativo. Os efeitos serão temporários, apesar das atividades de construção associadas ao projeto terem uma duração total estimada de 8 anos, a concretizar de forma faseada, e far-se-ão sentir sob uma população reduzida tendo em conta a distância e o reduzido número de habitações na envolvência do projeto. Apesar dos níveis de ruído gerados poderem ocasional ou temporariamente resultar em incómodo ou irritação, especialmente em residentes com habitações orientadas diretamente para o estaleiro ou frentes de obra, a significância deste efeito é baixa. Considera-se improvável que o ruído gerado durante a fase de construção possa resultar num risco para a saúde importante (efeito negligenciável).

Ainda assim, a implementação de medidas para reduzir a geração de ruído associado a atividades de construção, irão mitigar quaisquer impactes potencialmente gerados.

Efeitos na saúde por exposição a partículas e poluentes atmosféricos emitidos na fase de construção

Durante a fase de construção, os trabalhos preparatórios, a circulação de veículos e máquinas, a movimentação de materiais e sua deposição, entre outras atividades descritas na secção 5.6, irão resultar em impactes na qualidade do ar ambiente a nível local. Ações de escavação, preparação e limpeza de terreno serão responsáveis principalmente por um acréscimo do nível de partículas de grandes dimensões (poeiras) no local do projeto e zonas envolventes à obra, tendendo estas a depositar-se a grande proximidade da fonte emissora. Já a movimentação de veículos e máquinas irá emitir poluentes atmosféricos de maior importância para a saúde, nomeadamente partículas (PM10 e PM2.5) e NO2.

A exposição a poluentes atmosféricos, incluindo PM10, PM2.5 e NO2, tem efeitos na saúde bem documentados. Contudo, a contribuição das atividades do projeto, durante a fase de construção, para a alteração da qualidade do ar, nomeadamente a concentração de PM10 (e PM2.5) e de NO2, é considerada como sendo pouco significativa. Do ponto de vista da saúde, considera-se provável que

a contribuição das atividades emissoras de PM10, PM2.5 e NO2, principalmente a circulação de veículos e máquinas, para a concentração destes poluentes no ar ambiente, seja reduzida ou mesmo negligenciável. Consequentemente, não se antecipam quaisquer efeitos cardiovasculares (ou outros efeitos na saúde) a nível populacional decorrentes de quaisquer alterações na concentração destes poluentes no ar ambiente.

Em linha com a avaliação feita para os impactes na qualidade do ar descritos na secção 5.6, os impactes na saúde caraterizam-se como sendo típicos de operações associadas a obras de construção, sendo impactes negativos de magnitude moderada e de natureza temporária, classificados como pouco significativos, e podendo ser atenuados com a adoção de medidas minimizadoras apropriadas.

Risco de acidentes e perceções de segurança durante a fase de construção

Durante a construção é esperado um aumento da circulação de veículos pesados associados ao transporte de resíduos e materiais, assim como de veículos leves associado ao transporte de trabalhadores. No que respeita ao transporte de material excedentário, prevê-se que venha a ser necessário o transporte para destino adequado, através de camiões em número pouco significativo. A estes movimentos serão acrescidos movimentos para transporte de materiais de construção e de trabalhadores, aumentando o volume de tráfego de veículos pesados e leves na rede rodoviária. Este aumento de tráfego poderá aumentar o risco de acidentes de viação, assim como induzir perceções negativas sobre a segurança rodoviária local, a qual por sua vez influencia decisões sobre mobilidade, níveis de interação social, de atividade física, entre outros determinantes da saúde.

Este impacte é caracterizado como tendo magnitude reduzida e temporária, dado o reduzido número de pessoas potencialmente expostas a este fator, podendo o risco ser facilmente mitigado através de medidas incluídas no Plano de Gestão Ambiental da Obra.

Efeitos positivos em determinantes socioeconómicos da saúde durante a construção

Dadas as características do projeto estimam-se como impactes positivos sobre determinantes socioeconómicos da saúde a criação de emprego e o estímulo à economia local e regional, decorrente da compra de produtos em estabelecimentos comerciais existentes nas proximidades do projeto (refeições, alimentos, bebidas) e utilização de serviços de interesse, assim como com a compra e utilização de serviços, matérias primas e outros bens materiais a fornecedores.

A associação entre saúde e determinantes socioeconómicos está bem caracterizada na literatura, sendo a evidência clara sobre a influência positiva que o acesso a oportunidades de emprego e o estímulo da economia local podem ter sobre a população que trabalha e reside na área estimulada. Apesar do caracter indireto e temporário deste estímulo, o seu impacte pode ser considerável para as pessoas empregadas diretamente pelo projeto, assim como pequenas e médias empresas que dependam do sector da construção para manter empregados os seus trabalhadores ou pequenos negócios locais para os quais o aumento de afluência pode ser elevado.

O impacte será tanto maior quanto o tempo de duração da fase de construção, o valor de investimento em bens materiais e serviços inerentes ao projeto e o nível de interação que se estabelecer entre os trabalhadores do projeto e a comunidade local de comércio de bens e serviços. Os impactes na economia local e no emprego serão reversíveis; a magnitude do impacte dependerá no número de postos de trabalho gerados e do valor total de transações económicas com impacte local/regional que serão concretizadas e da sua dispersão por entidades, empresas ou indivíduos diferentes, o seu significado em termos de ganhos em saúde também poderá ser reduzido (por exemplo em comerciantes cujo negócio beneficie pouco das atividades do projeto), moderado ou elevado (por exemplo em indivíduos em desemprego de longa duração que fiquem empregados em atividades

relacionadas com o projeto), em função do que efetivamente for acontecendo ao longo da fase de construção.

5.12.4 Fase de Exploração

Efeitos na saúde por exposição a poluentes atmosféricos

Os impactes na qualidade do ar decorrentes do tráfego adicional gerado pelo projeto foram caracterizados na secção 5.6.2, através da simulação de dispersão de poluentes na atmosfera e estimativa da qualidade do ar em 9 pontos recetores para a situação atual e para o horizonte do projeto.

Apesar da se considerar que a poluição atmosférica decorrente do funcionamento do Projeto será capaz de induzir impactes na qualidade do ar negativos mas de magnitude e significância reduzidas, e a concentração de poluentes no ar continuar a estar abaixo dos valores orientadores (guidelines values) para a qualidade do ar da OMS, é atualmente reconhecido que, para as partículas (PM10 ou PM2.5), não existe nenhum limiar de concentração abaixo do qual deixam de ser observados impactes na saúde (REVIHAPP, 2013). Desta forma, qualquer agravamento da qualidade do ar terá como consequência um impacte na saúde proporcional à magnitude deste impacte. Já no caso do NO2, a evidência sobre limiares não está tão bem definida, e a OMS reconhece que se podem quantificar impactes na saúde decorrentes da exposição crónica a NO2 para concentrações superiores a 20 µg/m3, assim como impactes na saúde decorrentes da exposição aguda para qualquer nível de concentração.

Considerando a reduzida/negligenciável contribuição do projeto para a concentração de PM10, assim como de NO2 e consequente magnitude da exposição, tanto aguda como crónica, das populações na imediação do projeto, os potenciais impactes na saúde são avaliados como sendo negligenciáveis, não sendo expectável que causem qualquer oscilação mensurável em taxas de mortalidade ou morbilidade.

Ainda assim, as medidas de mitigação preconizadas para reduzir quaisquer impactes na qualidade do ar (ver secção 6.6) contribuirão para reduzir estas alterações na concentração de poluentes.

Efeitos na saúde por exposição a ruído

No capítulo 5.7.3 é concluído que, em termos de Ruído Particular e de Ruído Ambiente (considerando a emissão sonora de forma cumulativa do tráfego derivado da ocupação total do empreendimento turístico), em todos os recetores avaliados, potencialmente mais afetados pelo ruído do projeto em análise ou propostos, se cumprem os limites de exposição aplicáveis (artigo 11º do RGR). O ruído de referência estimado para estes recetores varia entre 56 e 58 dB(A) para Lden e 49 e 51 dB(A) para Ln; sendo que o Ruído Ambiente prospetivado (soma energética do Ruído de Residual com o Ruído Particular) permanece com os mesmos valores.

Inclusivamente, a análise do ambiente sonoro decorrente, com base no modelo 3D de simulação acústica e nos parâmetros de base descritos, na fachada e piso mais desfavorável dos recetores sensíveis propostos (R01 a R11) e existentes (R12 e R13) concluiu que junto dos recetores sensíveis existentes potencialmente mais afetáveis (R012 e R13), para a fase de exploração prevêem-se impactes de magnitude nula e pouco significativos. Consequentemente, potenciais efeitos na saúde são julgados como sendo negligenciáveis.

Efeitos positivos em determinantes socioeconómicos da saúde

Apesar de o projeto de loteamento do Morgado da Lameira ter um impacto socioeconómico local e regional limitado, as sinergias que pode estabelecer com os demais equipamentos turísticos do

concelho de Silves e da própria região do Algarvia (por exemplo, o empreendimento Amendoeira Golf Resort, localizado na imediação do projeto), melhorando as perspetivas de exploração deste tipo de empreendimentos.

Quanto ao emprego, a fase de operação do projeto tem um impacto de alcance limitado sobre as oportunidades de trabalho existentes para a população local dada a magnitude reduzida dos recursos humanos necessários às operações do empreendimento turístico. Contudo, este impacte será considerável para conjunto de pessoas que forem empregadas diretamente pelo projeto, estimadas em 50 trabalhadores, assim como pequenas e médias empresas que beneficiem da operação diária do projeto.

Os impactes na economia local e no emprego serão permanentes; a magnitude do impacte é estimada em reduzida e com impacte local/regional, sendo o seu significado em termos de ganhos em saúde considerado como reduzido para a população em geral, mas moderado a elevado para os indivíduos que fiquem empregados na sequência de atividades relacionadas com o projeto, pelo que o impacte se avalia como positivo mas pouco significativo.

5.13 Património Cultural

5.13.1 Introdução

Na Situação de Referência foram identificadas duas novas ocorrências na AI do Projeto, com um baixo grau de condicionamento do Projeto, nomeadamente um conjunto rural muito arruinado (Oc. 1) e vestígios artefactuais dispersos (Oc.2). Na AI assinalam-se três ocorrências arqueológicas (3E, 4F e 5G) identificadas em estudo antecedente, relativo a projeto de campo de golfe, mas das quais não se recolheram indícios substantivos, aquando trabalho de campo executado no decurso da presente avaliação.

De acordo com a planta síntese do Projeto (Anexo 3.1) as ocorrências situam-se fora da incidência direta do loteamento (construções) embora dentro da área da intervenção. A aferição das posições relativas deve fazer-se com a projeção mais rigorosa das coordenadas obtidas em campo. As oc. 2 e 4F situam-se no limite entre os polígonos das construções e a área remanescente (campo de golfe). As oc. 1, 3E e 5G situam-se nessa área remanescente.

No Quadro 5.13.1 caracterizam-se os impactes reconhecidos sobre as ocorrências culturais identificadas na Situação de Referência.

5.13.2 Fase de construção

A execução do Projeto poderá gerar, sobre as oc. 2 e 4F, impactes negativos, diretos, prováveis, embora de magnitude indeterminada e de significância baixa (oc. 2) a indeterminada (oc. 4F), considerando a sua posição no limite entre os polígonos destinados às construções (AI direta) e a área remanescente (AI indireta).

No caso das oc. 1, 3E e 5G, que estão situadas na área remanescente, devem considerar-se indeterminados os impactes negativos resultantes da execução do projeto.

Não se identificaram impactes negativos nas ocorrências situadas na ZE (A, B, C, D, H e I).

Os impactes em eventuais ocorrências arqueológicas incógnitas, não detetadas nesta fase de avaliação, devem qualificar-se como indeterminados.

5.13.3 Fase de exploração

As incidências negativas 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 com a execução de medidas de minimização propostas para a fase construção.

Considera-se que o impacte do Projeto, em termos de intrusão na envolvente espacial de ocorrências de maior valor cultural, tem significância nula.

5.13.4 Fase de desativação

Não se dispõe de informação que permita caracterizar as incidências negativas que possam resultar da desativação do Projeto. As (eventuais) incidências negativas devem ser avaliadas a partir dos resultados obtidos nas fases antecedentes, de construção e de exploração.

Quadro 5.13.1 - Avaliação de impactes do fator Património Cultural

Ocorrências	Inserção no projecto	Caracterização de incidências
	AI = Área de incidência (directa + indirecta) do Projecto; **ZE =** Zona de Enquadramento do Projecto.	**Fase**: Construção (C), Exploração (E); Desactivação (D); **Incidência (In)**: indirecto (I), directo (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	
2	AI		C	D		-		Indeter.					P		P		P			I	
			E																		I
			D																		I
4F	AI		C	D		-		Indeter.			Indeter.				P		P			I	
			E																		I
			D																		I
1, 3E e 5G	AI		C																		I
			E																		I
			D																		I
A, B, C, D, H e I		ZE	C																		N
			E																		N
			D																		N

5.14 Paisagem

5.14.1 Introdução

É objetivo do presente capítulo a identificação e avaliação dos principais impactes que a implantação do projeto referente à Operação de Loteamento de duas parcelas de terreno denominadas por

"Morgado da Lameira" que correspondem à UOPG3 irá induzir no fator paisagem durante as diferentes fases do projeto: construção e exploração.

5.14.2 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 das construções que constituem o futuro empreendimento resultante desta operação de loteamento, nomeadamente o aldeamento turístico e o estabelecimento hoteleiro, 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.

5.14.3 Identificação, previsão e avaliação de impactes

Tendo em consideração que o terreno já se encontra infraestruturado, a única ação suscetível de originar impactes na paisagem é a construção do hotel e das moradias do aldeamento turístico.

5.14.3.1 Impactes na fase de construção

<u>Desmatação</u>

A construção do edificado do loteamento irá obrigar à destruição da vegetação existente nas áreas intervencionadas. Tratando-se de uma área em que domina o revestimento arbustivo constituído por matos autóctones que para além do seu interesse paisagístico assumem grande importância na prevenção dos riscos de erosão dos solos nestas zonas pedologicamente mais pobres e de declive mais acentuado, e constituem também as manchas de vegetação "natural" que fazem o enquadramento às clareiras herbáceas das zonas de jogo do campo de golfe, terá um impacte negativo significativo, permanente, irreversível e de magnitude moderada.

Nas áreas em que o predomínio é do estrato herbáceo, lotes 1, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17 ,18, 35, 36, 37, 38, 30 e 40, o impacte será pouco significativo e de magnitude reduzida.

<u>Alteração da morfologia natural do terreno</u>

Tratando-se de uma zona de encosta de declives médios da ordem dos 10%, a implantação das construções à cota da via e a abertura das caves previstas (1 piso abaixo da cota de soleira) irá originar movimentos de terras cuja dimensão se desconhece mas que se pressupõe significativos a muito significativos.

O impacte desta ação será negativo, significativo, permanente, irreversível e de magnitude reduzida a elevada.

<u>Alteração estrutural e visual da paisagem</u>

Não estando ainda definido um desenho urbano que indique a forma de implantação das áreas construídas, dentro dos lotes, as características dos espaços verdes privados, bem como das áreas que integram a estrutura verde do loteamento, os elementos de análise disponíveis nesta fase de desenvolvimento do projeto, consistem na Memória Descritiva e na Planta Síntese da operação de loteamento (nas quais se incluem o quadro dos Indicadores urbanísticos), permitem apenas perceber

a delimitação dos lotes, os polígonos máximos de implantação e a tipologia, área e volumetria do edificado.

Com base na informação disponível e nas características morfológicas e de uso do solo da área de intervenção é possível antever que a construção do aldeamento turístico, e do estabelecimento hoteleiro, irão provocar uma alteração na matriz dominantemente da maioria da área a afetar com o loteamento.

Embora a paisagem presente já se encontre em parte bastante intervencionada e artificializada, não só pela existência de um campo de golfe que circunda a área a destinada ao loteamento, como também pela presença de rede viária e pedonal, que em muitas situações se impõe à morfologia do terreno, e que irá servir tanto o aldeamento turístico com o estabelecimento hoteleiro, na zona em que se implanta o projeto em análise é ainda patente numa paisagem de matriz arbustiva dominada por matos autóctones pontuados por vegetação arbórea característica dos pomares mediterrâneos de sequeiro (amendoeiras e oliveiras) e também por alguns sobreiros.

Se atualmente o edificado constitui a fase dispersa desta paisagem de cariz rural ao abandono, com a implementação do loteamento os elementos construídos passarão a constituir a fase contínua e as componentes mais marcantes dessa paisagem, perdendo-se quase por completo os poucos elementos naturais que ainda subsistem.

Não sendo ainda conhecida a forma de delimitação dos lotes, é expectável que limites venham a constituir elementos que contribuem para a fragmentação mais acentuada da paisagem e se tornem obstáculos à permeabilidade e inter-conectividade dos sistemas ecológicos, intersectando nomeadamente três linhas de drenagem natural.

As alterações anteriormente referidas e com reflexos no mosaico da paisagem terão o seu impacte negativo parcialmente atenuado uma vez que grande parte da área se encontra já intervencionada, quer pela a rede viária, infraestrutura ao longo da qual se desenvolve o loteamento, se encontrar já implantada quer porque toda sua a envolvente próxima está ocupada por um campo de golfe, que nada tem a ver com as características da paisagem pré-existente.

Pelo exposto e considerando a desorganização espacial decorrente movimentação de maquinaria, estaleiros, construção de edifícios, etc., que a área de intervenção vai estar sujeita, considera-se que o impacte sobre a alteração estrutural e visual da paisagem é, na fase de construção, negativo, significativo e de magnitude reduzida a média.

5.14.3.2 Impactes na fase de exploração

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, podendo atenuar-se ou não em função do projeto de enquadramento paisagístico que vier a ser desenvolvido e do cuidado que se tiver com a preservação da vegetação natural existentes nas zonas não intervencionadas.

Embora se desconheça a estrutura verde proposta, quer em termos de desenho quer no que se refere ao tipo de vegetação a utilizar, no que respeita à presença do empreendimento turístico e ao reflexo da sua intrusão na paisagem, dado o reduzido número de moradias do aldeamento turístico, o seu volume, cércea (6 metros) e a sua implantação a meia encosta, permitindo que o relevo funcione como plano de fundo e atenue um pouco a sua presença, considera-se o impacte paisagístico do conjunto do aldeamento turístico pouco significativo e de magnitude média a elevada.

Já o estabelecimento hoteleiro, edifício de 4 pisos acima do solo (cércea de 12 metros), que se implanta a cotas mais elevadas (55 a 65 metros), praticamente na linha de cumeada que a sul delimita

a hemi-bacia da ribeira de Lagoas, terá uma presença mais forte e, devido à intervisibilidade entre as encostas que delimitam o vale da ribª de Alcantarilha / Ribº de Lagoas, terá um impacte visual mais acentuado, de sinal negativo, significativo e de magnitude média a elevada.

No que se refere ao aumento do número de utilizadores e consequente aumente de carga humana sobre o espaço, tendo em consideração que o número de camas previsto é de 220 (172 no aldeamento e 48 no hotel), não ser expectável a sua ocupação total senão de forma muito esporádica, e o número de jogadores do golfe ser muito pouco significativo para a área que lhe fica afeta, considera-se esse impacte muito pouco significativo e de magnitude reduzida.

5.15 Vulnerabilidade às Alterações Climáticas

5.15.1 Análise de sensibilidade

As alterações climáticas têm impacte no turismo e no serviço disponibilizado. Esta conclusão é referida em estudos de referência consultados no âmbito da recensão bibliográfica, nomeadamente:

- UNWTO - World Tourism Organization and United Nations Environment Programme (2008), **Climate Change and Tourism - Responding to Global Challenges**;
- UNEP – United Nations Environment Programme (2008), **Climate Change Adaptation and Mitigation in the Tourtism Sector: Frameworks, Tools and Practices**;
- DGOTDU (2010), **Política de Cidades POLIS XXI: Alterações Cllimáticas e Desenvolvimento Urbano**;
- GEO - Golf Environment Organization (2017 & 2019), **Sustainable Golf Development - Public Facilities Guidelines**;
- UE (2007), Livro Verde da Comissão ao Conselho, ao Parlamento Europeu, ao Comité Económico e Social Europeu e ao Comité das Regiões - **Adaptação às alterações climáticas na Europa – possibilidades de acção da União Europeia**;
- UE (2009), Livro branco **- Adaptação às Alterações Climáticas: Para um Quadro de Acção europeu**;
- Sookram, S. (2010), **The Impact of Climate Change on the Tourism Sector in Selected Caribbean Countries**;

Entre as **variáveis** ou **fatores climáticos** identificados como os mais relevantes e suscetíveis de afetar o turismo estão os que se sistematizam seguidamente, retirados das fontes bibliográficas supramencionadas.

- Temperaturas Extremas;
- Precipitação Intensa;
- Ventos Extremos;
- Subida do Nível do Mar.

A análise destes fatores climáticos, articulada com as alterações projetadas para a região em estudo, permitem sistematizar os principais eventos ou perigos climáticos suscetíveis de impactar a infraestrutura hoteleira e o projeto em análise. O fator climático da subida do nível do mar não foi considerado, pelas razões apresentadas no capítulo anterior optando-se, no entanto, por apresentá-lo na enumeração anterior devido à sua relevância nos estudos de referência consultados.

No que concerne aos impactos ou perigos que estes fatores climáticos podem induzir sobre a unidade hoteleira e o seu regular funcionamento, os mesmos encontram-se sistematizados no conjunto de quadros abaixo, organizados por fator climático.

5.15.1.1 Temperaturas Extremas

As temperaturas extremas apresentam uma elevada probabilidade de se tornarem cada vez mais frequentes, sendo a zona da Península Ibérica relativamente mais afetada que outras regiões europeias. Pela localização geográfica do projeto, consideram-se apenas as temperaturas extremas máximas, pois têm uma grande incidência nesta zona, ao contrário das baixas que são menos relevantes.

Estas temperaturas extremas máximas poderão provocar o aumento do risco de incêndio, entre outros impactes apresentados no Quadro 5.15.1.

Os **eventos ou perigos** climáticos associados suscetíveis de impactar a infraestrutura hoteleira e o projeto são:

- Temperaturas Extremas (*Máx*);
- Incêndios Florestais.

Quadro 5.15.1 - Impactes associados à atividade turística (Fonte: DGOTDU, 2010; UNWTO, 2008)

Evento Climático	Riscos
Temperaturas Extremas (Máx)	Alteração dos padrões de consumo energético, aumentando os custos de arrefecimento
	Perigo para a saúde dos habitantes
	Incêndios florestais
	Condicionamentos na utilização dos campos de golfe
	Diminuição do efetivo vegetal e degradação de habitats

5.15.1.2 Precipitação

A precipitação constitui um dos mais relevantes fatores climáticos passíveis de vir a impactar o normal funcionamento das infraestruturas hoteleiras. As previsões apontam para que a zona mediterrânica venha, no futuro, a experienciar uma diminuição da precipitação anual, e esta, quando ocorre, será mais intensa em curtos períodos de tempo, podendo causar a saturação dos sistemas de drenagem e/ou o aumento abrupto do caudal de rios.

Os **eventos ou perigos** climáticos associados suscetíveis de impactar a infraestrutura hoteleira e o projeto são:

- Inundações Fluviais/Pluviais
- Seca.

Quadro 5.15.2 - Impactes associados à atividade turística (Fonte: DGOTDU, 2010; UNWTO, 2008; CML, 2016)

Evento Climático	Riscos
Precipitação	Danos em infraestruturas hoteleiras associados a precipitação intensa
	Aumento dos custos de manutenção de infraestruturas hoteleiras
	Condicionamentos na mobilidade

	Condicionamentos na utilização dos campos de golfe
	Interrupção de serviços
	Aumento do custo de seguros
	Possibilidade de abatimentos de terra
	Diminuição do efetivo vegetal e degradação de habitats
	Interrupção/redução do fornecimento de água e/ou redução da sua qualidade
	Competição entre o setor do turismo e outros relativamente ao uso da água

5.15.1.3 Ventos Extremos

Os ventos extremos são resultado de tempestades cada vez mais frequentes e intensas, que impactam diretamente as infraestruturas hoteleiras.

Quadro 5.15.3 - Impactes associados à atividade turística (Fonte: DGOTDU, 2010; UNWTO, 2008; CML, 2016)

Evento Climático	Riscos
Ventos Extremos	Danos em infraestruturas hoteleiras associados a ventos fortes
	Aumento dos custos de manutenção de infraestruturas hoteleiras
	Condicionamentos na utilização dos campos de golfe
	Aumento do custo de seguros
	Condicionamentos para as infraestruturas (Falhas de energia/Queda de cabos elétricos, queda de muros, sinalética)
	Queda de ramos e árvores

5.15.2 Avaliação da Exposição Atual e Futura

Este trabalho pretende descrever cenários gerais de evolução climática a nível regional, identificando pontos capitais que deverão ser considerados no desenho e implementação do Loteamento objeto de estudo. Os parâmetros em estudo provêm de dados disponibilizados por fontes com relevância científica, permitindo apenas uma avaliação mais qualitativa que quantitativa e a identificação de uma tendência de evolução futura das condições meteorológicas que perturbem a implementação e operação do loteamento, nomeadamente, no que diz respeito, por exemplo, ao conforto térmico das habitações e disponibilidade de água.

Neste sentido, os resultados finais são algo generalistas, uma vez que as projeções base sobre o padrão de evolução do sistema climático global são caracterizadas por elevados níveis de incerteza, sendo esta ainda mais expressiva a nível regional e local. Apresenta-se ainda assim, uma tendência geral de estabilização ao longo do tempo e que esboça um quadro de evolução climática, nos termos do apontado pelos trabalhos do Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas e os seus Relatórios de Progresso periódicos, afetando o desenrolar de projetos como o Loteamento de Morgado da Lameira, cujo horizonte temporal de utilização se prolonga pelas próximas décadas.

A análise da exposição do projeto do Loteamento de Morgado da Lameira considera os eventos ou perigos climáticos identificados na análise de sensibilidade (secção anterior). Esta análise será realizada através da recolha de documentação, registos históricos e mapas de suscetibilidade disponibilizados pela Câmara Municipal de Faro, contemplando todo o distrito, onde se insere Silves.

É de referir que a metodologia utilizada para realizar os mapas se baseou no Guia Metodológico para a Produção de Cartografia Municipal de Risco e para a Criação de Sistemas de Informação Geográfica (SIG) de Base Municipal (2009), que define a suscetibilidade como incidência espacial do perigo, ou seja, como a propensão para uma área ser afetada por determinado evento ou perigo através da análise de fatores de predisposição de ocorrência, não contemplando a respetiva probabilidade de ocorrência. Esta definição permite que se considere a suscetibilidade dos municípios em estudo como apoio para a avaliação da exposição do projeto em análise.

5.15.2.1 Temperaturas Extremas (Máx)

Para a análise da exposição a temperaturas extremas máximas, além dos registos históricos de temperaturas máximas no distrito de Faro, está disponível o mapa de suscetibilidade a ondas de calor, a nível nacional. As variáveis que lhe deram origem foram (ANPC, 2009):

- Registo de ocorrências de ondas de calor;
- Registos de temperatura;
- Altitude;
- Exposição;
- Posição topográfica;
- Distância ao mar.

De acordo com a Figura 5.15.1., a região do Algarve não tem, nos dias de hoje, grande suscetibilidade a ondas de calor, devido principalmente ao efeito de regulação térmica do oceano.

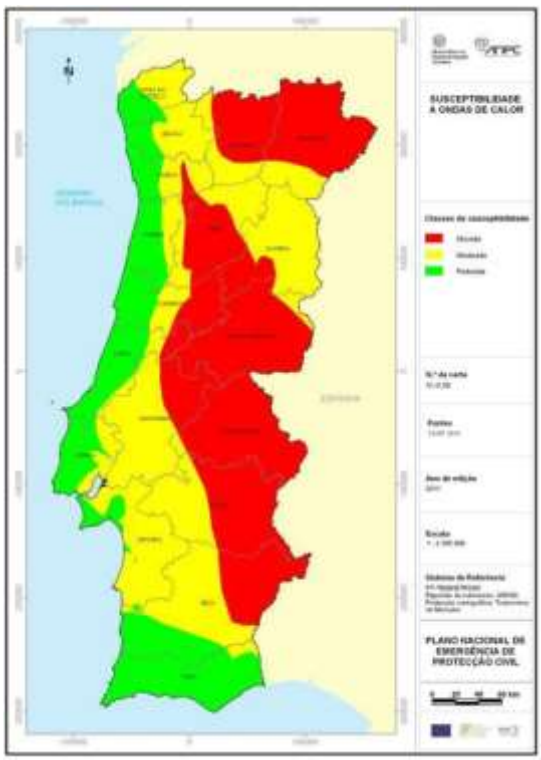


Figura 5.15.1 - Mapa de suscetibilidade a ondas de calor (Fonte: ANPC, 2014)

Quadro 5.15.4 - Normais climatológicas (1981-2010) referentes à temperatura máxima do ar no distrito de Faro nos meses de Verão (IPMA, 2019)

Mês	Junho	Julho	Agosto	Setembro
Maior Valor da Temperatura Máxima em Faro (°C)	**37,1**	**44,3**	**39,6**	**37,4**
Média da Temperatura Máxima em Faro (°C)	**26,4**	**29,2**	**28,8**	**26,6**

Relativamente às normais climatológicas referentes ao período 1981-2010, verifica-se que o máximo de temperatura atinge os 44,3 ºC, temperatura muito elevada que poderá ter impactes no projeto em estudo. Analisando a média da temperatura máxima, esta atinge os 29,2 ºC em Agosto, temperatura que não deverá ter grande impacte no loteamento do Morgado da Lameira, atualmente.

Analisando um período temporal mais alargado (1968 até 2018), verifica-se que os valores máximos das médias das máximas, ocorreram nos meses de Julho e Agosto com 32ºC. Foi registada ainda uma tendência de aumento nas máximas absolutas (séries de 6/7 anos) de cerca de 1ºC, concluindo-se a propensão para aumento da frequência de situações de altas temperaturas. É de referir ainda que os valores extremos ocorreram em zonas do interior (serra) com baixa altitude, atingindo a máxima de 46ºC e que a zona litoral foi afetada pontualmente por valores de temperatura muito elevados (Oliveira, 2018).

Assim, nos dias de hoje, o Algarve é caracterizado por temperaturas elevadas no Verão, que podem chegar a impactar o projeto se ultrapassarem os 35 / 40 ºC mas que não se mantêm por muitos dias consecutivos, e por isso, essas situações não se definem como ondas de calor. De qualquer forma, a suscetibilidade a temperaturas extremas máximas é considerável e tendo em conta o nosso país, a região do Algarve é das mais afetadas historicamente.

Para a caracterização da situação futura, considerando o horizonte temporal do projeto (2070), foi utilizada a Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas de Loulé (2016), que pela proximidade à zona do projeto, se considera relevante.

Este documento considera as temperaturas elevadas e ondas de calor, um evento climático com potencial para um aumento mais acentuado. No quadro abaixo estão apresentadas as variáveis e as anomalias expectáveis para o RCP4.5 e RCP8.5.

Quadro 5.15.5 - Anomalias relativas a variáveis relacionadas com extremos de temperatura máxima (Fonte: CML, 2016)

Mês	Modelo Climático	Histórico Modelado (1976-2005)	RCP4.5 (2041-2070)	RCP 8.5 (2041-2070)
Nº médio de dias muito quentes por ano (>35ºC)	1	9	+ 16	+ 22
	2	2	+ 4	+ 7
Nº total de ondas de calor	1	10	+ 69	+ 98
	2	12	+ 40	+ 68
Duração média das ondas de calor (nº de dias)	1	7,3	+0,4	+ 1,0
	2	7,2	- 1,2	- 0,6

Verifica-se assim, considerando dois cenários climáticos, que o modelo 1 é mais gravoso mas as conclusões são as mesmas em todas as variáveis apresentadas, exceto a duração média das ondas de calor (nº de dias), cuja projeção é contrária.

Para o nº médio de dias muito quentes por ano (>35ºC), o aumento será provável, sendo que os modelos apontam para diferentes amplitudes de aumento, nomeadamente um incremento de 16 dias (RCP4.5) e 22 dias (RCP8.5) no modelo 1 e 4 (RCP4.5) e 7 (RCP8.5) no modelo 2.

O número de ondas de calor é caracterizado por aumentos muito elevados em ambos os modelos, verificando-se incrementos de 69 dias (RCP4.5) e 98 dias (RCP8.5) no modelo 1 e 40 (RCP4.5) e 68 (RCO8.5) no modelo 2.

A exposição a este evento climático aumentará no futuro e é muito provável que impacte de forma crescente o projeto.

5.15.2.2 Incêndios Florestais

Para o evento Incêndios Florestais, analisou-se o mapa de suscetibilidade a nível regional. Para a realização destes mapas, são consideradas variáveis como (ANPC, 2009):

- Histórico dos incêndios florestais (ignições e áreas ardidas);
- Dados climáticos (temperatura e humidade);
- Coberto vegetal/ uso do solo;
- Grau de combustibilidade das formações vegetais;
- Grau de continuidade dos espaços florestais;
- Declive;
- Exposição das vertentes;
- Rede viária;
- Demografia;
- Distribuição de pontos de água;
- Tempos de deslocação dos Bombeiros;
- Bacias de visão dos postos de vigia.

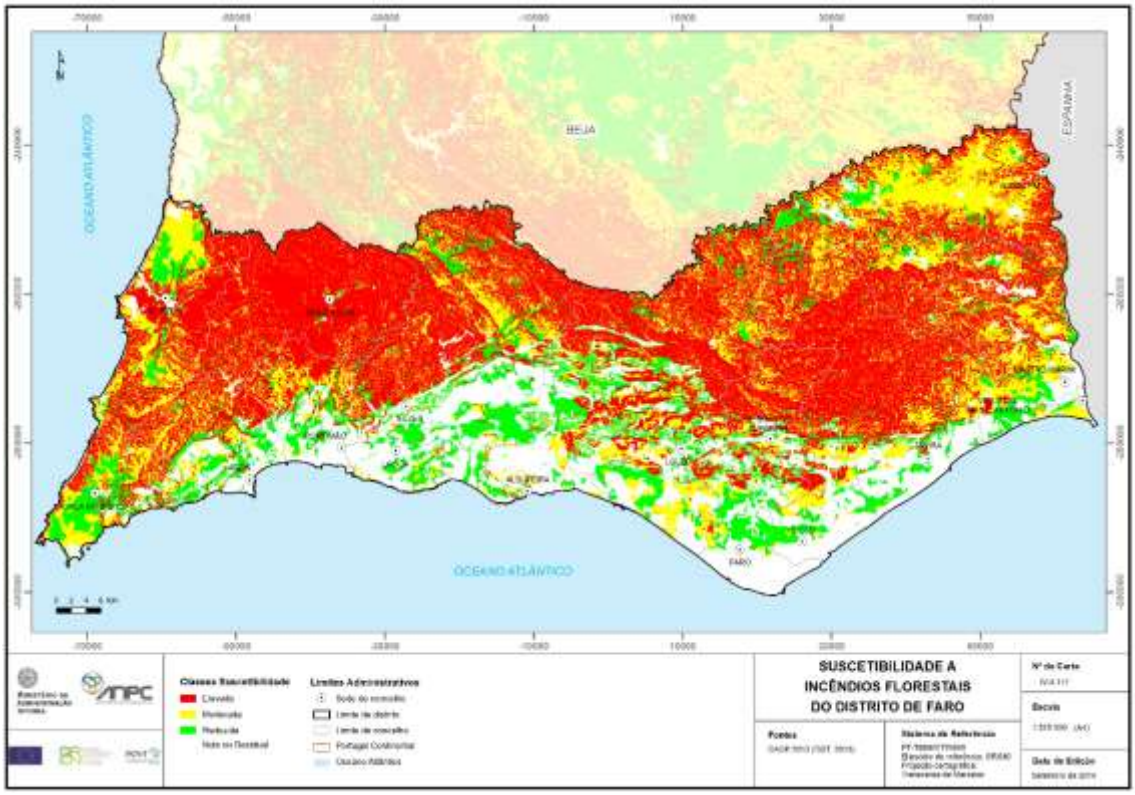


Figura 5.15.2 - Mapa de suscetibilidade a incêndios florestais no distrito de Faro (Fonte: ANPC, 2014a)

Tendo em conta o mapa de suscetibilidade a incêndios florestais, verifica-se que a zona do loteamento de Morgado da Lameira, possui classes nula e reduzida de suscetibilidade. A zona é composta por áreas agrícolas, estradas, complexos de golfe e habitações dispersas, sendo altamente modificada pelo Homem e sem zonas florestais que propiciem incêndios florestais.

No Futuro, é expectável que a exposição ao evento climático dos incêndios florestais aumente devido aos aumentos de temperatura supramencionados. No caso da zona de Morgado da Lameira, se os usos do solo não se alterarem, esta exposição continuará a ser reduzida.

No entanto, embora suficientemente distantes para não se considerarem como relevantes para a segurança do projeto, existem áreas florestais importantes na região, cujo risco de incêndio é muito elevado. Como se tem verificado já na atualidade, a ocorrência de grandes incêndios na serra algarvia pode causar impactes nas regiões mais próximas do mar pela presença de nuvens de fumo e pela deposição de cinzas, que acabam por poder ter impactes importantes em relação ao serviço prestado pela infraestrutura turística em causa.

5.15.2.3 Inundações Fluviais/Pluviais

As inundações fluviais designam fenómenos gerados pela ocorrência de precipitação durante um período de vários dias ou semanas ou por fenómenos de precipitação intensa durante curtos períodos de tempo, resultando no aumento dos valores de caudal de um curso de água, com a consequente saída dos leitos e no alagamento de áreas circundantes, com impacto na sua ocupação (APA, 2018).

A suscetibilidade a cheias e inundações é função das seguintes variáveis (ANPC, 2009):

- Registo de ocorrências de cheias e inundações;
- Rede hidrográfica (hierarquia, magnitude);

- Declive;
- Litologia (permeabilidade);
- Coberto vegetal/ uso do solo;
- Área da bacia de drenagem;
- Topografia dos fundos de vale e de depressões.

Na figura abaixo observa-se o mapa de suscetibilidades a cheias e inundações, verificando-se que a Ribeira de Espiche, com proximidade a Morgado da Lameira não possui qualquer suscetibilidade a inundações fluviais.

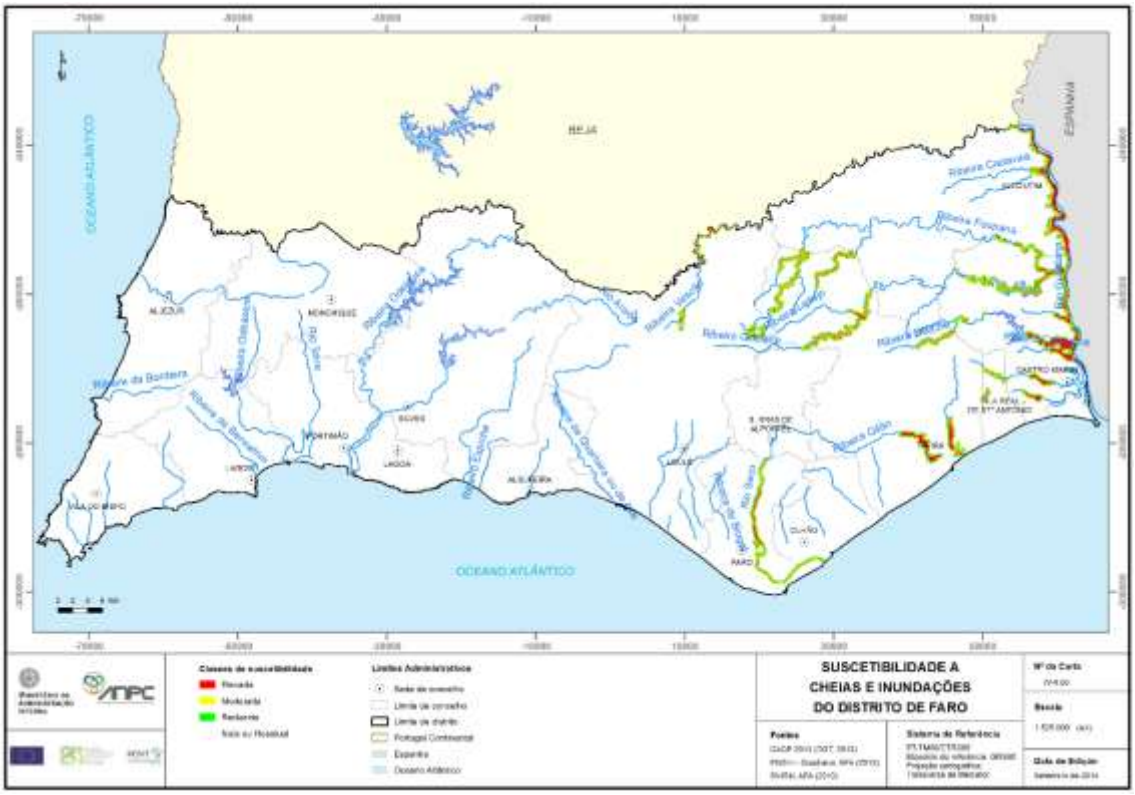


Figura 5.15.3 - Mapa de suscetibilidade a cheias e inundações do distrito de Faro (Fonte: ANPC, 2014a)

Encontra-se ainda disponível o Sistema de Vigilância e Alerta de Recursos Hídricos (SVARH), que permite conhecer quase em tempo-real, o estado hidrológico dos rios e albufeiras do país (níveis de água, caudais e volumes armazenados) e alguma informação meteorológica, apresentado os dados com uma resolução espacial maior, onde se observa claramente a zona do projeto (Figura 5.14.4.). É mais uma vez apresentada a zona do futuro loteamento de Morgado da Lameira sem qualquer risco associado a inundações fluviais.

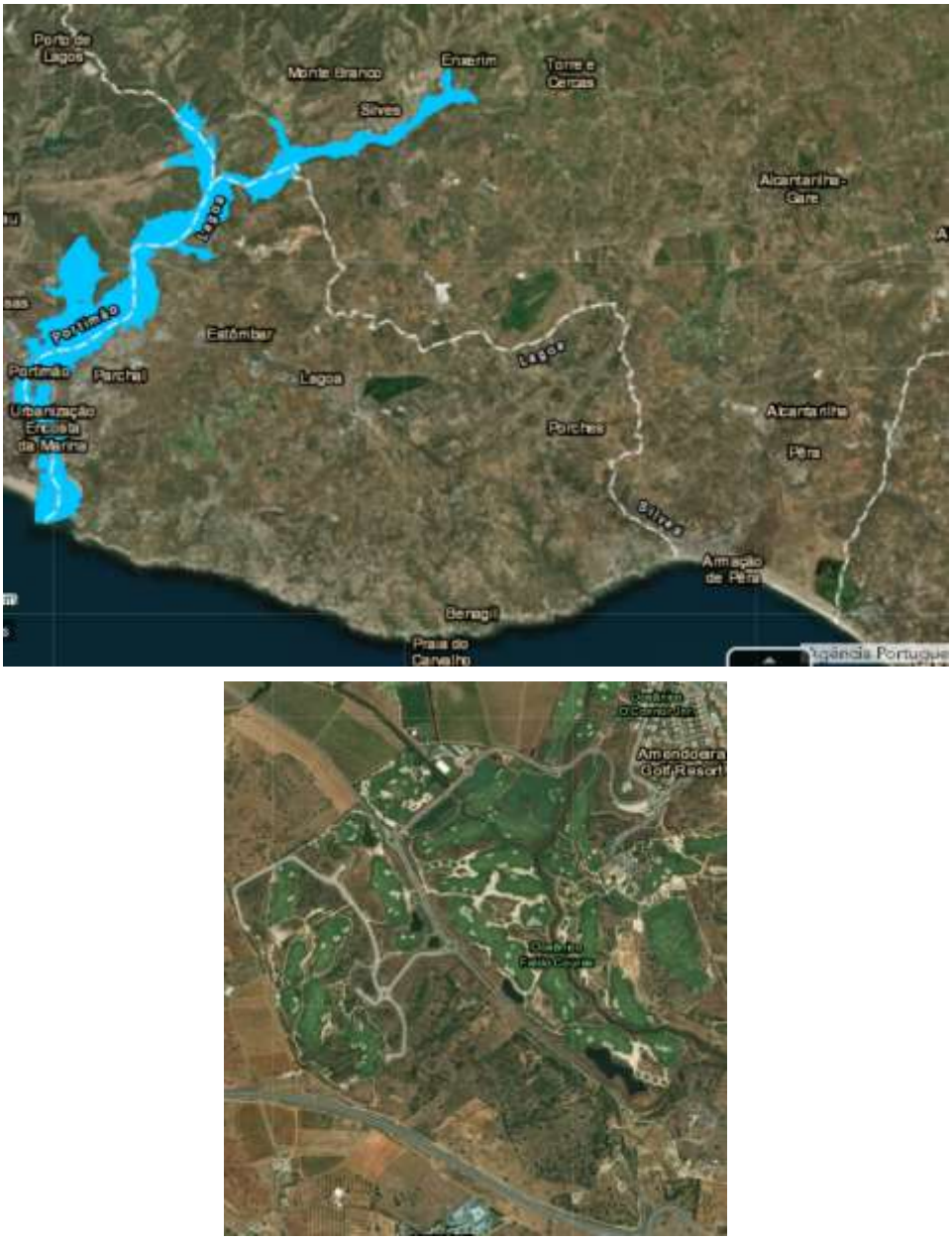


Figura 5.15.4 - Zonas inundáveis e com risco de inundações fluviais definidas pelo SVARH no concelho de Silves (acima) e na zona do projeto (abaixo) (APA, 2019)

A APA apresenta também dados históricos relativos ao número de ocorrências relacionadas com inundações fluviais, tendo identificado 11 no concelho de Silves e identificada a bacia hidrográfica do rio Arade área de elevada suscetibilidade. Estas inundações são condicionadas pela exploração de albufeiras, nomeadamente a de Odelouca e Funcho-Arade, que permitem a regularização e amortecimento em casos de eventual cheia. Além disso, segundo o PGRI_RH8, estas albufeiras têm sido estudadas e aplicadas medias que conduzem à atenuação dos caudais de cheia, sendo que em 2022 a albufeira de Odelouca será intervencionada com vista à sua manutenção. (APA, 2015).

Já as inundações pluviais resultam de eventos de precipitação intensa que saturam os sistemas de drenagem, passando o excesso de água a fluir para as ruas e estruturas próximas (APA, 2018a). Trata-se de um incidente localizado e tipicamente de curto termo, associado ao evento que lhe deu origem.

É de referir, que a suscetibilidade apresentada acima, não será coincidente com os planos de ordenamento de território em vigor na zona, nomeadamente o PDM, onde o fenómeno representado é essencialmente pluvial (APA, 2015).

A reduzida extensão das bacias do Algarve favorece o rápido escoamento dos caudais, pelo que não são expectáveis cheias de grande duração. Na classe de risco elevado salientam-se duas zonas da cidade de Faro e uma zona na cidade de Portimão. No concelho de Silves, na freguesia de São Bartolomeu de Messines também se identifica uma zona na classe de risco elevado, ficando Morgado da Lameira, que se situa na freguesia de Alcantarilha, fora desta área (APA, 2018).

É também relevante, analisar a precipitação máxima num único dia no distrito de Faro, que caracteriza essas cheias de curta duração (Figura 5.15.5.). Observa-se que para essa variável, Faro possui um valor histórico de 140 mm, dos mais altos em Portugal Continental.

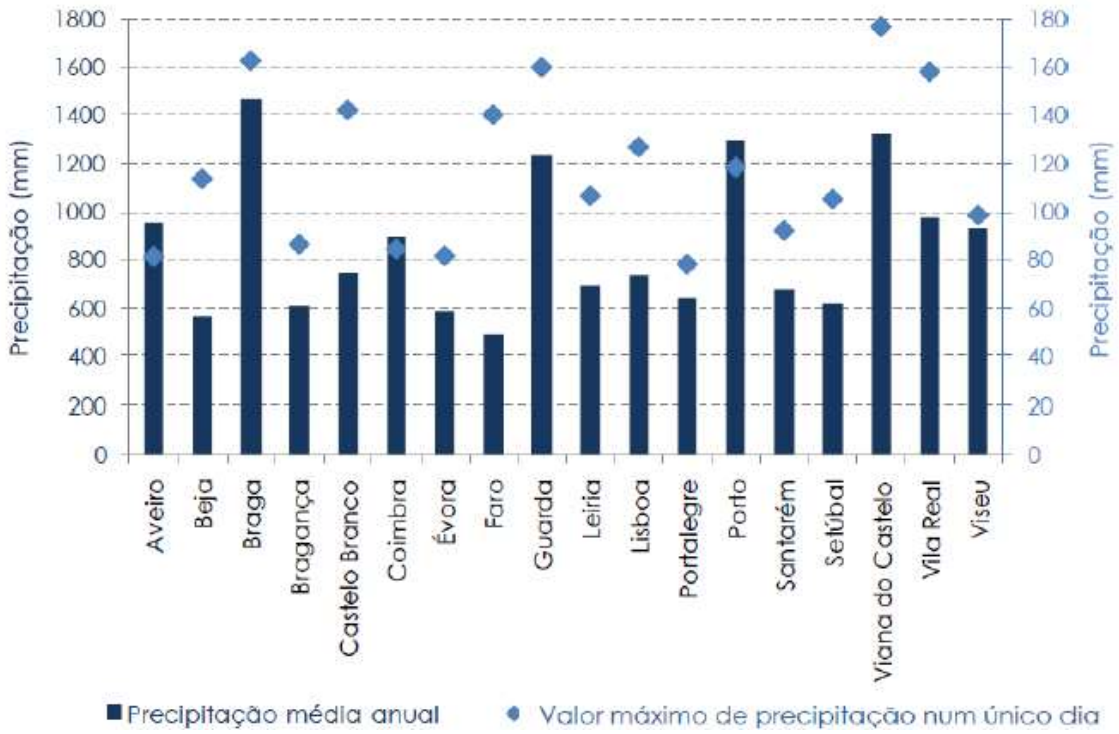


Figura 5.15.5 - Precipitação média anual e valor máximo da precipitação num único dia, por distrito em Portugal (dados 1971-2000) (ANPC, 2014)

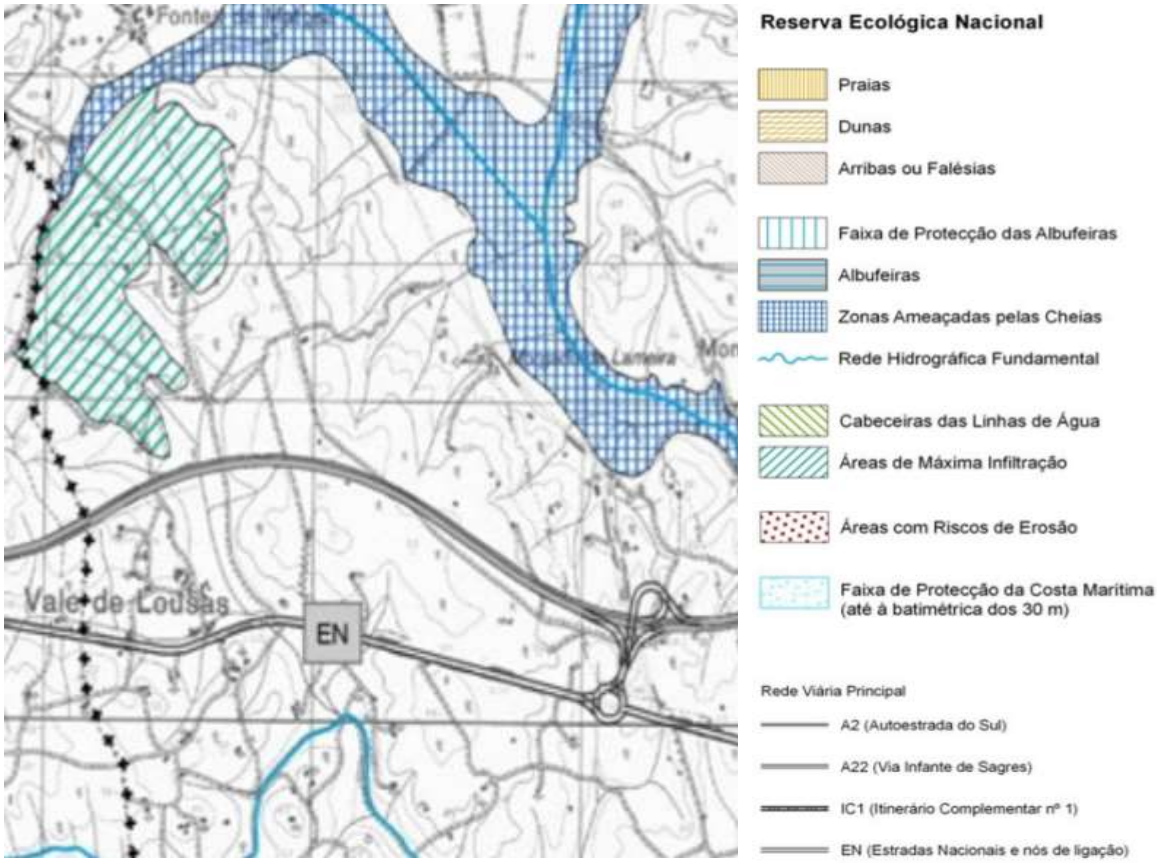


Figura 5.15.6 - Zonas ameaçadas pelas cheias no local do projeto (Fonte: CMS, 2008)

Tendo em conta o PDM de Silves, consegue identificar-se a zona de Morgado da Lameira e a sua suscetibilidade a inundações pluviais. Este é também um evento considerado pelo EMAAC de Loulé como um dos mais preocupantes e prioritários no futuro, devido ao aumento dos eventos extremos de precipitação.

Esta zona é caracterizada, efetivamente pela proximidade a leitos de cheia, mas que já foram intervencionados aquando do projeto de instalação dos campos de golfe. Nesse projeto, foi dada prioridade a riscos de inundação, tendo sido efetuadas obras de regularização e aumento da capacidade de escoamento, reduzindo drasticamente a probabilidade de um galgamento incontrolado das margens, e consequentemente, o risco de cheia.

Foram também criados lagos e zonas húmidas alagáveis, assim como bacias de encaixe e canais de derivação, que serão monitorizados periodicamente com vista a avaliar e potenciar a sua eficiência. Após a ocorrência de um fenómeno extremo de precipitação, está também prevista a limpeza e desobstrução de ribeiras de modo a restabelecer a sua capacidade de vazão. Foi assim acautelado este risco no projeto, não havendo exposição relevante a este evento climático.

5.15.2.4 Seca

A avaliação da exposição a secas da área geográfica do Loteamento do Morgado da Lameira é realizada a partir dos registos de secas históricas no distrito de Faro e através da observação crítica do mapa de suscetibilidade a secas, cujas variáveis consideradas são:

- Registo de ocorrência de secas;
- Precipitação;
- Temperatura do ar.

Os períodos de seca são frequentes em Portugal Continental, com diferente incidência a nível geográfico e consequências graves em várias áreas económicas, recursos hídricos e no bem-estar das populações. As regiões a sul do Tejo são as mais suscetíveis e mais afetadas (Cabrinha Pires et al., 2010).

Para a caracterização de uma situação de seca, é utilizado o índice PDSI, baseado no balanço de água considerando a quantidade de precipitação, a temperatura do ar e a capacidade de água disponível no solo. Este permite então identificar a ocorrência de secas e proceder à sua classificação em termos de intensidade, que pode ser fraca, moderada, severa e extrema. O Quadro 5.15.6 permite analisar a zona de Faro no período entre 1941 e 2006 relativamente à intensidade e duração das secas.

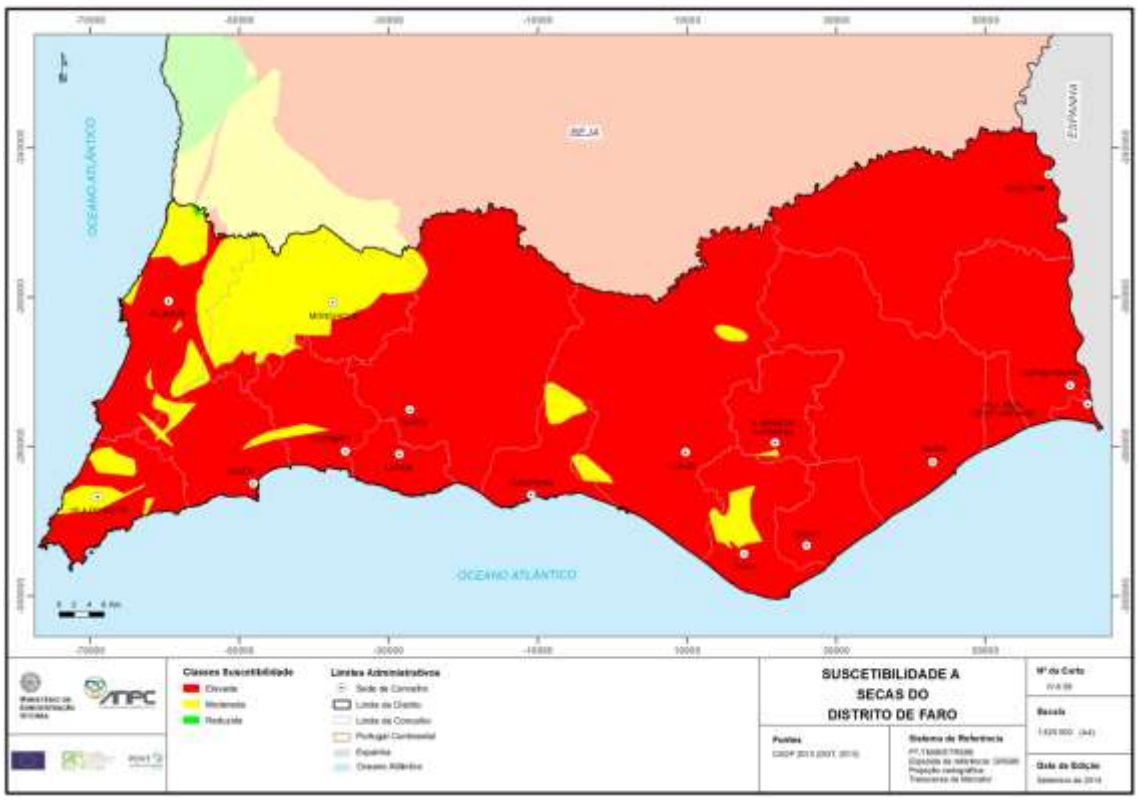


Figura 5.15.7 - Mapa de suscetibilidade a secas no distrito de Faro (Fonte: ANPC, 2014a)

Quadro 5.15.6 - Situações de seca entre 1941 e 2006 (Fonte: Cabrinha Pires et al., 2010)

Estações (período)	Anos de Seca	Intensidade	Nº de anos em Seca
Faro	1965 - 1967	Fraca a Severa	20

	1973 - 1974	Fraca a Extrema	
	1981 - 1983	Fraca a Extrema	
	1984	Fraca a Moderada	
	1985 - 1986	Fraca a Severa	
	1991 - 1992	Fraca a Moderada	
	1994 - 1995	Fraca a Extrema	
	1998 - 1999	Fraca a Severa	
	2004 - 2005	Fraca a Extrema	
	2006	Fraca a Moderada	
Portimão	1944 -1946	Fraca a Extrema	27
	1949	Fraca a Extrema	
	1954 -1955	Fraca a Extrema	
	1961	Fraca a Severa	
	1973	Fraca a Severa	
	1974	Fraca a Extrema	
	1975	Fraca a Moderada	
	1979 - 1980	Fraca a Severa	
	1981 - 1983	Fraca a Extrema	
	1985	Fraca a Severa	
	1990	Fraca a Moderada	
	1991 - 1992	Fraca a Severa	
	1993 - 1994	Fraca a Moderada	
	1998 -1999	Fraca a Moderada	
	2000	Fraca a Severa	
	2004 - 2005	Fraca a Extrema	
	2006	Fraca a Moderada	

Relativamente ao evento climático da Seca, observa-se na Figura 5.15.7. que a quase totalidade da região Algarvia possui suscetibilidade elevada, incluindo a zona do projeto. Esta situação é devida aos baixos níveis de pluviosidade e temperaturas elevadas. No Quadro 5.15.6, os dados históricos demonstram a elevada frequência de secas, sendo que em Faro, sensivelmente num terço dos anos estudados (1941-2006) foi considerada esta situação e em Portimão quase em metade.

No futuro, é esperada uma diminuição acentuada da precipitação média anual (Quadro 5.15.7) e da precipitação sazonal. O número de dias com precipitação irá também sofrer diminuição entre os 10 e os 28 dias por ano, tornado as secas mais frequentes e intensas (CML, 2016).

Quadro 5.15.7 - Projeção das anomalias da precipitação média anual (mm) para dois modelos e cenários (RCP4.5 e RCP8.5)

Mês	Modelo Climático	Histórico Modelado (1976-2005)	RCP4.5 (2041-2070)	RCP 8.5 (2041-2070)
Precipitação média anual (mm)	1	752	- 150	- 263
	2		- 82	- 107

A exposição ao evento climático da Seca é considerado elevado no concelho de Silves, onde se localiza o projeto, mas este adotou já algumas medidas de minimização e controlo aquando da construção dos campos de golfe. A água será proveniente de furos, que serão monitorizados, através da análise do volume de água captado e medição dos níveis da água, antes e após a bombagem, havendo também a utilização de água tratada de ETAR no sentido de diversificar as fontes de abastecimento de água para rega e de preservação dos aquíferos. Há também outras medidas em vigor como o projeto de utilização do sistema de drenagem para rega que monitoriza volumes de água drenados, permitindo a maximização da eficiência da rega (Morgado da Lameira, SA, 2005).

5.15.2.5 Ventos Extremos

Relativamente ao evento dos ventos extremos, recolheu-se um mapa da sua ocorrência no período 2007-2014, assim como de tornados.

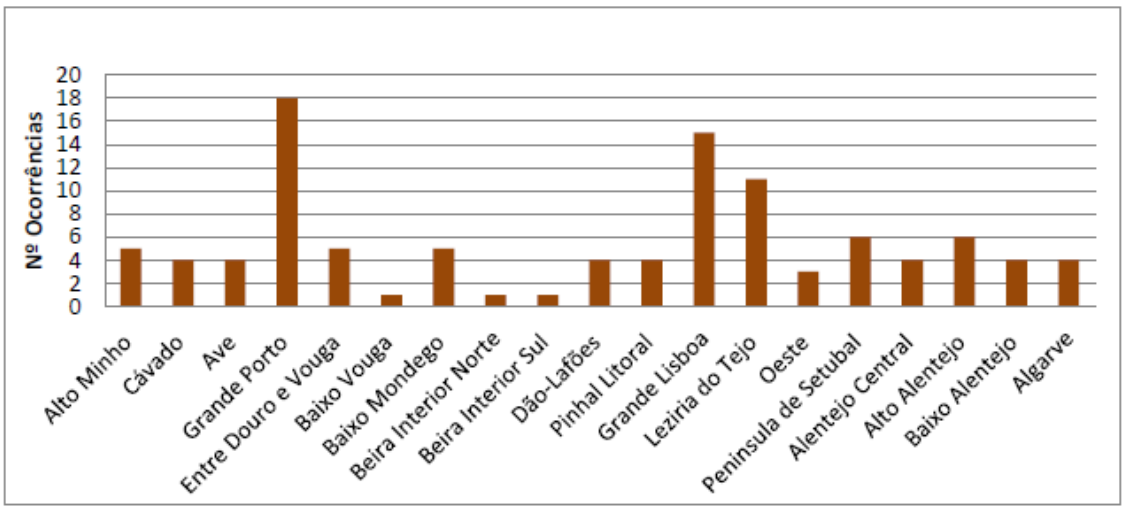


Figura 5.15.8 - Distribuição espacial dos eventos de vento forte por NUTIII (Fonte: Augusto, 2016)

Os episódios de vento extremos não tiveram grande expressão no Algarve, pelo menos neste período temporal, onde foram registadas 4 ocorrências.

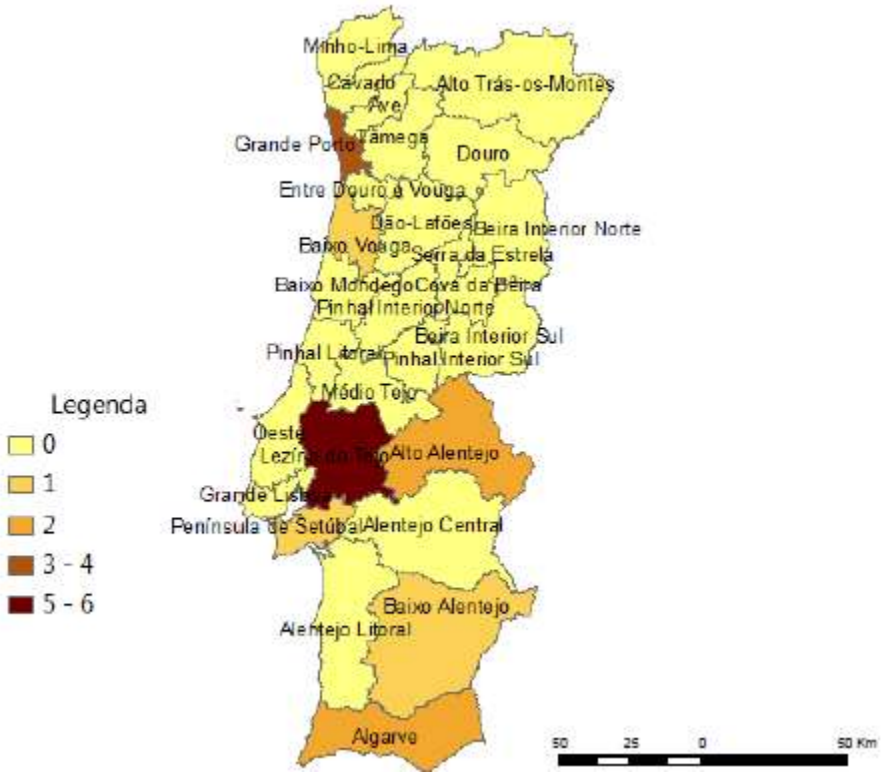


Figura 5.15.9 - Distribuição espacial dos Tornados por NUTIII (Fonte: Augusto, 2016)

Além destes, tem-se verificado nos últimos anos a incidência de tornados, tendo sido registado em 2012, o valor mais elevado da velocidade do vento, 163 km/h, resultado da passagem de um tornado na zona de Arrochela, concelho de Silves. Em 2018, houve mais 2 tornados na região de Faro, que provocaram estragos em infraestruturas urbanas.

No futuro, é descrito o aumento dos fenómenos extremos de vento, principalmente no Inverno onde as projeções apontam para tempestades mais frequentes e intensas (CMS, 2016). A exposição ao evento climático dos ventos extremos não é muito elevada atualmente mas aumentará no futuro, conclusão também referida no EMAAC de Loulé.

5.15.3 Impacte no Clima

5.15.3.1 Emissões de Gases com Efeito de Estufa

As emissões de carbono associadas ao ambiente construído representam uma das frações dominantes do total do carbono da pegada da sociedade atual. Em termos de importância do setor no quadro das emissões globais de gases com efeito de estufa, o setor do Turismo é responsável por cerca de 5% das emissões globais de CO_2 e contribui em 4,6% em termos de forçamento radiativo para o aquecimento global. No conjunto das emissões do setor, a componente das acomodações, como o segmento hoteleiro, é responsável por cerca de 20 % (UNWTO, 2019). É, portanto, necessário e relevante proceder à quantificação destas emissões. Na ausência de informação específica e mais detalhada, a estimativa foi efetuada a partir de elementos recolhidos em análise bibliográfica.

- Da construção

Para a fase de construção, foi identificado um fator de emissão unitário por metro quadrado de zona construída durante a sua esperança de vida, calculado a partir das emissões totais de diversas tipologias de edifício do setor residencial em diferentes países, numa perspetiva berço-caixão. Foram

consideradas para esta contabilização, as fases de produção dos materiais, construção e desmantelamento. O Quadro 5.15.8 apresenta os fatores intrínsecos a cada fase considerados para a contabilização do fator de emissão.

Quadro 5.15.8 - Fatores associados ao estabelecimento de um edifício por fase (Fonte: Fenner et al., 2018)

Fase	Fator Considerado	Fator de Emissão Médio Durante a Esperança de Vida do Edifício (kg CO_2eq/m^2)
Produção de Materiais e Construção	Fornecimento, Transporte e Manufatura de Matérias-Primas	471,2
	Transporte até ao local de construção	
	Instalação	
Desmantelamento	Demolição	44,7
	Transporte, Processamento e Eliminação de Resíduos de Construção	

Relativamente às características do loteamento a implementar em Morgado da Lameira, o projeto indica um número máximo de 220 camas e uma superfície destinada à habitação de 20 485 m^2. Utilizou-se assim a fórmula abaixo descrita para calcular a emissão prevista e os resultados são apresentados no Quadro 5.15.9.

$$Fator\ de\ Emissão\ Médio\ Durante\ a\ Esperança\ de\ Vida\ do\ Edifício \times Superfície\ Destinada\ à\ Habitação$$

Quadro 5.15.9 - Cálculo das emissões de GEE das fases de produção de materiais, construção e desmantelamento do edificado residencial

Fator de emissão por área (kg CO_2eq/m^2)	Superfície destinada à habitação (m^2)	Emissão de GEE durante o tempo de vida do edifício (tCO_2eq)	Emissão de GEE anualizada (50 anos) (tCO_2eq)
515,9	20 485	**10 568**	**211**

- Da exploração

Teremos ainda de calcular as emissões diretas de GEE associadas à fase de utilização do edifício que considera como parâmetros a operação, manutenção e uso de energia e água. No Quadro 5.15.10 é apresentado o fator de emissão médio anual da fase de utilização, que considera apenas as emissões diretas de gases com efeito de estufa.

Quadro 5.15.10 - Emissão de GEE da fase de utilização de um edifício residencial (fonte: Fenneret al., 2018)

Fator de emissão anual por área(kg CO_2eq/m^2/ano)	Superfície destinada à habitação (m^2)	Emissão anual de GEE (tCO_2eq)	Emissão de GEE para o horizonte temporal de 2070 (tCO_2eq)
46,5	20 485	953	**47 650**

- Alterações de uso do solo

A zona a intervencionar com o objetivo de implementar o loteamento de Morgado da Lameira é composta por mato e zonas baldias, com arvoredo disperso, sendo pouco relevante a contabilização do incremento de GEE associado à destruição do coberto vegetal.

5.16 Síntese de Impactes

A presente secção inclui a caracterização e avaliação dos impactes e dos riscos identificados nas secções 5.2 a 5.15. No Quadro 5.16.1 apresenta-se a grelha de análise adotada.

Quadro 5.16.1 - Critérios de caracterização e avaliação dos impactes

Critérios de caracterização e avaliação	Escala adotada	Legenda
	Construção	C
	Exploração	E
Sentido	Positivo	POS
	Negativo	NEG
Complexidade	Direto	DIR
	Indireto ou secundário	IND
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	●●

Critérios de caracterização e avaliação	Escala adotada	Legenda
	Positivo - Pouco significativo	●

No Quadro 5.16.2 apresenta-se uma síntese dos **impactes relevantes** identificados, caracterizados e avaliados nas secções anteriores deste capítulo.

Quadro 5.16.2 - Síntese de impactes, não considerando a aplicação das medidas de mitigação (ver legenda no Quadro 5.16.1)

Ações causadoras do impacte	Fase	Impacte	Sentido	Complexidade	Duração	Reversibilidade	Magnitude	Extensão	Significado
Operações de escavação e aterro	C	Alteração na fisiografia e geomorfologia	NEG	DIR	PERM	IRR	●●	LOC	●
Taludes de escavação e de aterro	C	Estabilidade geomecânica das formações geológicas	NEG	DIR	PERM	IRR	●	LOC	●
Taludes de escavação e de aterro	E	Instabilização dos taludes de escavação e de aterro	NEG	IND	TEMP	REV	●	LOC	●
Desmatação, decapagem, movimentação de terras	C	Erosão do solo	NEG	DIR	TEMP	IRR	●	LOC	●
Circulação de máquinas	C	Compactação do solo	NEG	DIR	TEMP	REV	●	LOC	●
Derrames acidentais	C	Poluição do solo	NEG	DIR	TEMP	REV	●	LOC	●
Construção de edifícios, piscinas, áreas pavimentadas	C/E	Impermeabilização do solo	NEG	DIR	PERM	IRR	●●	LOC	●
Espaços verdes	E	Proteção contra a erosão do solo	POS	DIR	PERM	REV	●	LOC	●
Desmatação, decapagem, movimentação de terras, estaleiros, construção de edifícios	C	Alteração das condições naturais de infiltração e drenagem	NEG	DIR	TEMP	REV	●	LOC	●
Atividades de construção, derrames acidentais	C	Contaminação de massas de água superficiais	NEG	DIR	TEMP	REV	●	LOC	●
Áreas impermeabilizadas	E	Alteração da drenagem superficial	NEG	DIR	PERM	IRR	●	LOC	●
Construção de edifícios, piscinas, áreas pavimentadas	C/E	Redução da infiltração e recarga de aquíferos	NEG	DIR	PERM	IRR	●	LOC	●
Escavações	C	Rebaixamento do nível freático	NEG	DIR	PERM	IRR	●	LOC	●

Ações causadoras do impacte	Fase	Impacte	Sentido	Complexidade	Duração	Reversibilidade	Magnitude	Extensão	Significado
Atividades de construção, derrames acidentais	C	Riscos de contaminação das águas subterrânea	NEG	DIR	TEMP	REV	●	LOC	●
Atividades de construção	C	Redução da qualidade do ar	NEG	DIR	TEMP	REV	●	LOC	●
Tráfego rodoviário	E	Redução da qualidade do ar	NEG	DIR	PERM	IRR	●	LOC	●
Atividades de construção	C	Aumento dos níveis sonoros	NEG	DIR	TEMP	REV	●	LOC	●
Tráfego rodoviário	E	Aumento dos níveis sonoros	NEG	DIR	PERM	IRR	●	LOC	●
Construção das edificações e infraestruturas	C	Geração de resíduos, maioritariamente RCD	NEG	DIR	TEMP	IRR	●	LOC	●
Atividades de hotelaria	E	Produção de RU	NEG	DIR	PER	IRR	●	LOC	●
Manutenção dos arranjos exteriores	E	Produção de RU	NEG	DIR	PERM	IRR	●	LOC	●
Atividades de construção	C	Aumento da perturbação da fauna	NEG	DIR	PERM	IRR/ REV	●	LOC	●
Desmatação, remoção e compactação de solos, movimentação de terras, construção de edifícios	C	Destruição de ecossistemas	NEG	DIR	PERM	IRR	●	LOC	●
Tráfego na EM 329	E	Atropelamento de animais	NEG	DIR	PERM	IRR	●	LOC	●
Operações físicas e processuais de constituição do loteamento	C/E	Consolidação das estratégias de investimento turístico	POS	DIR / IND	PERM	IRR	●●	LOC / REG	●●
Operações físicas e processuais de constituição do loteamento	C	Dinamização económica e criação de emprego	POS	DIR	TEMP	REV	●	LOC / REG	●
Atividades de construção	C	Efeitos na saúde (incómodo, irritação, perturbação do sono) por exposição a ruído	NEG	IND	TEMP	REV	●	LOC	●
Emissão de poluentes atmosféricos;	C	Efeitos sobre a saúde cardiorrespiratória e sintomatologia associada;	NEG	DIR/ IND	TEMP	REV	●	LOC	●
Circulação de veículos leves e pesados	C	Aumento do risco de acidentes e redução da sensação de segurança;	NEG	DIR	TEMP	REV	●	LOC	●

Ações causadoras do impacte	Fase	Impacte	Sentido	Complexidade	Duração	Reversibilidade	Magnitude	Extensão	Significado
Emissão de poluentes atmosféricos;	E	Efeitos sobre a saúde cardiorrespiratória e sintomatologia associada;	NEG	DIR IND	PERM	REV	•	LOC	•
Ruído decorrente do tráfego rodoviário;	E	Efeitos na saúde (incómodo, irritação, perturbação do sono) por exposição a ruído	NEG	DIR	PERM	PR	•	LOC	•
Criação de postos de trabalho, aquisição de bens e contratação de serviços	E	Geração de emprego, estímulo à economia local e efeitos na saúde	POS	DIR	PERM	REV	•	LOC	•
Atividades de construção	C	Destruição das ocorrências patrimoniais 2 e 4F	NEG	DIR	PERM	IRR	•	LOC	•
Atividades de construção	C	Destruição das ocorrências patrimoniais incógnitas	NEG	DIR	PERM	IRR	•	LOC	•
Desmatação (Remoção dos matos autóctones)	C	Redução do interesse paisagístico	NEG	DIR	PERM	IRR	••	LOC	••
Desmatação (Remoção do estrato herbáceo)	C	Redução do interesse paisagístico	NEG	DIR	PERM	IRR	•	LOC	•
Construção dos edifícios	C	Alteração estrutural e visual da paisagem	NEG	DIR	PERM	IRR	•/••	LOC	••
Presença dos edifícios do aldeamento turístico	E	Alteração estrutural e visual da paisagem	NEG	DIR	PERM	IRR	••/ •••	LOC	•
Presença do edifício do hotel	E	Alteração estrutural e visual da paisagem	NEG	DIR	PERM	IRR	••/ •••	LOC	••
Presença de turistas e trabalhadores	E	Aumento da carga humana no espaço	NEG	DIR	PERM	IRR	•	LOC	•

5.17 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).

Considerando a avaliação realizada na secção anterior, os principais impactes do loteamento e dos futuros empreendimentos turísticos são os seguintes:

- Consolidação das estratégias de investimento turístico;
- Redução do interesse paisagístico devido à remoção dos matos autóctones;
- Alteração estrutural e visual da paisagem, causada pela construção e presença do hotel.

Todos os restantes impactes identificados foram avaliados como "pouco significativos".

Consolidação das estratégias de investimento turístico

Considerando como fronteira espacial deste impacte cumulativo a região do Algarve, todos os projetos turísticos, localizados no Algarve, em vias de aprovação ou de implementação contribuem, de forma positiva, para este impacte. Atendendo ao número de camas previstas, o peso do projeto de loteamento em análise é muitíssimo reduzido.

Redução do interesse paisagístico devido à remoção dos matos autóctones

Para este impacte cumulativo define-se como fronteira espacial uma área envolvente com um *buffer* de 3 km. Neste caso, o principal projeto com impactes cumulativos é constituído pelo próprio Núcleo de Desenvolvimento Turístico (hotel e aldeamento existente e campos de golfe existentes). Atendendo à área total de desmatação de matos autóctones, o peso do projeto de loteamento em análise neste impacte cumulativo é muitíssimo reduzido.

Alteração estrutural e visual da paisagem, causada pela construção e presença do hotel

Definindo a mesma fronteira espacial (*buffer* de 3 km), os principais projetos dizem respeito aos edifícios do hotel e do aldeamento existente do Morgado das Lameiras e às construções comerciais e industriais a sul, no corredor da EN 125. Mais uma vez, o peso do projeto de loteamento em análise neste impacte cumulativo é muitíssimo reduzido.

Pode concluir-se que – embora o projeto contribua para alguns impactes, que são cumulativos com os impactes de outros projetos, passados, presentes e futuros – o seu contributo é sempre muitíssimo reduzido.

Também se verifica que os impactes de outros projetos, cumulativos com os impactes do projeto do loteamento em análise, não alteram a avaliação do seu significado nem exigem medidas de mitigação adicionais.

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 (secção 6.2);
- Geologia, geomorfologia e recursos minerais (secção 6.3);
- Solo (secção 6.4);
- Água (secção 6.5);
- Ar (secção 6.6);
- Ambiente sonoro (secção 6.7);
- Resíduos (secção 6.8);

- Biodiversidade (secção 6.9);
- Território (secção 6.10);
- Componente Social (secção 6.11);
- Saúde humana (secção 6.12);
- Património cultural (secção 6.13);
- Paisagem (secção 6.14);
- Vulnerabilidade às alterações climáticas (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

Não se justifica qualquer medida de mitigação.

6.3 Geologia, geomorfologia e recursos minerais

De forma a minimizar os impactes negativos esperados pela implantação do projeto, propõem-se as seguintes medidas:

• As operações de modelação de terrenos devem ser sempre minimizadas no que respeita a volumes de aterro e escavação, procurando estabelecer uma relação com as cotas da envolvente direta;

• Nas operações de escavação devem ser privilegiados os meios mecânicos que não introduzam perturbação excessiva quer do ponto de vista ambiental, quer na estabilidade geomecânica do maciço;

• Todas as terras resultantes das escavações que possuam características geotécnicas adequadas e estejam isentas de substâncias perigosas deverão ser incorporadas nos aterros a realizar no contexto das obras do empreendimento;

• A modelação de taludes deve assegurar todas as normas estipuladas no que respeita a inclinações, tendo em atenção, em particular, os requisitos necessários ao adequado escoamento superficial das águas pluviais e as condições e características de estabilidade dos solos;

• As soluções técnicas a adotar nos taludes, nomeadamente no que se refere à sua inclinação e altura, devem garantir a sua estabilidade e permitir o seu revestimento com vegetação de sequeiro;

• Eventuais fenómenos de instabilização de taludes de escavação e de aterro devem ser prevenidos conjugando uma adequada inclinação do talude com o revestimento vegetal, tendo em vista combater a erosão, associado a drenagem superficial e subterrânea;

• A recolha e infiltração das águas pluviais deverão ser realizadas de modo a evitar a erosão dos solos e pavimentos, o alagamento de terrenos e os danos em infraestruturas enterradas preexistentes ou a construir.

6.4 Solo

6.4.1 Metodologia

A partir da previsão e avaliação de impactes para as fases de construção e exploração, face ao impactes identificados, foram propostas medidas de minimização e/ou compensatórias.

6.4.2 Medidas de Mitigação

6.4.2.1 Fase prévia à construção

- Para permitir alguma infiltração recomenda-se a utilização de pavimentos semi-permeáveis, nas zonas que forem pavimentadas e de estacionamento;

6.4.2.2 Fase de construção

- Proceder aos movimentos de terras mais significativos, preferencialmente em períodos de vento fraco e (sempre que possível), assegurar a boa compactação dos acessos e a respetiva rega em períodos de tempo seco, de modo a evitar o levantamento de poeiras;
- Minimizar a exposição do solo nu e as movimentações de terras durante a época mais chuvosa, dado os solos serem sujeitos a erosão e escorrimento superficial;
- A/s área/s de estaleiro ocupada/s durante as várias etapas deverá(ão) ser de imediato recuperada(s), mal estejam terminados os trabalhos, bem como os acessos utilizados que já não se justifiquem;
- Restrição à circulação de veículos e maquinaria, devendo os acessos ao estaleiro e locais de obra ser marcados antecipadamente, evitando a passagem destes nas zonas em que será mantida a vegetação, bem como nas zonas a revestir de vegetação de forma a não compactar os solos;
- Perturbar o menor espaço possível de terreno envolvente ao estaleiro de obra, seja com armazenamento de materiais, parqueamento de maquinaria, acessos ao estaleiro, entre outros usos relacionados com a fase de construção do estaleiro de obra;
- Evitar o depósito, mesmo que temporário, de resíduos criados pelo pessoal afeto à construção, nomeadamente restos de materiais de construção, embalagens, entre outros desperdícios produzidos durante a obra, assegurando desde o inicio da construção a recolha e o seu destino final adequado;
- O manuseamento de óleos usados durante a fase de construção e as operações de manutenção da maquinaria empregue, devem utilizar uma área de estaleiro especificamente concebida para esse efeito e preparada (impermeabilizada e limitada) para poder reter qualquer eventual derrame. Para além disso recomenda-se que os óleos usados sejam armazenados em recipientes adequados e de perfeita estanquicidade, sendo posteriormente enviados a destino final apropriado, devendo-se dar prioridade à sua reciclagem;
- Deverá ser feita a recuperação paisagística da área do estaleiro, de forma a restabelecer os elementos estruturais do território;

- As terras provenientes da decapagem da camada superior do solo das áreas afetadas na fase de construção deverão ser armazenadas para posterior utilização na modelação do terreno.
- Deverá ser controlado o destino final a dar aos resíduos sólidos a produzir durante esta fase e, se possível, previamente prevista a entidade encarregue pela sua gestão. Saliente- se no entanto que não se prevê a produção de grandes quantidades de resíduos

6.4.2.3 Fase de exploração

- Aconselha-se a reciclagem dos resíduos resultantes da manutenção dos espaços verdes para posteriormente serem utilizados como fertilizantes orgânicos, para aplicação direta no solo;
- Em relação aos resíduos sólidos urbanos que serão produzidos durante esta fase, e apesar de se prever a sua recolha e condução a destino final adequado, recomenda-se que sejam estudados com os serviços competentes da Câmara Municipal de Silves as possíveis formas de otimização da recolha desses resíduos, bem como a eventual vantagem de proceder a operações de classificação e separação dos mesmos, potenciando-se eventuais processos de recuperação ou reciclagem

6.4.3 Conclusões

Consideram-se os potenciais impactes resultantes da implementação do presente projeto de negativos, de magnitude/importância moderada e temporários, na fase de construção. Os impactes que se poderão tornar mais importantes estarão relacionados com as ações de desmatação e decapagem do terreno, escavação e aterro e movimentação de terras, face aos volumes de solo a movimentar. No entanto, as medidas propostas em projeto servirão para minimizar logo à partida os impactes associados a estas ações.

As medidas de minimização propostas deverão ser tidas em conta por forma a minimizar ainda mais alguns dos impactes que, neste fator, se farão sentir muito mais na fase de construção, e de forma temporária.

Na fase de exploração não se preveem impactes significativos nos solos.

6.5 Água

6.5.1 Recursos Hídricos Superficiais

6.5.1.1 Medidas Gerais

<u>Estaleiro:</u>

• Assegurar uma adequada localização/conceção do Estaleiro, minimizando os riscos de concentração e/ou contaminação do escorrimento superficial.

• Assegurar uma correta Gestão de Efluentes no Estaleiro

• Assegurar uma correta gestão de Produtos Tóxicos e Perigosos no Estaleiro

• As águas de lavagem de máquinas deverão ser conduzidos a um sistema de decantação e separação de hidrocarbonetos antes da sua descarga no meio natural.

• Definir e delimitar as áreas do estaleiro dedicadas ao armazenamento de produtos químicos, óleos e combustíveis e criar zonas de armazenamento dedicadas e impermeáveis e cobertas, onde estes produtos estejam acondicionados com bacias de retenção adequadas, de modo a evitar derrames para o meio natural.

• Para as atividades de manutenção, deverão ser definidas e delimitadas áreas reservadas, devidamente impermeabilizadas e dispondo de áreas de contenção de derrames.

• Assegurar a Reposição da Situação Anterior e/ou Recuperação de Áreas Afetadas pelos estaleiros

6.5.1.2 Fase de Construção

Erosão/sedimentação:

• Instalar barreiras de sedimentos em pontos vulneráveis a jusante do empreendimento, no sentido para minimizar o arraste de solo pelo escorrimento superficial.

Contaminação:

• Caso sejam necessários óleos descofrantes, selecionar produtos específicos para essa atividade e preferencialmente biodegradáveis

6.5.1.3 Fase de Exploração

Implementação de boas práticas e medidas tendentes à minimização do consumo de água:

• Instalação de equipamentos eficientes nos espaços edificados que permitam a redução dos consumos de água (p.e. utilização de torneiras de baixo débito).

• Incentivar os moradores a minimizar os consumos de rega.

• Gerir a rega dos espaços verdes públicos de modo eficiente.

Riscos de contaminação:

• Proceder à limpeza regular das áreas de estacionamento automóvel e das vias de circulação automóvel o que permitirá a redução da carga poluente acumulada.

• Adoção de práticas de manutenção dos espaços verdes no sentido de controlar e minimizar o uso de fertilizantes e fitofármacos.

• Não utilizar pesticidas móveis e persistentes na água ou que possam formar substâncias tóxicas, persistentes ou bioacumuláveis.

• Incentivar os moradores a seguirem as duas medidas anteriormente apontadas.

6.5.2 Recursos hídricos subterrâneos

De forma a minimizar os impactes negativos esperados pela implantação do projeto, propõem-se as seguintes medidas:

• Na fase de construção todas as operações de manutenção e reparação de máquinas e equipamentos deverão ser efetuadas em áreas delimitadas ou instalações apropriadas com sistema de drenagem;

• As máquinas e equipamentos devem ser alvo de operações periódicas de manutenção;

• As áreas a intervencionar com escavações devem ser sujeitas a um estudo hidrogeológico que indique a viabilidade de construção das caves de modo a interferir o menos possível com a rede de escoamento subterrâneo das águas;

• Deverá ser efetuada a monitorização antes do início de obra com a instalação de piezómetros de modo a antecipar a evolução do nível freático;

• Na implantação dos edifícios, a área de impermeabilização deverá ser reduzida ao máximo, sugerindo-se por isso que os acessos e caminhos sejam construídos se possível com materiais permeáveis;

• Na implantação dos edifícios, o sistema de pavimentos a utilizar nas áreas exteriores e o sistema de rega das áreas verdes deverão adotar soluções técnicas que possibilitem a infiltração da água no subsolo, promovendo o reduzido consumo e a gestão eficiente da água;

• Restringir a circulação de máquinas e equipamentos a zonas previamente delimitadas evitando sempre que possível as zonas em que a capacidade de infiltração é maior;

• Para que seja evitada a contaminação de águas subterrâneas, nomeadamente por derrames de óleos, deverá atuar-se de modo a garantir que são tomadas todas as medidas necessárias para a prevenção desses mesmos derrames, nomeadamente através da manipulação e manutenção cuidadosa de instalações e equipamentos;

• Caso ocorram derrames de óleos deverão ser acionados todos os mecanismos que permitam evitar e/ou minimizar a contaminação das águas subterrâneas, nomeadamente através da aplicação de produtos absorventes e acondicionamento em contentores apropriados tendo em vista o transporte para destino final adequado;

• A monitorização das águas subterrâneas deverá incluir a observação dos parâmetros relativos à qualidade da água, tendo em vista a deteção de fugas ou derrames acidentais de substâncias perigosas (combustíveis e outras).

6.6 Qualidade do Ar

6.6.1 Fase de construção

Embora não sejam expectáveis impactes significativos sobre a qualidade do ar durante a fase de construção, deverá ser adotado um conjunto de medidas de minimização associadas ao fator qualidade do ar, de cariz transversal às obras de construção civil.

Com o objetivo de minimizar os potenciais impactes sobre a qualidade do ar durante esta fase devem ser consideradas as seguintes medidas:

• A zona da obra deverá ser vedada de modo criar uma barreira física à dispersão de poluentes, nomeadamente poeiras.

• A execução das escavações relevantes deverá ser efetuado 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. Durante os trabalhos, e no período seco, dever-se-á proceder à aspersão regular e controlada de água, nas zonas de trabalhos e nos acessos utilizados pelos diversos veículos, onde poderá ocorrer a produção, acumulação e ressuspensão de poeiras.

• Durante o armazenamento temporário de terras, estas devem ser cobertas de modo a evitar a ressuspensão de poeiras.

• Dever-se-á garantir a 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.

• Assegurar o transporte de materiais de natureza pulvurolenta ou do tipo particulado em veículos adequados, com a carga coberta, de forma a impedir a dispersão de poeiras.

• A saída de veículos das zonas de estaleiros e das frentes de obra para a via pública deverá obrigatoriamente ser feita de forma a evitar a sua afetação por arrastamento de terras e lamas pelos rodados dos veículos.

• 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.

• Na deslocação de veículos de e para a zona de obra ter em atenção a necessidade de minimizar o atravessamento de povoações de forma a evitar influenciar negativamente a qualidade do ar nesses locais, devendo-se privilegiar a circulação na A22 em detrimento das estradas nacionais e municipais.

6.6.2 Fase de exploração

O Projeto em avaliação não induz uma alteração destacada ao nível da qualidade do ar em resultado do aumento estimado para o tráfego rodoviário.

No entanto, apontam-se como recomendações de minimização de impactes sobre a qualidade do ar um conjunto de boas práticas que podem ser adotadas nesta fase, nomeadamente as seguintes:

• Promover a partilha de veículos, permitindo reduzir os volumes de tráfego na rede viária que assegura o acesso aos diferentes alojamentos.

• Assegurar a presença 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.

• Assegurar que as empresas de aluguer de veículos disponibilizam veículos elétricos para efeito de aluguer temporário e incentivam a sua utilização preferencial.

6.7 Ambiente Sonoro

6.7.1 Metodologia

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 (Artigo 14.º e 15.º do Decreto-Lei 9/2007).

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 Decreto-Lei 9/2007).

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 relativamente às Medidas de Minimização, no sentido de garantir o efetivo cumprimento dos requisitos legais.

6.7.2 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.

6.7.3 Fase de exploração

Para a fase de exploração, de acordo com os resultados obtidos, perspetiva-se o cumprimento dos limites legais no recetor sensível existente e nos recetores sensíveis previstos para o próprio aldeamento, 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.

6.8 Resíduos

6.8.1 Fase de construção

Durante a fase de construção deverão 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, serão de implementar e de contemplar as seguintes orientações:

- 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.

6.8.2 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/habitantes 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 no setor do turismo de modo a melhorar as práticas de separação e acondicionamento 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 Lista Europeia de Resíduos, 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.

6.9 Território

No fator Território, e como decorre do apresentado na secção 5.10, entende-se que a concretização deste projeto terá impactes essencialmente de sinal positivo.

A dimensão desses impactes poderá ter o contributo de algumas medidas potenciadores, nomeadamente a contenção de áreas de estaleiro, depósitos e parqueamento no interior do terreno do projeto, evitando perturbações adicionais sobre os terrenos envolventes e as circulações locais.

A implementação destas medidas não altera a avaliação dos impactes apresentada no capítulo 5.9.

6.10 Componente Social

A aplicação de medidas adequadas relativas aos impactes positivos identificados poderá conduzir à potenciação ou melhor concretização desses impactes.

Em relação aos fatores sociais, apresentam-se as seguintes medidas, todas respeitantes à fase de constituição do loteamento do Morgado da Lameira:

- Estabelecer um canal de comunicação, incluindo atendimento telefónico automático e contacto por correio eletrónico, devidamente publicitado, que permita recolher reclamações, sugestões e pedidos de informação e esclarecimento sobre o empreendimento, incluindo concursos para recrutamento de mão-de-obra e fornecimentos de bens e serviços;

- Sempre que possível, procurar o recrutamento de mão-de-obra e de aquisição de serviços e materiais na área do concelho de Silves, nomeadamente através dos centros de emprego locais;

A implementação destas medidas não altera a avaliação dos impactes apresentada no capítulo 5.10.

6.11 Património Cultural

6.11.1 Introdução

Na Avaliação de Impactes foram discutidas as consequências da construção, da exploração e da desativação do projeto sobre as ocorrências de interesse cultural identificadas na AE. Esta apreciação fundamenta as medidas de minimização gerais e específicas a seguir propostas.

6.11.2 Medidas gerais

Medida 1 (registo documental / antes ou durante a construção): Representação topográfica, gráfica, fotográfica, incluindo fotogrametria de aparelhos construtivos, 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 obra.

Medida 2 (alteração do Projeto / antes da construção): Ajuste da localização das componentes do projeto, com incidência no solo, de modo a eliminar a interferência direta sobre as ocorrências de interesse cultural e visando a sua conservação in situ.

Medida 3 (acompanhamento arqueológico da obra / fases de construção e de 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 observação do desmontes de estruturas e o acompanhamento da execução de balizamentos de ocorrências, situadas a menos de 50 m de distância da frente de obra. Os achados móveis colhidos no decurso da obra deverão ser colocados em depósito credenciado pelo organismo de tutela do património cultural.

Medida 4 (sondagem ou escavação arqueológica / fase de construção): Execução de sondagens arqueológicas de caracterização de ocorrências com risco de afetação pela obra ou que sejam postas a descoberto no decorrer da mesma. Os resultados obtidos podem determinar a execução de escavações em área.

Medida 5 (notificação à DGPC / fase de exploração e desativação): Comunicação pelo promotor do Projeto, à Direção Regional de Cultura 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.

6.11.3 Medidas específicas para antes da construção

Caso se confirme a afetação direta da Oc. 1, com a respetiva demolição, desde que autorizada pela tutela, a minimização do impacte negativo deve fazer-se com a aplicação da Medida 1 (registo documental), incluindo prévia desmatação manual de toda a área e remoção, acompanhada por arqueólogo, dos entulhos resultantes do colapso das estruturas.

Deve ser executada uma desmatação, acompanhada por arqueólogo (Medida 3), da área correspondente à oc. 4F com os seguintes objetivos: confirmar e delimitar a ocorrência de materiais arqueológicos (reconhecimento); determinar a posição do sítio em relação ao polígono de loteamento; identificar medidas de minimização compatíveis com os resultados obtidos.

6.11.4 Medidas específicas para a fase de construção

Nesta fase deve aplicar-se a Medida 3 (acompanhamento arqueológico). 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, nomeadamente com a aplicação da Medida 4 (sondagem arqueológica).

6.11.5 Medidas específicas para a fase de exploração

Nesta fase deve aplicar-se a Medida 5 (notificação à DGPC). A aplicação de medidas específicas nesta fase ficará dependente dos resultados arqueológicos, eventualmente, obtidos na fase de construção.

6.11.6 Medidas específicas para a fase de desativação

Nesta fase é aconselhável aplicar a Medida 3 (acompanhamento arqueológico) e a Medida 5 (notificação à DGPC). Contudo, os resultados das fases precedentes podem aconselhar a adoção de outras medidas específicas.

6.12 Saúde humana

As medidas de mitigação propostas, no âmbito da componente de Saúde humana são:

- Formação e sensibilização de motoristas sobre segurança rodoviária;
- Assegurar que todos os veículos afetos à obra tenham sinalização proeminente;
- No caso de uma colisão, investigar a colisão e elaborar um relatório;
- Contato com as Autoridades Locais relevantes para aferir a necessidade de colocar sinalização de rota para veículos afetos à obra e fornecer tal sinalização conforme acordado;
- Assegurar que a sinalização adequada para alertar ciclistas e pedestres sobre a circulação de veículos de grande porte esteja localizada de forma visível nos pontos de acesso ao local da obra e nas rotas utilizadas pelos veículos entre esse local e a rede local;

6.13 Paisagem

- Elaboração de um projeto de integração paisagística que contemple, entre outros, os seguintes aspetos:
  - Que as moradias e o estabelecimento hoteleiro se implantem preferencialmente em zonas de clareira ou nas áreas em que o coberto vegetal é mais esparso ou se encontre em pior estado fitossanitário, preservando na medida do possível a vegetação arbórea e arbustiva de maior valor, que exista dentro do polígono de implantação;
  - Que a implantação das moradias tire partido da morfologia natural, dispondo-se no sentido do declive e encaixando-se o mais possível no relevo da encosta, evitando-se soluções que possam potenciar problemas de erosão dos solos da encosta;
  - Que defina medidas cautelares rigorosas no sentido de preservação da terra viva e da vegetação existente;
  - Que a estrutura verde proposta se integre e articule com os maciços arbustivos existentes e seja o reflexo das características mais marcantes da paisagem da área de intervenção;
  - Que se utilizem preferencialmente espécies da flora local características do Barrocal Algarvio.

6.14 Alterações Climáticas

6.14.1 Introdução

A atividade do turismo depende do ambiente e da utilização sustentável do capital natural, mas a implementação de infraestruturas turísticas concentra-se sobretudo em zonas já densamente povoadas, aumentando a procura de água, a produção de resíduos e as emissões provenientes dos transportes. Existem ainda os riscos associados à impermeabilização do solo e degradação de biodiversidade, que serão amplificados pelas alterações climáticas. Assim, a gestão integrada das

zonas turísticas e o ordenamento territorial, ajudam a garantir o desenvolvimento de infraestruturas sustentáveis e ecológicas (CE, 2014).

Existem alguns estudos em zonas de veraneio, tal como o Algarve, que tentam recolher informação no campo e chegar a algumas das conclusões enunciadas anteriormente. Por exemplo, no trabalho de Sookram (2010), é descrita a significância das características ambientais mais valorizadas pelos turistas. O estudo efetuado em Bonaire e Barbados concluiu que as temperaturas temperadas, águas cristalinas e baixo risco de doenças foram os principais fatores considerados na escolha do destino, sendo ainda feita referência às características da vida marinha e das praias, sendo que a zona das Caraíbas será menos atrativa no futuro devido ao aumento das temperaturas, erosão das praias, deterioração de corais e aumento de riscos para a saúde.

Sabe-se atualmente, que mesmo que a redução de emissão de GEE fosse total, as emissões presentes na atmosfera vão continuar a contribuir para as alterações climáticas de curto e longo prazo. A necessidade de adaptação a curto prazo vem sendo estimulada pelos custos cada vez mais elevados provocados por situações climáticas extremas conjuntamente com o aumento da densidade populacional, a erosão dos sistemas de proteção natural e o envelhecimento das infra-estruturas. A longo prazo, a adaptação às alterações climáticas vai ser necessária para minimizar os impactes da subida do nível do mar, nas sociedades e nos ecossistemas e na proteção da qualidade de vida (CML, 2008).

É salientado no Relatório Stern sobre a Economia das Alterações Climáticas (2006) que as alterações climáticas vão ter sérias consequências na economia mundial se a sociedade não se conseguir adaptar ao clima em mudança e simultaneamente, tomar medidas de mitigação, reduzindo as emissões de GEE. Segundo a UNFCCC (2008), deve ser atribuído o mesmo nível de importância à adaptação e à mitigação, que deverão ser aplicadas em conjunto e complementar-se, uma vez que (CML, 2008):

- Mitigar as alterações climáticas através da redução das emissões, embora não proteja as comunidades dos efeitos das alterações climáticas, reduz, a uma escala mundial, o risco e a gravidade das alterações climáticas no futuro.
- A adaptação não atenua a frequência ou magnitude de situações decorrentes das alterações climáticas mas protege as empresas e a sociedade contra situações como secas, furacões e cheias.

A coordenação de medidas de mitigação e adaptação pode gerar benefícios globais. Globalmente, organizações de âmbito mundial, como o World Tourism Organization (UNWTO), o United Nations Environment Programme (UNEP) e o World Meteorological Organization (WMO) têm manifestado uma preocupação com o tema do Turismo e das Alterações Climáticas que se manifestaram na 2ª Conferência para o Turismo e as Alterações Climáticas, através da inventariação de um conjunto de medidas de intervenção na área. Nela foram definidas medidas a adotar pelos Governos através de apoio financeiro e técnico, formação de *stakeholders* e desenvolvimento de políticas acordantes com o objetivo de redução de produção de GEE. Para os grupos hoteleiros, recomenda-se a utilização de medidas de eficiência energética, instalação de energias renováveis, proteção da biodiversidade e monitorização contínua.

6.14.2 Adaptação às Alterações Climáticas

A adaptação é definida como o processo de ajustamento ao clima atual ou esperado e os seus efeitos. Nos sistemas humanos, a adaptação procura moderar ou evitar danos ou explorar oportunidades benéficas. Em alguns sistemas naturais, a intervenção humana pode facilitar o ajustamento ao clima esperado e seus efeitos (APA, 2017).

Existe já um elevado número de medidas de adaptação às alterações climáticas direcionadas para infraestruturas de habitação turística, descritas em diferentes fontes bibliográficas (UNWTO, 2008; DGOTDU, 2010; Machete, 2011; GEO, 2017 & 2019). Foram identificadas as medidas mais relevantes para o projeto em questão sendo estas apresentadas como sugestão no Quadro 6.14.1.

Quadro 6.14.1 - Exemplo de medidas de adaptação identificadas por evento climático

Evento Climático	Medida de Adaptação
Precipitação	Aumento de superfícies permeáveis
	Criação de sistemas de armazenamento de água
	Ocupação do solo preparada para eventos hidrológicos extremos
	Tratamento de água para reutilização
	Utilização de águas residuais recicladas para irrigação dos campos de golfe
	Coordenação com autarquias para limpeza e restauro das linhas de água
Temperaturas Extremas Máximas	Utilização de cores claras na pintura (reduzindo o albedo das superfícies) e uso de materiais de baixa condutividade
	Adequação da geometria urbana às necessidades de arrefecimento e ventilação
Ventos Extremos	Infraestruturas construída com design e materiais à prova de furacões

6.14.3 Mitigação do impacte sobre as Alterações Climáticas

A Mitigação refere-se às intervenções humanas para reduzir as fontes ou aumentar os sumidouros de GEE (APA, 2017). As medidas de mitigação poderão ser direcionadas para áreas específicas que têm um papel considerável na produção desses gases, nomeadamente no domínio da energia, resíduos, transportes, na utilização de gases fluorados e nos usos do solo. As medidas descritas na bibliografia e identificadas como relevantes para o projeto são sugeridas no Quadro 6.14.2 (UNWTO, 2008; DGOTDU, 2010; Machete, 2011; RNAE, 2014; Fundo Ambiental, 2018; GEO, 2017 & 2019):

Quadro 6.14.2 - Possíveis medidas de mitigação identificadas por área de atuação

Área	Medida de Mitigação
Transportes	Redução do tráfego automóvel através do uso de transportes públicos
	Utilização de veículos elétricos na frota do hotel
	Recurso a produtores e fornecedores locais

Energia	Redução do consumo energético através da utilização de equipamentos eficientes e medidas de eficiência energética (sensores de presença, iluminação LED, manutenção de aparelhos de climatização)
	Utilização de energias renováveis em regime de autoconsumo
	Certificação energética
	Construção eficiente, com: • envolvente exterior do edifício adequada ao local e região, com espessura de isolamento térmico, tipo de caixilharia e envidraçados, reduzindo as necessidades de aquecimento e arrefecimento do edifício; • exposição solar que permita ganhos térmicos na estação de aquecimento, e a proteção através de fatores de sombreamento exterior na estação de arrefecimento; • ventilação natural, que permita o arrefecimento dos espaços de forma natural, com a entrada de ar exterior no edifício; • Inércia térmica forte
Usos do Solo	Mecanismos de compensação das emissões de GEE associadas ao projeto, como a reflorestação num determinado local
Utilização de Gases Fluorados	Reduzir as emissões de GEE através da utilização de gases fluorados com menor PAG (Potencial de Aquecimento Global) ou até gases com PAG nulo (NH_3 e CO_2);
Resíduos	Reciclagem de resíduos
	Compostagem de orgânicos e utilização do composto nos campos de golfe

6.15 Impactes residuais

Impactes residuais são definidos como os impactes do projeto, após a aplicação das medidas de mitigação.

Verificou-se que a aplicação das medidas de mitigação propostas nas secções anteriores, apesar de contribuírem para evitar ou minimizar alguns dos impactes negativos ou valorizar algum dos impactes positivos, não alteram a avaliação efetuada na secção 5.16, pelo que os impactes residuais são os indicados no Quadro 5.16.2.

7. LACUNAS TÉCNICAS OU DE CONHECIMENTO

Em geral, o conhecimento obtido foi suficiente para a avaliação dos impactes do projeto em análise.

A única exceção reside na menor eficácia da prospeção arqueológica, mediante observação do solo, realizada nas áreas de cobertura vegetal mais densa.

8. MONITORIZAÇÃO

A **monitorização** em AIA foi definida pela IAIA- Associação Internacional de Avaliação de Impactes, como a "*recolha de dados ambientais e da atividade, quer anteriores (monitorização da situação inicial), quer posteriores à implementação da atividade (monitorização de conformidade e de impactes)*." (Morrison-Saunders, Marshall e Arts, 2007).

Essa recolha de dados deve permitir, de acordo com a mesma publicação, a:

- **Avaliação** da conformidade com as normas, previsões ou expectativas, bem como do desempenho ambiental da atividade;
- **Gestão**, através da tomada de decisões e de ações apropriadas em resposta a questões decorrentes das atividades da monitorização e avaliação;
- **Comunicação**, através da informação às partes interessadas sobre os resultados obtidos.

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, considera-se que não se justifica qualquer programa de monitorização.

No entanto, e embora não se preveja a ultrapassagem dos limites legais de ruído 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 próprio empreendimento, considera-se que deve ser definido um **programa de monitorização do ruído** caso venham a existir **reclamações**.

As medições, junto do recetor reclamante, devem ser efetuadas por Laboratório Acreditado, e devem seguir a versão mais recente 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.

9. CONCLUSÕES

O projeto tem a designação de "**Loteamento do Aldeamento Turístico AL2 e Estabelecimento Hoteleiro HT2 do Morgado da Lameira**" e enquadra-se na área de intervenção do **Plano de Urbanização do Morgado da Lameira**, aprovado em 2011 e alterado em 2017.

O projeto de loteamento incide sobre uma **área aproximada de 12,1 ha** e prevê **um hotel com 24 quartos e um aldeamento turístico com 35 unidades de alojamento, num total de 200 camas.** Estes empreendimentos turísticos integram-se no NDT do Morgado da Lameira, com o qual têm sinergias em termos de receção e equipamentos (campos de golfe, restaurante, bar).

As infraestruturas gerais do loteamento já foram construídas, ao abrigo do Alvará n.º 1/2007.

O projeto de loteamento está **conforme com as disposições do PP** e **respeita as condicionantes, servidões administrativas e restrições de utilidade pública existentes**.

O presente EIA foi elaborado em fase de projeto de execução.

Os principais **impactes positivos**, identificados no EIA e avaliados como significativos, prendem-se com o território, nomeadamente com:

- A consolidação das disposições dos Instrumentos de Gestão Territorial;
- A consolidação das estratégias de investimento turístico.

Foram ainda identificados outros impactes positivos, de menor significado.

Identificaram-se também **impactes negativos** significativos, associados à alteração da paisagem, nomeadamente:

- A redução do interesse paisagístico devido às ações de desmatação, com a remoção dos matos autóctones;
- A alteração estrutural e visual da paisagem, com a construção dos edifícios, na fase de construção, e a presença do edifício do hotel, na fase de exploração.

O EIA propõe um conjunto de **medidas preventivas e minimizadoras dos impactes negativos**, das quais se destacam:

- Plano de Gestão Ambiental da Obra, incluindo medidas relativas à prevenção e minimização de impactes relacionados com poluição do solo, da água e do ar, ruído e resíduos;
- Acompanhamento arqueológico das obras;
- Elaboração de um projeto de integração paisagística que contemple, por exemplo:
  - Implantação das moradias tirando partido da morfologia natural, encaixando-se o mais possível no relevo da encosta, evitando-se soluções que possam potenciar problemas de erosão dos solos da encosta;
  - Definição de uma estrutura verde que se integre e articule com os maciços arbustivos existentes e seja o reflexo das características mais marcantes da paisagem da área de intervenção;
  - Utilização preferencial de espécies da flora local características do Barrocal Algarvio.

O EIA também inclui algumas **medidas de valorização dos impactes positivos**, em particular as relacionadas com o emprego.

Face às características e à reduzida importância dos impactes negativos considerou-se que não se justificava qualquer **programa de monitorização**. Apenas será necessário definir um programa de monitorização do ruído caso venham a existir reclamações.

Não foram identificadas **lacunas de conhecimento** que afetassem a avaliação de impactes efetuada.

Tendo em conta a análise efetuada, não foram identificados impactes negativos que inviabilizem o projeto de loteamento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANPC - Autoridade Nacional de Proteção Civil (2009), Guia Metodológico para a Produção de Cartografia Municipal de Risco e para a Criação de Sistemas de Informação Geográfica (SIG) de Base Municipal.

ANPC - Autoridade Nacional de Proteção Civil (2014), Avaliação Nacional de Risco.

ANPC – Autoridade Nacional de Proteção Civil (2014a), Cartas de Suscetibilidade [URL].

Antunes, C. 2011, Monitoring sea level change at Cascais tide gauge, Journal of Coastal Research, SI 64, ICS.

Antunes, C., 2016, Subida do Nível Médio do Mar em Cascais, revisão da taxa atual, 4.as Jornadas de Engenharia Hidrográfica.

APA - Agência Portuguesa do Ambiente (2019), Cartografia de Zonas Inundáveis e com Risco de Inundação [URL]

APA - Agência Portuguesa do Ambiente (2018), Avaliação Preliminar dos Riscos de Inundações – Região Hidrográfica das Ribeiras do Algarve – RH8.

APA - Agência Portuguesa do Ambiente (2017), Alterações Climáticas: Mitigação e Adaptação - Enquadramento Estratégico Nacional.

APA – Agência Portuguesa do Ambiente (2015), Plano de Gestão dos Riscos de Inundações - Região Hidrográfica das Ribeiras do Algarve – RH8.

Augusto, M. (2016), Fenómenos extremos de vento em Portugal: Análise do tornado de 2012 em Lagoa – Silves. Dados de 2007 a 2014, FCT Universidade de Coimbra.

Cabrinha Pires, Vanda; Silva, Álvaro; Mendes, Luísa (2010), Riscos de Secas em Portugal Continental. Territorium n. 17, p. 27-34 [URL]

CE – Comissão Europeia (2014), Uma estratégia europeia em prol do crescimento e do emprego no setor do turismo costeiro e marítimo. Comunicação da Comissão ao Parlamento Europeu, ao Conselho, ao Comité Económico e Social Europeu e ao Comité das Regiões.

CML - Câmara Municipal de Loulé (2008), ClimAdaPT.Local, Adaptação – Um Resumo Temático para as Empresas.

CML - Câmara Municipal de Loulé (2016), ClimAdaPT.Local – Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas

CMS - Câmara Municipal de Silves (2008), Plano Diretor Municipal de Silves [URL].

DGOTDU, 2010, Política de Cidades POLIS XXI: Alterações Climáticas e Desenvolvimento Urbano.

Fenner, A. E.; Kibert, C. J.; Woo, J.; Morque, S.; Razkenari, M.; Hakim, H.; Lu, X. (2018). The carbon footprint of buildings: A review of methodologies and applications. Renewable and Sustainable Energy Reviews 94 (2018) 1142–1152.

Fundo Ambiental (2018), Descarbonização da Indústria: Descarbonização de Gases Fluorados.

GEO - Golf Environment Organization (2017 & 2019), Sustainable Golf Development - Public Facilities Guidelines;

IPCC - Climate Change, 2013, The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change Cambridge University Press.

IPMA - Instituto Português do Mar e da Atmosfera, Portal do Clima, Consulta do sítio internet [URL] em março de 2019.

IPMA - Instituto Português do Mar e da Atmosfera, Dados sobre Normais Climatológicas, Consulta do sítio internet [URL] em março de 2019.

Linden, P.; Dempsey, Dunn, R.; Caesar, J.; Kurnik, B., 2015, Extreme weather and climate in Europe. European Environment Agency.

Machete, R. (2011), Clima e Turismo num Contexto de Mudanças Climáticas, Finisterra, XLVI, pp. 139-154.

Morgado da Lameira, Empreendimentos Turísticos e Golfe, SA, 2005, Estudo de Impacte Ambiental do Amendoeira Golf Resort, GeoDesenho.

Oliveira, P. (2018), Considerações sobre o clima do Algarve, DRAPALG – Direção Regional da Agricultura e Pescas do Algarve.

Santos, F.D. Forbes, K., Moita, R. (ed.), 2001, Mudança Climática em Portugal, Cenários, Impactes e Medidas de Adaptação - Projeto SIAM.

Santos, F. D., Miranda, P. (ed.), 2006, Alterações Climáticas em Portugal Cenários, Impactes e Medidas de Adaptação – Projeto SIAM II.

Sookram, S. (2010). The Impact of Climate Change on the Tourism Sector in Selected Caribbean Countries. Caribbean Development Report, Volume 2. ECLAC

Stern, N., (2006), The Stern Review: The Economics of Climate Change, The Cabinet Office / HM Treasury.

Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, 2013, *Technical Summary. In: Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*.

RNAE - Associação das Agências de Energia e Ambiente (2014), Climatização Eficiente – Eficiência Energética nas Empresas.

UE (2007), Livro Verde da Comissão ao Conselho, ao Parlamento Europeu, ao Comité Económico e Social Europeu e ao Comité das Regiões - Adaptação às alterações climáticas na Europa – possibilidades de acção da União Europeia;
UE (2009), Livro branco - Adaptação às Alterações Climáticas: Para um Quadro de Acção Europeu.

UNFCCC (2008) - Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Alterações Climáticas, Ficha descritiva para a Reunião da COP13:The Need for Adaptation.

UNWTO – World Tourist Organization (2019), Sustainable Development of Tourism [URL]

UNWTO - World Tourism Organization and United Nations Environment Programme (2008), Climate Change and Tourism - Responding to Global Challenges;

Vieira, R., Antunes, C., Taborda, R., 2012, Caracterização da sobreelevação meteorológica em Cascais nos últimos 50 anos, 4.as Jornadas de Engenharia Hidrográfica.