

INTERSCORE, LDA



LOTEAMENTO DO CASAL DAS PEDREIRAS

ESTUDO PRÉVIO

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

VOLUME I – RELATÓRIO BASE

Peças escritas

ÍNDICE GERAL

VOLUME I – RELATÓRIO BASE

VOLUME II – PEÇAS DESENHAS

VOLUME III – ANEXOS

RESUMO NÃO TÉCNICO

ÍNDICE DAS PEÇAS DESENHADAS

DESENHO 01 – Enquadramento e localização do projeto (1 folha)

DESENHO 02 – Áreas sensíveis (1 folha)

DESENHO 03 – Planta de ordenamento – Qualificação do Espaço Urbano (1 folha)

DESENHO 04 - Planta de condicionantes (1 folha)

DESENHO 05 – Levantamento topográfico (1 folha)

DESENHO 06 – Planta Síntese do Loteamento (1 folha)

DESENHO 07 - Sobreposição com a Carta Geológica (1 folha)

DESENHO 08 – Recursos hídricos (1 folha)

DESENHO 09 – Ocupação do solo (1 folha)

DESENHO 10 – Ecologia- biotopos (1 folha)

DESENHO 11 – Ocorrências patrimoniais (1 folha)

DESENHO 12 – Impactes socio- economia fase de construção (1 folha)

DESENHO 13 – Área proposta para estaleiro (1 folha)

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO I – INFORMAÇÃO RECEBIDA DAS ENTIDADES E PARECERES EMITIDOS

PARECER DGPC

PARECERES CML -2023.03.20_e-LOT.2020.16

RESPOSTA ENTIDADES

ANEXO II – ELEMENTOS DE PROJETO

ANEXO III - ECOLOGIA

ANEXO IV – AMBIENTE SONORO

ANEXO IV.1 – RELATÓRIO DAS MEDIÇÕES DE RUÍDO

ANEXO IV.2 – MAPAS

IV.2.1 – MAPA DE RUÍDO – SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

IV.2.2 – MAPAS DE CONFLITO – SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

IV.2.3 – MAPA DE RUÍDO – SITUAÇÃO FUTURA

IV.2.4 – MAPAS DE CONFLITO – SITUAÇÃO DE FUTURA

ANEXO V –PATRIMÓNIO E ARQUEOLOGIA

V.1 - PATA

V.2 - LEVANTAMENTO FOTOGRÁFICO

V.3 - FIGURAS

V.4 - RELATÓRIO

ÍNDICE

1	INTRODUÇÃO	1
1.1	Identificação do projeto	1
1.2	Identificação da fase de projeto.....	1
1.3	Identificação do proponente.....	1
1.4	Enquadramento no regime jurídico de avaliação de impacte ambiental	1
1.5	Identificação da entidade licenciadora ou competente para a autorização e autoridade de AIA. 1	
1.6	Localização do projeto.....	2
1.7	Equipa técnica	4
1.8	Período de realização do EIA.....	4
1.9	Antecedentes ao EIA e historial do empreendimento	4
1.10	Estrutura geral do EIA.....	5
1.11	Áreas sensíveis	6
1.12	Entidades contactadas e pareceres emitidos.....	7
2	OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO E DE AUSÊNCIA DE ALTERNATIVAS.....	9
3	CONFORMIDADE COM IGT E CONDICIONANTES	10
3.1	Considerações gerais.....	10
3.2	Planos de hierarquia superior a municipal.....	11
3.3	Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNOT).....	13
3.4	Plano Nacional da Água.....	14
3.5	Plano Rodoviário Nacional (PRN)	16
3.6	Plano Sectorial da Rede Natura 2000 (PSRN2000).....	16
3.7	PROF – LVT – Península de Setúbal.....	17

3.8	Plano Intermunicipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios dos Municípios de Palmela, Sesimbra e Setúbal - 2016-2020.....	22
3.9	Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Sado e Mira (RH6).....	26
3.10	Enquadramento no PDM de Setúbal.....	26
3.10.1	Regulamento do PDM	26
3.10.2	Ordenamento - PDM	27
3.10.3	Condicionantes PDM	30
3.11	Outras condicionantes – Áreas sensíveis	34
4	DESCRIÇÃO DO PROJETO	35
4.1	Características urbanísticas	35
4.2	Tipologias.....	39
4.3	Análise comparativa com o regulamento do PDM	40
4.4	Rede Viária, estacionamento público e circulação pedonal	40
4.5	Planta do loteamento e cortes.....	43
4.6	Tráfego gerado	47
4.7	Projeto de integração paisagística	47
4.8	Infraestruturas e saneamento de abastecimento de água	50
4.9	Movimentação de terras	51
4.10	Mão de obra	52
4.10.1	Fase de construção.....	52
4.10.2	Fase de exploração	52
4.11	Consumo de água e caudal de águas residuais	52
4.11.1	Fase de construção.....	52
4.11.2	Fase de exploração	52
4.12	Matérias primas.....	53

4.13	Emissões e efluentes gerados	53
4.13.1	Fase de construção	53
4.13.2	Fase de exploração	56
4.14	Estaleiro	57
4.15	Calendarização	59
4.16	Outros projetos na envolvente	61
5	SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA	64
5.1	Nota Introdutória	64
5.2	Clima e Alterações Climáticas	65
5.2.1	Caracterização geral	65
5.2.2	Classificação de Köppen-Geiger	66
5.2.3	Caraterização climática	67
5.2.4	Projeção da situação de referência	70
5.2.5	Alterações climáticas	70
5.2.6	Projeção da situação de referência	79
5.3	Geologia	79
5.3.1	Geomorfologia	79
5.3.2	Litoestratigrafia	80
5.3.3	Tectónica	81
5.3.4	Sismicidade	83
5.3.5	Recursos minerais	85
5.3.6	Monumentos geológicos e arqueológicos	86
5.3.7	Hidrogeologia	87
5.3.8	Projeção da situação de referência	92
5.4	Solos	93

5.4.1	Caracterização pedológica.....	93
5.4.2	Alterações ao solo	94
5.4.3	Projeção da situação de referência	95
5.5	Recursos Hídrico Superficiais	95
5.5.1	Enquadramento geral.....	95
5.5.2	Caracterização local.....	96
5.5.3	Domínio público hídrico	97
5.5.4	Qualidade da água.....	97
5.5.5	Infraestruturas.....	98
5.5.6	Projeção da situação de referência	101
5.6	Uso do solo	101
5.6.1	Projeção da situação de referência	103
5.7	Paisagem	103
5.7.1	Conceitos e critérios	103
5.7.2	Enquadramento da área de análise da unidade de paisagem	107
5.7.3	Caracterização da área de análise	113
5.7.3.1	Características fisiográficas	113
5.7.3.2	Espaços canal.....	113
5.7.4	Análise visual	114
5.7.5	Projeção da situação de referência	115
5.8	Ecologia	115
5.8.1	Enquadramento.....	115
5.8.2	Aspetos metodológicos	118
5.8.2.1	Abordagem	118
5.8.2.2	Trabalho de campo e cartografia	119

5.8.2.3	Flora e vegetação	119
5.8.2.4	Fauna	120
5.8.2.5	Instrumentos de proteção ou valorização de espécies e habitats	121
5.8.2.6	Áreas sensíveis	123
5.8.3	Flora e vegetação	123
5.8.3.1	Caraterização biogeográfica e vegetação natural potencial	123
5.8.3.2	Flora e vegetação atual	126
5.8.3.3	Habitats naturais e semi-naturais	130
5.8.4	Fauna	131
5.8.4.1	Enquadramento.....	131
5.8.4.2	Biótopos/unidades funcionais de habitat para fauna	131
5.8.4.3	Comunidades faunísticas.....	132
5.8.5	Áreas sensíveis	138
5.9	Qualidade do Ar.....	139
5.9.1	Projeção da situação de referência	153
5.10	Ambiente sonoro.....	153
5.10.1	Enquadramento legal	153
5.10.2	Caraterização do edificado e recetores.....	155
5.10.3	Fontes de ruído existentes	155
5.10.4	Caracterização sonora	155
5.10.4.1	Instrumentação e Medições.....	155
5.10.4.2	Localização das medições.....	156
5.10.4.3	Resultados Obtidos.....	158
5.11	Socio economia	159
5.11.1	Metodologia	159

5.11.2	População e agregados familiares.....	159
5.11.3	Alojamento e habitação	162
5.11.4	Atividades económicas e pólos geradores de emprego.....	167
5.11.5	Ganho médio mensal	167
5.11.6	Acessibilidade e mobilidade	167
5.11.7	Movimentos pendulares	168
5.11.8	Equipamentos escolares.....	168
5.11.9	Serviços.....	170
5.11.10	Equipamentos de saúde	171
5.11.11	Turismo.....	171
5.11.12	Projeção da situação de referência	172
5.12	Saúde pública	172
5.12.1	Enquadramento.....	172
5.12.2	Equipamentos de saúde	173
5.12.3	Acesso a médico de família	174
5.12.4	Resumo do perfil de saúde.....	175
5.12.5	Plano de ação	177
5.12.6	Projeção da situação de referência	179
5.13	Sistema de gestão de resíduos.....	179
5.14	Património e arqueologia	180
5.14.1	Metodologia	180
5.14.1.1	Levantamento de informação	181
5.14.1.1.1	Escala de Análise Espacial	181
5.14.1.1.2	Recolha Bibliográfica	181
5.14.1.1.3	Análise toponímica	183

5.14.1.2	Prospecção arqueológica	183
5.14.1.2.1	Visibilidade do terreno	183
5.14.1.2.2	Ficha de sítio	184
5.14.1.2.3	Registo Fotográfico	187
5.14.1.2.4	Registo Cartográfico	187
5.14.1.2.5	Informação oral	188
5.14.1.3	Valor Patrimonial	188
5.14.2	Localização administrativa	193
5.14.3	Fator de património	196
5.14.3.1	Caracterização da paisagem e terreno	196
5.14.3.2	Ocorrências patrimoniais	197
6	AVALIAÇÃO DE IMPACTES E MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO	198
6.1	Enquadramento metodológico e identificação de atividade geradoras de impacte	198
6.2	Clima	201
6.3	Alterações climáticas	201
6.3.1	Fase de construção	201
6.3.2	Fase de exploração	202
6.3.3	Medidas de minimização	203
6.3.3.1	Fase de construção	203
6.3.3.2	Fase de Exploração	203
6.4	Geologia	203
6.4.1	Nota introdutória	203
6.4.2	Critérios de avaliação	204
6.4.3	Fase de construção	205
6.4.3.1	Geomorfologia e movimentações de terras	205

6.4.3.2	Hidrogeologia	206
6.4.3.3	Recursos geológicos e elementos geológicos com interesse científico	206
6.4.3.4	Riscos geológicos	207
6.4.4	Fase de exploração	207
6.4.5	Medidas de minimização	207
6.4.6	Programa de monitorização	208
6.4.7	Síntese dos impactes na geologia	208
6.5	Solos e ocupação do solos	208
6.5.1	Critérios de avaliação	208
6.5.2	Fase de construção	210
6.5.3	Fase de exploração	211
6.5.4	Medidas de minimização	212
6.5.5	Programa de monitorização	213
6.5.6	Síntese dos impactes nos solos e uso atual dos solos	213
6.6	Recursos hídricos superficiais	213
6.6.1	Critérios de avaliação	213
6.6.2	Fase de construção	214
6.6.3	Fase de exploração	216
6.6.3.1	Aumento dos caudais de escoamento e impactes nas infraestruturas	216
6.6.3.2	Poluição pontual e poluição difusa	219
6.6.4	Medidas de minimização	220
6.6.5	Programa de monitorização	221
6.6.5.1	Controlo de Legionella	221
6.6.6	Síntese dos impactes nos recursos hídricos	222
6.7	Paisagem	222

6.7.1	Fase de construção.....	222
6.7.2	Fase de exploração	223
6.7.3	Medidas de minimização.....	226
6.7.4	Programa de monitorização	227
6.7.5	Síntese de impactes na paisagem	227
6.8	Ecologia	227
6.8.1	Fase de construção.....	227
6.8.1.1	Flora.....	227
6.8.1.2	Fauna	229
6.8.2	Fase de exploração	230
6.8.2.1	Flora.....	230
6.8.2.2	Fauna	231
6.8.3	Medidas de minimização.....	232
6.8.4	Programa de monitorização	237
6.8.5	Síntese de impacte na ecologia	237
6.9	Qualidade do ar	238
6.9.1	Nota introdutória e critérios de avaliação	238
6.9.2	Fase de construção.....	238
6.9.3	Fase de exploração	239
6.9.4	Medidas de minimização.....	240
6.9.5	Síntese dos impactes na qualidade do ar	240
6.10	Ambiente sonoro.....	240
6.10.1	Fase de construção.....	241
6.10.1.1	Movimentação de terras	242
6.10.1.2	Circulação de veículos	243

6.10.2	Fase de exploração	244
6.10.2.1	Edificado	245
6.10.2.2	Dados de tráfego	245
6.10.2.3	Modelo de cálculo e verificação da modelação obtida	247
6.10.2.4	Desenvolvimento dos cálculos	248
6.10.2.5	Validação do modelo	250
6.10.2.6	Avaliação dos resultados	252
6.11	Socio economia	256
6.11.1	Critérios de avaliação	256
6.11.2	Fase de construção	258
6.11.3	Fase de exploração	260
6.11.4	Medidas de minimização	262
6.11.5	Síntese dos impactes na socio economia	264
6.12	Saúde humana	264
6.12.1	Base metodológica	264
6.12.2	Fase de construção	266
6.12.3	Fase de exploração	266
6.12.4	Medidas de minimização	267
6.12.5	Programa de monitorização	267
6.12.6	Síntese dos impactes na saúde humana	267
6.13	Sistema de gestão de resíduos	268
6.13.1	Fase de construção	268
6.13.2	Fase de exploração	269
6.13.3	Medidas de minimização	269
6.13.4	- Síntese de impactes no sistema de gestão de resíduos	270

6.14	Património e arqueologia.....	270
6.14.1	Análise dos impactes.....	270
6.14.2	Medidas de minimização.....	271
6.15	Impactes cumulativos.....	272
7	PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO	273
8	RISCOS AMBIENTAIS	274
9	COMPILAÇÃO DAS MEDIDAS DE MINIMIIZAÇÃO	275
10	LACUNAS DE CONHECIMENTO	279
11	QUADRO SÍNTESE DE IMPACTES	279
12	SÍNTESE CONCLUSIVA.....	285
13	BIBLIOGRAFIA	287

FIGURAS

Figura 1 – Enquadramento e localização	3
Figura 2 - Localização do loteamento em relação à Rede Natura 2000 - Sítio PTCON0010	6
Figura 3 - Localização do loteamento em relação ao Parque Natural da Serra da Arrábida	7
Figura 4 – Limite do PROF LVT e SBH do PRF LVT na envolvente da área de análise	19
Figura 5 – Funções e corredor ecológico PROF LVT na envolvente da área de análise	20
Figura 6 - Extrato da planta síntese do PROF LVT (Fonte: PROF LVT – ICNF).....	21
Figura 7 - Extrato do Mapa do PMDFCI Setúbal - FGC (Fonte: ICNF)	24
Figura 8 - Extrato do Mapa do PMDFCI Setúbal - perigosidade de Incêndio (Fonte: ICNF).....	25
Figura 9 – Extrato da carta de ordenamento do PDM de Setúbal	28
Figura 10 – Extrato da carta de condicionantes do PDM de Setúbal (A)	31
Figura 11 - Extrato da carta de condicionantes do PDM de Setúbal (B)	33
Figura 12 - Localização do loteamento em relação à Rede Natura 2000 - Sítio PTCON0010	34

Figura 13 - Localização do loteamento em relação ao Parque Natural da Serra da Arrábida	35
Figura 14 – limite da área de intervenção/limite da operação de loteamento	36
Figura 15 - Perfis transversais tipo	42
Figura 16 - Perfis transversais tipo (continuação)	43
Figura 17 – Levantamento topográfico da parcela total.....	44
Figura 18 – Enquadramento do Loteamento	45
Figura 19 – Layout do loteamento	46
Figura 20 - Localização dos elementos arbóreos e medidas a adotar	49
Figura 21 – Novo acesso e estacionamento.....	62
Figura 22 – Identificação do caminho a beneficiar	62
Figura 23 – PIP submetido na envolvente (oito moradias isoladas)	63
Figura 24 – Classificação Climática de Köppen – Portugal Continental	67
Figura 25 – Temperatura do ar ao longo do ano – Setúbal.....	68
Figura 26 –Precipitação longo do ano – Setúbal.....	68
Figura 27 – Número de dias com precipitação longo do ano - Setúbal	69
Figura 28 – Frequência dos ventos para cada quadrante- Setúbal.....	70
Figura 29 – Cheia centenária - Setúbal.....	78
Figura 30 – Esboço morfológico	80
Figura 31 – Localização das principais estruturas tectónicas da cadeia da Arrábida. Kullberg, et al., (2000)	83
Figura 32 - Zonamento sísmico em Portugal Continental (sismo afastado (a) e sismo próximo (b)	84
Figura 33 – Localização das Pedreiras	86
Figura 34 – Unidades hidrogeológicas	87
Figura 35 - Mapeamento da vulnerabilidade “clássica” à poluição das águas subterrâneas de Portugal Continental, publicado por Lobo-Ferreira e Oliveira (1993)	88
Figura 36 - Mapeamento da vulnerabilidade - Metodologia EPPNA	89

Figura 37– Valores típicos de permeabilidade para diferentes tipos de materiais. Isherwood, (1979) in Price, (2016)	90
Figura 38 – Estado Químico das massas de água	90
Figura 39 – Pontos de água subterrânea (Fonte: ARH-Alentejo)	92
Figura 40 – Extrato da carta de solo de Portugal	93
Figura 41 – Reserva Agrícola – concelho de Setúbal	94
Figura 42 – Delimitação geográfica da RH6.....	96
Figura 43 – Linhas de água na parcela onde se se insere o loteamento.....	97
Figura 44- Qualidade da água das massas de água superficiais.....	98
Figura 45 – Rede de abastecimento de Água e rede de drenagem de Águas Residuais Domésticas	100
Figura 46 – Imagem Satélite Googleearth Loteamento do Casal das Pedreiras	101
Figura 47 – Condicionantes Oliveiras	103
Figura 48 – Grandes Unidades de Paisagem – Terras do Sado	108
Figura 49 – Unidade de Paisagem – Estuário do Sado	109
Figura 50 – Delimitação da ARU Setúbal Central	115
Figura 51 – Enquadramento da área de Casal das Pedreiras relativamente ao Parque Natural da Arrábida e à ZEC Arrábida/Espichel.....	116
Figura 52 – Enquadramento da área de Casal das Pedreiras relativamente aos limites do Parque Natural da Arrábida e da ZEC Arrábida/Espichel.....	117
Figura 53 – Vista geral da área de estudo, correspondendo a antigo olival em modo extensivo, confinando com área rural a norte, área urbana a este, agrupamento escolar a sul e áreas mais naturalizadas a oeste	118
Figura 54 - Exemplar de zimbro Juniperus turbinata.	126
Figura 55 - Zonamento Declive.....	127
Figura 56 – Carta de Biótopos.	128

Figura 57 - Localização das estações da Rede de Monitorização da Qualidade do Ar da CCDR LVT em funcionamento em 2022	142
Figura 58 - Avaliação da conformidade legal do poluente NO ₂ para a proteção da saúde humana em 2022	143
Figura 59 - Evolução da média anual de NO ₂ nas zonas da RLVT (valor máximo das estações de cada zona)	144
Figura 60 - Avaliação da conformidade legal do poluente PM ₁₀ para a proteção da saúde humana em 2022	145
Figura 61 - Avaliação da conformidade legal do poluente PM ₁₀ em 2022, para o valor limite diário, para a proteção da saúde humana	146
Figura 62 - média anual de PM ₁₀ nas zonas da RLVT (valor máximo das estações de cada zona), com e sem desconto da contribuição das fontes naturais	147
Figura 63 - Avaliação da conformidade legal do poluente SO ₂ em 2022, para a proteção da saúde humana	149
Figura 64 - Avaliação da conformidade legal do poluente O ₃ em 2022 para o valor alvo (média de 2020, 2021 e 2022), para a proteção da saúde humana	150
Figura 65 - Avaliação do objetivo de longo prazo, para a proteção da saúde humana para o poluente O ₃ em 2022	150
Figura 66 - Percentagem do valor limite ou valor alvo, para o pior indicador anual de cada poluente, para proteção da saúde humana, por estação, em 2022	152
Figura 67 - Enquadramento da área de projeto no Mapa de Classificação Acústica	154
Figura 68 – Localização dos pontos de medição	157
Figura 69 – Taxa de Variação da população residente (2011- 2021) %	160
Figura 70 – Variação alojamentos	162
Figura 71 – Evolução do tipo de agregados familiares	164
Figura 72 – Concentração espacial do tipo de agregados familiares por freguesia	164
Figura 73 – Localização das edificações no terreno a lotear	166

Figura 74 – Área de pressão urbanística URB	166
Figura 75 – Localização Escola Básica e Secundária Lima de Freitas sede do Agrupamento.....	169
Figura 76 – Empreendimentos turísticos	172
Figura 77 - Mortalidade proporcional por grandes grupos de causas de morte no triénio 2012-2014, para todas as idades e ambos os sexos	177
Figura 78 - Objetivos de Saúde Transversais do PLSA.....	179
Figura 79 – Localização dos pontos de potencial impacte devidos ao escoamento superficial – Fase de construção	216
Figura 80 – Sentido de escoamentos e pontos de acumulação das águas pluviais	218
Figura 81 – Amplitude visual a partir do ponto P1.....	224
Figura 82 – Amplitude visual a partir do ponto P2.....	224
Figura 83 – Amplitude visual a partir do ponto P3.....	225
Figura 84 – Esquema de vista a partir do ponto P1	225
Figura 85 – Visualização do modelo criado para a situação futura.....	248
Figura 86 – Extrato do Mapa de Ruído da situação atual para o indicador L_{den}	251
Figura 87 – Extrato do MR da situação atual para o indicador L_n	252
Figura 88 – Extrato do mapa de ruído da situação futura para o indicador L_{den}	254
Figura 89 – Extrato do mapa de ruído da situação futura para o indicador L_n	255

FOTOGRAFIAS

Fotografia 1 – Rua Batalha do Viso	61
Fotografia 2 – Solos ocorrente na área a lotear.....	94
Fotografia 3 – Olival junto ao acesso à escola (limite sul)	102
Fotografia 4 – Olival terreno a lotear	102
Fotografia 5 – Vista para Sul a partir do limite Norte do terreno a lotear.....	110

Fotografia 6 – Zona Urbana adjacente a Este	111
Fotografia 7 – Zona urbana a Este do Loteamento	111
Fotografia 8 – Zona urbana com vista para Oeste (zona natural).....	112
Fotografia 9 – Agrupamento Escolar Lima de Freitas (limite sul do loteamento)	112
Fotografia 10 – Vista para Noroeste a partir da Cumeada (Unidade de Paisagem 82)	112
Fotografia 11 – Olival com subcoberto herbáceo.	129
Fotografia 12– Aspeto da extremidade nordeste, ainda com subcoberto herbáceo predominante. Ao longo de toda esta área observa-se a ocorrência de lixo.....	129
Fotografia 13 – Diferentes aspetos da área com desenvolvimento de estrato arbustivo.....	130
Fotografia 14 - Área urbana a este da área a lotear	165
Fotografia 15 – Edificações existentes na área a lotear (a demolir)	165
Fotografia 16 - Escola Básica e Secundária Lima de Freitas sede do Agrupamento	170
Fotografia 17 - Vista geral do terreno (visibilidade média).....	196
Fotografia 18 - Vista geral do terreno (visibilidade média).....	197
Fotografia 19 - Vista geral do terreno (visibilidade média).....	197
Fotografia 20– Aspeto da área de projeto onde se podem observar as 3 principais espécies invasoras presentes em simultâneo, assim como a acumulação de lixo. [a vermelho Opuntia subulata, a laranja Tropaeolum majus e a amarelo - Oxalis pes-caprae]	228
Fotografia 21 – Opuntia subulata em expansão no limite N / NE da área de estudo.....	234
Fotografia 22 - Tropaeolum majus (capuchinhas) numa área de deposição de terras.	234
Fotografia 23- Oxalis pes-caprae (azedas) com presença predominante na faixa aplanada, a sul, mas presente ao longo de praticamente toda a área em análise.	235

QUADROS

Quadro 1 – Equipa técnica	4
Quadro 2 – Entidades consultadas no âmbito do PIP	8

Quadro 3 – Entidades consultadas no âmbito do EIA	9
Quadro 4 – IGT de âmbito supramunicipal	12
Quadro 5 – Alterações ao PDM de Setúbal	27
Quadro 6 – Características urbanísticas do loteamento	38
Quadro 7 – Características urbanísticas do loteamento	39
Quadro 8 – Análise de conformidade dos parâmetros e índices urbanísticos - Regulamento do PDM....	40
Quadro 9 -Identificação dos elementos arbóreos e a ações a implementar no âmbito do PIP	48
Quadro 10 – Calendarização prevista para o loteamento urbano de Casal das Pedreiras.....	60
Quadro 11 - Aceleração máxima de referência – agR, nas várias regiões sísmicas	84
Quadro 12 - Descrição dos vários tipos de solo de acordo com o EC8.	85
Quadro 13 – Critérios – Avaliação Qualidade Visual.....	105
Quadro 14 - Resumo dos valores limite considerados para os poluentes NO2, CO, SO2, PM10, PM2,5, O3 e benzeno	140
Quadro 15 – Resultados das medições de ruído – Indicadores Lden e Ln	158
Quadro 16 - Unidades Funcionais do ACES da Arrábida do Concelho de Setúbal	174
Quadro 17 - Utentes inscritos nas Unidades de Saúde do Concelho de Setúbal, do ACES da Arrábida..	175
Quadro 18 – Grau de visibilidade do terreno.....	184
Quadro 19 - Grau de diferenciação do descritor 4.....	184
Quadro 20 - Grupo de descritores relacionado com a identificação de sítio	185
Quadro 21 - Grupo de descritores relacionado com a localização de sítio.....	186
Quadro 22 - Grupo de descritores relacionado com a descrição da paisagem envolvente	186
Quadro 23 - Grupo de descritores relacionado com a caracterização do material arqueológico	186
Quadro 24 - Grupo de descritores relacionado com a caracterização das estruturas.....	187
Quadro 25 - Localização das ocorrências inventariadas na área de enquadramento histórico	188
Quadro 26 - Fatores usados na avaliação patrimonial e respetiva ponderação.....	189

Quadro 27 - Descritores do Valor da Inserção Paisagística e respetivo valor numérico	189
Quadro 28 - Descritores do Valor da Conservação e respetivo valor numérico	190
Quadro 29 - Descritores do Valor da Monumentalidade e respetivo valor numérico	190
Quadro 30 - Descritores do Valor da Raridade e respetivo valor numérico	190
Quadro 31 - Descritores do Valor Científico e respetivo valor numérico	191
Quadro 32 - Descritores do Valor Histórico e respetivo valor numérico	191
Quadro 33 - Descritores do Valor Simbólico e respetivo valor numérico	192
Quadro 34 - Relação entre as Classes de Valor Patrimonial e o Valor Patrimonial	193
Quadro 35 - Lista de Ocorrências Patrimoniais identificadas em toda a área de enquadramento histórico	195
Quadro 36 - Ações associadas ao desenvolvimento do projeto	199
Quadro 37 – Matriz de Avaliação de Impactes	200
Quadro 38 – Critérios de avaliação dos impactes na geologia	205
Quadro 39 - Critérios de avaliação dos impactes nos solos	209
Quadro 40 - Critérios de avaliação dos impactes nos usos dos solos	210
Quadro 41 - Critérios de avaliação de impacte nos recursos hídricos	214
Quadro 42 – Valores de potência sonora – Anexo V do Decreto-Lei n.º 221/2006, de 8 de novembro .	243
Quadro 43 - Dados de tráfego – Mapa de Ruído do Concelho de Setúbal	246
Quadro 44 - Dados de tráfego – Loteamento	246
Quadro 45 – Parâmetros utilizados no cálculo	249
Quadro 46 – Comparação entre os valores medidos e os valores calculados para os indicadores (validação)	251
Quadro 47 – Evolução dos níveis sonoros - loteamento	256
Quadro 48 – Critérios de avaliação – Socio economia	258
Quadro 49 – Compilação das medidas de minimização	279
Quadro 50 – Síntese de impactes do loteamento urbano do Casal das Pedreiras	284

INTERSCORE, LDA



1 INTRODUÇÃO

1.1 IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

O presente Estudo Ambiental (EA) incide sobre a operação de loteamento localizada no Casal das Pedreiras – Serra do Viso, localizado na União de Freguesias S. Julião, N. S. da Anunciada e Santa Maria da Graça, concelho de Setúbal e com uma área de 3,5 ha.

1.2 IDENTIFICAÇÃO DA FASE DE PROJETO

O empreendimento em análise encontra-se na fase de Estudo Prévio, no âmbito da apreciação do Pedido de Informação Prévio (PIP), processo 12/22 para licenciamento junto da Câmara Municipal de Setúbal e será doravante designado por “Loteamento do Casal das Pedreiras”.

1.3 IDENTIFICAÇÃO DO PROPONENTE

O proponente é a empresa INTERSCORE, Lda. com NIF - 509155286 e sede na Rua Azinhaga de Holandês nº 3, 2910-281 Setúbal e com o CAE 41200 – construção de edifícios (residenciais e não residenciais).

1.4 ENQUADRAMENTO NO REGIME JURÍDICO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTE AMBIENTAL

O Regime Jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental encontra-se agora enquadrado Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro (Simplex Ambiental).

O loteamento de acordo com Anexo I (a que se refere o artigo 4º) Anexo II – Ponto 10 - Projetos de Infraestruturas, alínea b) operações de loteamento urbano, incluindo a construção de estabelecimento de comércio ou conjunto comercial e de parques de estacionamento e em área sensível - Operações de loteamento urbano que ocupem área ≥ 2 ha localizados em áreas sensíveis está obrigado a processo de AIA.

1.5 IDENTIFICAÇÃO DA ENTIDADE LICENCIADORA OU COMPETENTE PARA A AUTORIZAÇÃO E AUTORIDADE DE AIA.

A entidade competente para licenciamento é a Câmara Municipal de Setúbal (CMS).

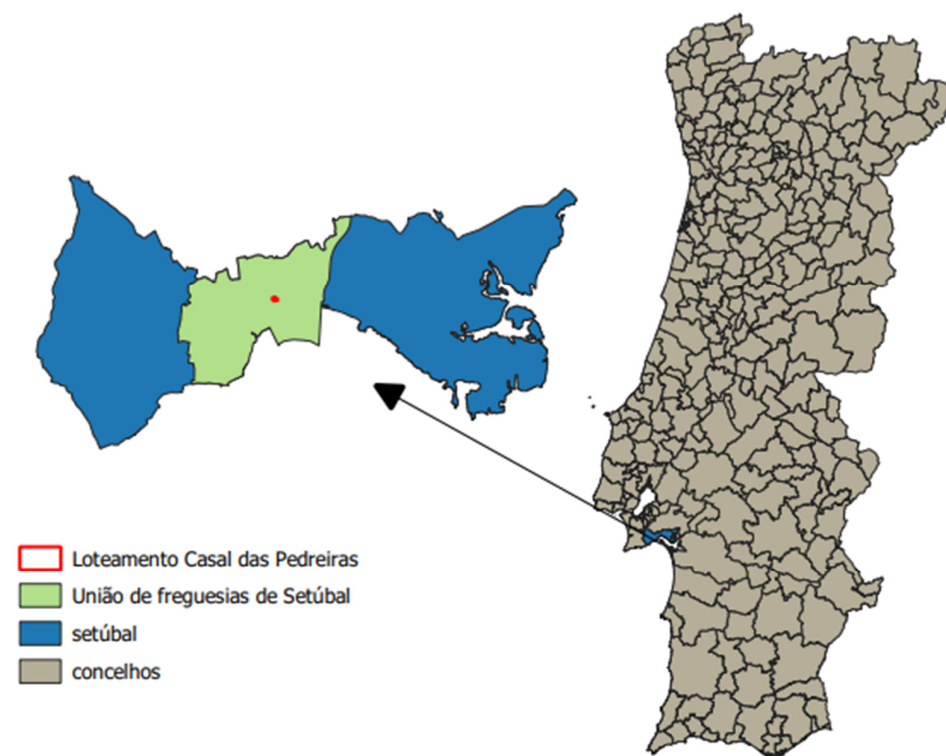
O facto do loteamento a licenciar estar incluído no Anexo II determina, de acordo com o Artigo 8.º do referido diploma legal, que a Autoridade de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) seja a Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional de Lisboa e Vale do Tejo.

1.6 LOCALIZAÇÃO DO PROJETO

Do ponto de vista territorial (Nomenclatura das Unidades Territoriais para Fins Estatísticos – NUTS) o projeto desenvolve-se na NUT II – Região de Lisboa e NUT III – Península de Setúbal, concelho de Setúbal, União de Freguesias S. Julião, N. S. da Anunciada e Santa Maria da Graça.

O loteamento localiza-se em área sensível – Rede Natura 2000 PTCO 0010 – Sítio Arrábida – Cabo Espichel.

Na figura seguinte e **Desenho 01 do Volume II** apresenta-se o enquadramento e localização da pretensão.



S/escala

Figura 1 – Enquadramento e localização

1.7 EQUIPA TÉCNICA

No quadro seguinte apresenta-se a equipa técnica envolvida na realização do presente Estudo de Impacte Ambiental (EIA).

Nome	Função/ Descritores	Formação / empresa
Sandra de Melo Nobre	Coordenação Recursos Hídricos superficiais Solos Sistemas de resíduos sólidos Análise de risco ambiental	Eng.ª do Ambiente
Teresa Claro	Ambiente sonoro Sócio economia IGT e condicionantes Saúde humana	Eng.ª do Território
Rui Leonardo	Medições do Ruído	Licenciado Ciências do Ambiente
Marta Maymone	Sistemas ecológicos	Bióloga
João Carlos Albergaria	Património/Arqueologia	Arqueólogo (Terralevis)

Quadro 1 – Equipa técnica

1.8 PERÍODO DE REALIZAÇÃO DO EIA

Entre maio de 2023 e junho de 2023 foi realizado um Estudo ambiental preliminar. Esse estudo foi retomado em fevereiro de 2024 para conclusão do EIA em final de março de 2024.

1.9 ANTECEDENTES AO EIA E HISTORIAL DO EMPREENDIMENTO

Como referido no ponto anterior em maio de 2023 desenvolveu-se um Estudo Ambiental o qual teve como objetivo identificar os principais aspetos ambientais, enquadrá-los e salvaguardá-los na pretensão da operação do loteamento.

Paralelamente e de acordo com o estabelecido no Anexo IV do DL nº11/2023, pretendeu-se igualmente instruir um pedido de enquadramento no RJAIA, o qual só se realizou no início de fevereiro de 2024 com a submissão do pedido de enquadramento na plataforma SILIAMB.

Dado que foi inequívoca a necessidade de submissão da pretensão a processo de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), foi decidido pelo promotor pedir a suspensão do processo então aberto na plataforma SILIAMB com a referência PL20240207001252, e cujos respetivos custos processuais foram pagos, e desenvolver um Estudo de Impacte Ambiental conforme estrutura e conteúdos estabelecidos no RJAIA. O referido processo foi encerrado a 1 de março de 2024.

1.10 ESTRUTURA GERAL DO EIA

O EIA é composto por:

- Volume I - Relatório Base;
- Volume II - Peças Desenhadas;
- Volume III – Anexos;
- Resumo Não Técnico.

O relatório base inicia-se com o presente capítulo da Introdução (Capítulo 1), seguindo-se a apresentação dos objetivos e justificação do projeto e de ausência de alternativas (Capítulo 2) e análise da conformidade com os IGT e condicionantes (Capítulo 3). Segue-se a descrição do mesmo (Capítulo 4). Em seguida é feita uma apresentação da caracterização da situação de referência (Capítulo 5), na qual se identificam os aspetos mais sensíveis para cada descritor ambiental. Esta caracterização permite determinar a evolução dos vários descritores ambientais na ausência da construção do projeto. No capítulo 6 identificam-se e avaliam-se os impactos decorrentes da implantação do projeto para as fases de construção, exploração e propõe-se medidas de minimização com o objetivo de diminuir os impactos negativos e potenciar os impactos positivos do projeto.

No capítulo 7 são avaliados os riscos ambientais decorrentes do empreendimento.

No capítulo 8 apresenta-se a compilação das medidas de minimização propostas, por forma a se obter uma visão transversal das mesmas, uma vez que muitas delas são comuns a vários descritores.

No capítulo 9 é proposto o programa geral de monitorização.

No Capítulo 10, destacam-se as principais lacunas de informação do presente EIA.

No capítulo 11 apresenta-se o quadro síntese de impactos e no capítulo 12 a conclusão do EIA, em que se evidenciam os aspetos preponderantes e determinantes na avaliação realizada.

Por fim no capítulo 13, é apresentada a bibliografia consultada e as fontes de informação.

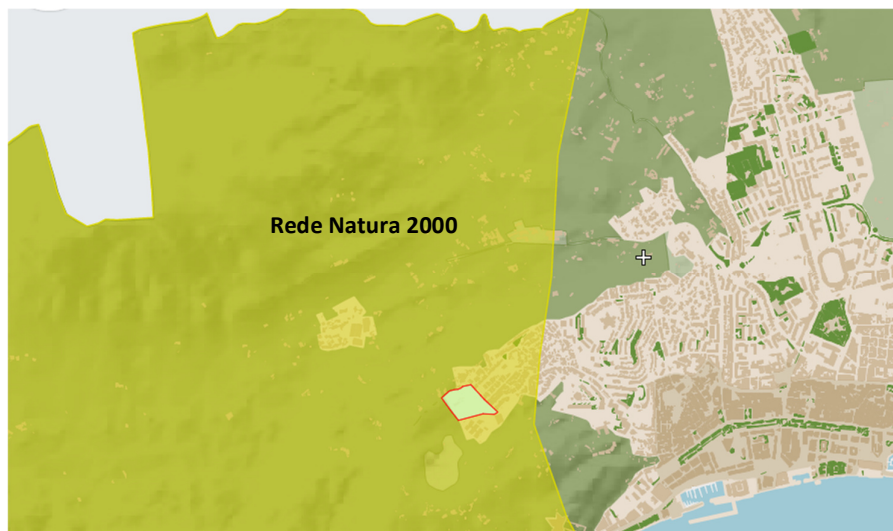
1.11 ÁREAS SENSÍVEIS

De acordo com o estabelecido no artigo 2º, alínea a) são consideradas áreas sensíveis:

- i) Áreas protegidas, classificadas ao abrigo do Decreto- -Lei n.º 142/2008, de 24 de julho;
- ii) Sítios da Rede Natura 2000, zonas especiais de conservação e zonas de proteção especial, classificadas nos termos do Decreto -Lei n.º 140/99, de 24 de abril, no âmbito das Diretivas n.ºs 79/409/CEE, do Conselho, de 2 de abril de 1979, relativa à conservação das aves selvagens, e 92/43/CEE, do Conselho, de 21 de maio de 1992, relativa à preservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens;
- iii) Zonas de proteção dos bens imóveis classificados ou em vias de classificação, definidas nos termos da Lei n.º 107/2001, de 8 de setembro;

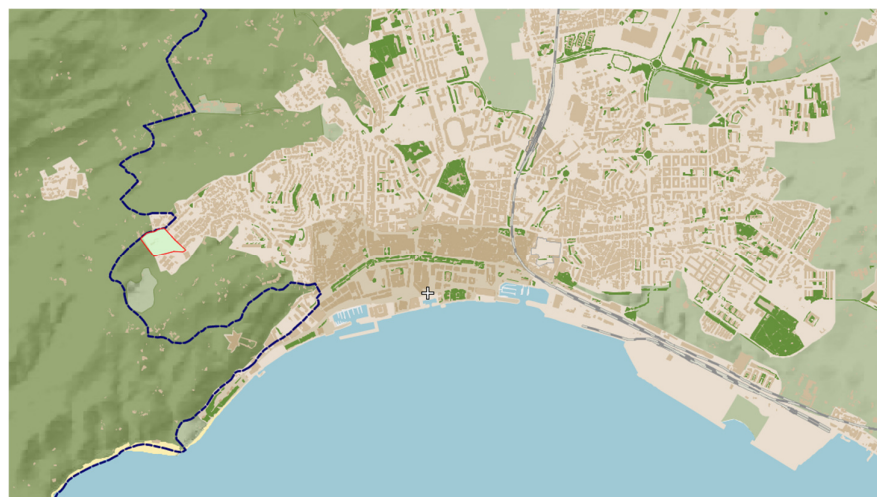
O Loteamento encontra-se inserido no sítio da Rede Natura 2000- Sítio PTCON0010 Arrábida_ Cabo Espichel (ver Fonte: <http://sig.mun-setubal.pt/websigsetubal/>

Figura 2), mas fora do Parque Natural da Arrábida (ver Figura 3) e em perímetro urbano.



Fonte: <http://sig.mun-setubal.pt/websigsetubal/>

Figura 2 - Localização do loteamento em relação à Rede Natura 2000 - Sítio PTCON0010



Fonte: <http://sig.mun-setubal.pt/websigsetubal/>

Figura 3 - Localização do loteamento em relação ao Parque Natural da Serra da Arrábida

No **Desenho 02 do Volume II** apresentam-se as áreas sensíveis (sítio da Rede Natura 2000 – sítio PT CON 0010- Arrábida – Cabo Espichel).

1.12 ENTIDADES CONTACTADAS E PARECERES EMITIDOS

No âmbito do Pedido de Informação Prévia (PIP) foi emitido parecer por parte dos Serviços da CMS. Foram previamente solicitados por estes serviços algumas alterações à planta do loteamento, as quais foram atendidas pelo promotor.

As entidades consultadas, no âmbito do PIP, foram as indicadas no Quadro 2.

ENTIDADE CONSULTADA	ÂMBITO	TEOR DA RESPOSTA
CCDR-LVT	RJUE	Remete para a verificação da conformidade dos IGT em vigor
CCDR-LVT	RJREN	O concelho de Setúbal não dispões carta de REN publicada aplicando-se o disposto no DL 166/2008 e na redação do DL 124/2019 artigo 42º. De acordo com o disposto no Anexo III a pretensão não se localiza nas áreas identificadas no referido artigo, pelo que não lugar a parecer pela CCDR-LVT
APA	Lei nº 58/2005	Remete para o cumprimento da legislação em vigor. Apontando para medidas conducentes à minimização das áreas impermeabilizadas.
DRAPLVT	RJUE	Parecer favorável, remete para o cumprimento do DL nº 120/86

ENTIDADE CONSULTADA	ÂMBITO	TEOR DA RESPOSTA
ICNF	Abate Oliveiras / Rede Natura 2000	Parecer favorável / remete para a realização de EInCA-
Águas do Sado	Capacidade para abastecimento público e receber os efluentes domésticos e	Resposta afirmativa. Refere a construção do reservatório do Viso.

Quadro 2 – Entidades consultadas no âmbito do PIP

No âmbito do EIA foram consultadas outras entidades e que se identificam no Quadro 3.

ENTIDADE CONTACTADA	INFORMAÇÃO PEDIDA	RESPOSTA
ARH – Alentejo (arht.geral@apambiente.pt)	Pontos de água licenciados.	Foi enviada a informação relativa aos pontos de água na envolvente em formato SHP
ARH- Alentejo (arht.geral@apambiente.pt)	Delimitação do DPH.	Este ponto não foi respondido
DGEG - Direção Geral de Energia e Geologia (geral@dgeg.gov.pt)	- Concessões/explorações mineiras e de águas e respetivos perímetros de proteção; - Águas minerais naturais e águas de nascente; - Outras condicionantes ao desenvolvimento do projeto existentes.	Remete para o site
CCDR- LVT (geral@ccdr-lvt.pt)	REN em vigor.	Não respondeu foi consultado o site da CCDR e do DGT
LNEG (info@lneg.pt)	Sítios geológicos / explorações.	Foi consultado o site
Turismo de Portugal (info@turismodeportugal.pt)	Empreendimentos turísticos licenciados ou em via de licenciamento.	Remete para o SITE SIGTUR
ANACOM (info@anacom.pt)	Existência de infraestruturas radioelétricas.	Não existem condicionantes
Direção Geral dos recursos de Defesa Nacional (dgrdn@defesa.pt)	Existência de estruturas que possam ser afetadas pelo projeto ou condicionalismos e condicionantes.	Aguarda-se resposta
Direção-Geral dos Estabelecimentos Escolares (atendimento.dsrlvt@dgeste.mec.pt)	Informação sobre eventuais constrangimentos devidos ao agrupamento escolar Lima de Freitas.	Aguarda-se resposta

ENTIDADE CONTACTADA	INFORMAÇÃO PEDIDA	RESPOSTA
ANEPC - Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil, S.A. (geral@prociv.pt)	- Pontos de combate a incêndios florestais por meios aéreos e respetivas áreas de servidão; - Cartografia de risco e perigosidade de incêndio, em formato editável, e condicionantes à implantação do tipo de infraestruturas em análise.	Aguarda-se resposta

Quadro 3 – Entidades consultadas no âmbito do EIA

No **Anexo I – Volume III** apresentam-se os pareceres emitidos e respostas obtidas.

2 OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO E DE AUSÊNCIA DE ALTERNATIVAS

Pretende-se licenciar uma Operação de Loteamento numa área total de 3,5 ha.

No que concerne à apresentação de alternativas, não se apresentam alternativas de localização da pretensão, uma vez, que o proponente adquiriu os terrenos que integram a área de análise e não outros.

O layout do loteamento e as características urbanísticas do empreendimento em avaliação são resultado de um processo iterativo de otimização, concertado entre promotor/equipa projetista e a CM de Setúbal.

A solução final em avaliação observa o cumprimento dos parâmetros urbanísticos estabelecidos no regulamento do PDM, concretiza a ideia conceptual do proponente para o local, que é de uma área habitacional enquadrada por espaços verdes equipamentos de utilização coletiva valorizadores do entorno urbano.

Esta situação não inviabiliza, no entanto, a adoção de alterações e medidas que venham a ser estabelecidas no âmbito do processo de AIA.

3 CONFORMIDADE COM IGT E CONDICIONANTES

3.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

No presente capítulo analisa-se a integração do projeto no modelo de organização e desenvolvimento territorial da área de estudo, expresso nos instrumentos de gestão territorial (IGT) em vigor naquela área e conformado pelas condicionantes à ocupação, uso e transformação do solo aí existentes. Nesse sentido, esta análise assume primordialmente os seguintes objetivos:

- A avaliação da conformidade e compatibilidade do projeto com as disposições constantes dos instrumentos de gestão territorial em vigor na área de estudo;
- A identificação de condicionantes, de natureza biofísica, urbanística ou administrativa, que possam obstar à implantação do projeto.

O Sistema de Gestão Territorial instituído pela Lei n.º 31/2014, de 30 de maio (Lei de Bases Gerais da Política Pública de Solos, de Ordenamento do Território e de Urbanismo - LBPSOTU) e desenvolvido pelo Decreto-Lei n.º 80/2015, de 15 de maio (Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial - RJIGT) consiste num sistema hierárquico, ou em cascata, estruturado por diferentes IGT (programas e planos), organizados num "(...) quadro de interação coordenada que se reconduz aos âmbitos nacional, regional, intermunicipal e municipal, em função da natureza e da incidência territorial dos interesses públicos prosseguidos" (art.º 38.º da LBPSOTU).

Este sistema reparte-se entre programas territoriais (âmbitos nacional, regional e intermunicipal) de cariz sobretudo estratégico, estabelecendo objetivos e regras de cumprimento pelos programas e planos que estão hierarquicamente abaixo, e planos territoriais (âmbito intermunicipal e municipal) que possuem natureza regulamentar e determinam a classificação e qualificação do uso do solo, bem como a respetiva execução e programação. De acordo com art.º 2.º do RJIGT, os programas e planos territoriais vinculam as entidades públicas, mas apenas os planos territoriais possuem eficácia plurisubjetiva, vinculando também os particulares. As orientações contidas nos programas territoriais só adquirem eficácia direta para os particulares através da sua integração nos regimes de uso do solo estabelecidos pelos planos municipais e intermunicipais, no caso de matérias de competência municipal, ou através de regulamentos administrativos específicos, nos restantes casos.

A reunião das normas vinculativas para os particulares num único nível de planeamento permite não só a compatibilização prévia de todos os planos e, consequentemente, uma visão integrada do território, como promove a simplificação dos processos de licenciamento. Neste sentido, o Plano Diretor Municipal (PDM) de Setúbal, constitui o instrumento fundamental para a análise da compatibilização do presente projeto com os instrumentos de gestão territorial em vigor. Nas áreas onde existem planos de urbanização (PU) ou planos de pormenor (PP), estes prevalecem sobre o PDM, não se verificando a existência dos referidos IGT na área em apreço.

No entanto, e apesar do PDM se constituir como o instrumento fundamental, no presente ponto serão avaliados todos os instrumentos de ordenamento e gestão do território em vigor na área em apreço, os quais foram identificados tendo por base a informação disponível e fornecida através do Sistema Nacional de Informação Territorial (SNIT-www.dgotdu.pt), Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional de Lisboa e Vale do Tejo (CCDR-LVT).

O EIA será desenvolvido de acordo com o Decreto Legislativo Regional nº 30/2010-A, de 15 de novembro de 2010. Será também considerada toda a legislação aplicável às zonas atravessadas e às temáticas específicas do território.

3.2 PLANOS DE HIERARQUIA SUPERIOR A MUNICIPAL

No Quadro 4 apresentam-se os planos em vigor de hierarquia superior ao âmbito municipal para o concelho de Setúbal, indicando-se a sua aplicabilidade na área de análise e se estão em conformidade com os objetivos estabelecidos no referidos Instrumentos de Gestão do Território.

INSTRUMENTOS	ATO	LEGISLADO	DATA	INCIDÊNCIA NA ÁREA DE ANÁLISE	CONFORMIDADE
Programa Nacional de Política de ordenamento do território	Revisão	Lei 99/2019	05-09-2019	Sim	Remete para a conformidade dos IGT com carácter executivo.
Plano Nacional da Água	Revisão	DL 76/2016	09-11-2016	Sim	Remete para a conformidade dos IGT com caráter executivo
Plano Nacional Rodoviário	2.ª Alteração	DL 182/2003	16-08-2003	Sim	Não existem estradas de âmbito Nacional e/ou Regional existentes ou previstas. Não existem medidas cautelares para corredores rodoviários

INSTRUMENTOS	ATO	LEGISLADO	DATA	INCIDÊNCIA NA ÁREA DE ANÁLISE	CONFORMIDADE
Plano Setorial da Rede Natura 2000	1.ª Publicação	RCM 115-A/2008	21-07-2008	Sim	Remete para avaliação específica
Plano Regional de Ordenamento Florestal de Lisboa e Vale do Tejo - Península de Setúbal	Revisão 1.ª Retificação	Portaria 52/2019 Decl. Retificação 13/2019	11-02-2019 12-04-2019	Sim	Remete para a conformidade com os IGT com carácter executivo
Plano Intermunicipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios dos Municípios de Palmela, Sesimbra e Setúbal - 2016-2020	Revisão do plano Aviso n.º 1209/2020			Confina a Oeste com Faixa de Gestão de Combustível Ver Figura 7	A revisão define Normas para novas edificações no espaço florestal ou rural.
Programa da Orla Costeira de Espichel	Programa da Orla Costeira Espichel – Odeceixe (POC-EO) corresponde à revisão e fusão num único programa especial dos três Planos de Ordenamento da Orla Costeira (POOC) em vigor no sector litoral da região hidrográfica do Alentejo	Resolução de Conselho de Ministros n.º 87-A/2022, Declaração de Retificação n.º 26/2022, de 17 de outubro	04-10-2022	Não	-
Plano de Ordenamento do Parque Natural da Arrábida	1.ª Publicação	RCM 141/2005	23-08-2005	Não	-
Plano de Ordenamento da Reserva Natural do Estuário do Sado	1.ª Publicação	RCM 182/2008	24-11-2008	Não	-
Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Sado e Mira (RH6)	3º Ciclo 2022- 207	Despacho n.º 11955/2018		Sim	Não compromete os objetivos do plano

Quadro 4 – IGT de âmbito supramunicipal

3.3 PROGRAMA NACIONAL DA POLÍTICA DE ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO (PNOT)

A primeira revisão ao Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT) foi aprovado pela Lei n.º 99/2019, de 5 de setembro, revogando assim a Lei n.º 58/2007, de 4 de setembro. A alteração do PNPOT teve como objetivo a elaboração do novo programa de ação para o horizonte 2030 e, também, o estabelecimento de um sistema de operacionalização, monitorização e avaliação capaz de dinamizar a concretização das orientações, diretrizes e medidas de política e de promover o PNPOT como referencial estratégico da territorialização das políticas públicas e da programação de investimentos territoriais financiados por programas nacionais e comunitários. O PNPOT constitui-se assim como um instrumento do sistema de gestão territorial, onde são definidos objetivos e opções estratégicas de desenvolvimento territorial e estabelecido o modelo de organização do território nacional.

De acordo com o PNPOT foram identificados 5 grandes desafios territoriais, subdivididos em 15 opções estratégicas de base territorial, a que a política de ordenamento do território deverá dar resposta nas próximas décadas:

1. Gerir os recursos naturais de forma sustentável
 - 1.1. Valorizar o capital natural
 - 1.2. Promover a eficiência do metabolismo regional e urbano
 - 1.3. Aumentar a resiliência socio ecológica
2. Promover um sistema urbano policêntrico
 - 2.1. Afirmar as metrópoles e as principais cidades como motores de internacionalização e competitividade externa
 - 2.2. Reforçar a cooperação interurbana e rural - urbana como fator de coesão interna
 - 2.3. Promover a qualidade urbana
3. Promover a inclusão e valorizar a diversidade territorial
 - 3.1. Aumentar a atratividade populacional, a inclusão social, e reforçar o acesso aos serviços de interesse geral
 - 3.2. Dinamizar os potenciais locais e regionais e o desenvolvimento rural face à dinâmica de globalização
 - 3.3. Promover o desenvolvimento transfronteiriço
4. Reforçar a conectividade interna e externa
 - 4.1. Otimizar as infraestruturas ambientais e a conectividade ecológica
 - 4.2. Reforçar e integrar redes de acessibilidades e de mobilidade

- 4.3. Dinamizar as redes digitais
- 5. Promover a governança territorial
 - 5.1. Reforçar a descentralização de competências e a cooperação intersectorial e multinível
 - 5.2. Promover redes colaborativas de base territorial
 - 5.3. Aumentar a Cultura Territorial

A alteração do PNPOT contempla uma nova Estratégia e Modelo Territorial, um novo Programa de Ação para o horizonte 2030 com 50 medidas e um novo regime de gestão, acompanhamento e monitorização, capaz de dinamizar a concretização das orientações, diretrizes e medidas de política e de promoção do próprio PNPOT como referencial estratégico da territorialização das políticas públicas e da programação de investimentos territoriais, financiados por programas nacionais e comunitários.

No âmbito das alterações introduzidas ao PNOT, verifica-se que tendo em consideração o âmbito do projeto em estudo, este vai ao encontro das medidas definidas.

3.4 PLANO NACIONAL DA ÁGUA

O Plano Nacional da Água (PNA) define a estratégia nacional para a gestão integrada da água. Estabelece as grandes opções da política nacional da água e os princípios e as regras de orientação dessa política, a aplicar pelos planos de gestão de regiões hidrográficas e por outros instrumentos de planeamento das águas.

Um primeiro PNA foi aprovado pelo Decreto-Lei n.º 112/2002, de 17 de abril. Este plano, elaborado no quadro legal definido pelo Decreto-Lei n.º 45/94, de 22 de fevereiro, visava a implementação de uma gestão equilibrada e racional dos recursos hídricos.

Nos termos da Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro, alterada e republicada pelo Decreto-Lei n.º 130/2012, de 22 de junho foi elaborada a versão provisória do PNA, onde são definidas as grandes opções estratégicas da política nacional da água, a aplicar pelos planos de gestão de região hidrográfica (PGRH) para o período 2016-2021 e programas de medidas que lhes estão associados. Aponta também as grandes linhas prospetivas daquela política para o período 2022-2027 que corresponde ao 3.º ciclo de planeamento da DQA.

O PNA pretende, deste modo, ser um plano abrangente, mas pragmático, enquadrador das políticas de gestão de recursos hídricos nacionais, dotado de visão estratégica de gestão dos recursos hídricos e

assente numa lógica de proteção do recurso e de sustentabilidade do desenvolvimento socioeconómico nacional.

Assim, a gestão das águas deverá prosseguir três objetivos fundamentais: a proteção e a requalificação do estado dos ecossistemas aquáticos e dos ecossistemas terrestres, bem como das zonas húmidas que deles dependem, no que respeita às suas necessidades de água, a promoção do uso sustentável, equilibrado e equitativo de água de boa qualidade, com a afetação aos vários tipos de usos, tendo em conta o seu valor económico, baseada numa proteção a longo prazo dos recursos hídricos disponíveis; e o aumento da resiliência relativamente aos efeitos das inundações e das secas e outros fenómenos meteorológicos extremos decorrentes das alterações climáticas.

O Decreto-Lei n.º76/2016, de 9 de novembro, aprovou o **Plano Nacional da Água**, nos termos do n.º 4 do artigo 28.º da Lei da Água, aprovada pela Lei n.º58/2008, de 31 de maio.

O PNA considera cinco principais objetivos estratégicos para 2021 e 2027:

1. Garantir bom estado/bom potencial de todas as massas de água, superficiais, subterrâneas, costeiras e de transição, evitando qualquer degradação adicional;
2. Assegurar disponibilidade de água numa base sustentável para as populações, as atividades económicas e os ecossistemas;
3. Aumentar a eficiência da utilização da água, reduzindo a pegada hídrica das atividades de produção e consumo e aumentando a produtividade física e económica da água;
4. Proteger e restaurar os ecossistemas naturais, por forma a garantir a conservação do capital natural e assegurar a provisão dos serviços dos ecossistemas aquáticos e dos ecossistemas terrestres deles dependentes;
5. Promover a resiliência e adaptabilidade dos sistemas hídricos, naturais e humanizados, para minimizar as consequências de riscos associados a alterações climáticas, fenómenos meteorológicos extremos e outros eventos.

O projeto a desenvolver não intercede massas de água e teve em consideração aumentar a eficiência da utilização da água, pelo que se constata que o projeto está de acordo com os principais objetivos do PNA.

3.5 PLANO RODOVIÁRIO NACIONAL (PRN)

O Plano Rodoviário Nacional (PRN 2000) foi definido pelo Decreto-Lei n.º 222/98, tendo sido retificado pela Declaração de Retificação n.º 19-D/98 e alterado pela Lei n.º 98/99, de 26 de julho e pelo Decreto-Lei n.º 182/2003, de 16 de agosto.

O Plano Rodoviário Nacional define a rede rodoviária nacional do continente, que desempenha funções de interesse nacional ou internacional.

A Rede Nacional é composta pela Rede Nacional Fundamental e pela Rede Nacional Complementar. Adicionalmente temos a rede nacional de autoestradas, a qual é formada pelos elementos da rede rodoviária nacional especificamente projetados e construídos para o tráfego motorizado.

No PRN 2000 foram introduzidas significativas inovações de modo a atingir os seguintes objetivos:

- Potenciar o correto e articulado funcionamento do sistema de transportes rodoviários;
- Desenvolver as potencialidades regionais;
- Reduzir o custo global dos transportes;
- Aumentar a segurança da circulação;
- Satisfazer o tráfego internacional e adequar a gestão da rede.

O projeto em análise não interfere com o PRN2000.

3.6 PLANO SECTORIAL DA REDE NATURA 2000 (PSRN2000)

O PSRN2000 é um instrumento de gestão territorial, de concretização da política nacional de conservação da diversidade biológica, visando a salvaguarda e valorização dos Sítios e das Zonas de Proteção Especial (ZPE) do território continental, bem como a manutenção das espécies e habitats num estado de conservação favorável nestas áreas. Este plano é essencialmente um instrumento para a gestão da biodiversidade.

A Resolução do Conselho de Ministros n.º 66/2001, de 6 de junho, determinou a elaboração do PSRN2000, de acordo com os seguintes objetivos:

- Estabelecer orientações para a gestão territorial das ZPE e Sítios;

- Estabelecer o regime de salvaguarda dos recursos e valores naturais dos locais integrados no processo, fixando os usos e o regime de gestão compatíveis com a utilização sustentável do território;
- Representar cartograficamente, em função dos dados disponíveis, a distribuição dos habitats presentes no Sítios e ZPE;
- Estabelecer diretrizes para o zonamento das áreas em função das respetivas características e prioridades de conservação;
- Definir as medidas que garantam a valorização e a manutenção favorável dos habitats e espécies, bem como fornecer a tipologia tendo em conta a distribuição dos habitats a proteger;
- Fornecer orientações sobre a inserção em plano municipal ou especial de ordenamento do território das medidas e restrições mencionadas nas alíneas anteriores;
- Definir as condições, os critérios e o processo a seguir na realização da avaliação de impacto ambiental e na análise de incidências ambientais.

Trata-se de um Plano desenvolvido a uma macro escala (1/100 000) para o território continental, que apresenta a caracterização dos habitats naturais e seminaturais e das espécies da flora e da fauna presentes nos Sítios e ZPE.

O PSRN2000 foi aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 115-A/2008, de 21 de julho.

Área do projeto encontra-se inserida em Sítio de Importância Comunitária (SIC)- PT CON0010 – Arrábida – Cabo Espichel. A verificação da conformidade depende do cumprimento da DIA a emitir no âmbito do processo de AIA.

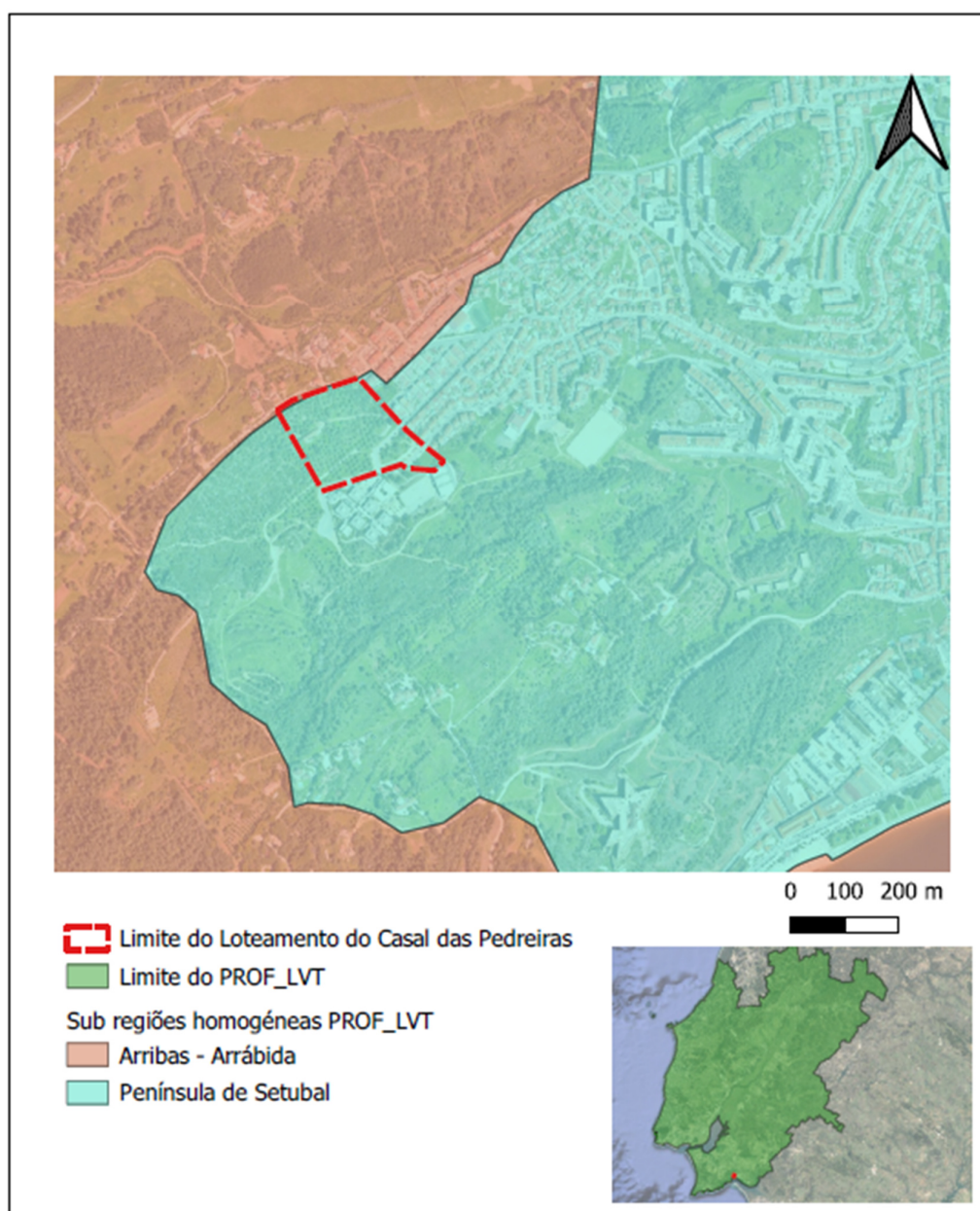
3.7 PROF – LVT – PENÍNSULA DE SETÚBAL

No enquadramento da Lei de Bases da Política Florestal, Lei n.º 33/96, de 17 de agosto, na sua redação atual, e da Lei de Bases da Política Pública de Solos, Ordenamento do Território e Urbanismo, Lei n.º 31/2014, de 30 de maio, na sua redação atual, o regime jurídico dos Programas Regionais de Ordenamento Florestal (PROF), definido no Decreto-Lei n.º 16/2009, de 14 de janeiro, na sua redação atual, prevê a possibilidade de os PROF serem sujeitos a alteração ou a revisão sempre que factos relevantes o justifiquem.

O PROF de Lisboa e Vale do Tejo (PROF LVT), corresponde à revisão dos anteriores PROF da Área Metropolitana de Lisboa, do Oeste e do Ribatejo.

Em linha com a Estratégia Nacional para as Florestas os PROF assumem a visão para as Florestas Europeias 2020, que considera «Um futuro onde as florestas sejam vitais, produtivas e multifuncionais. Onde as florestas contribuam efetivamente para o desenvolvimento sustentável, por via da promoção e incremento dos bens e serviços providos pelos ecossistemas, assegurando bem-estar humano, um ambiente saudável e o desenvolvimento económico.

No PROF são estabelecidos Sub regiões homogéneas (SRH). No caso em apreço o loteamento margina com a SRH – Arribas e insere-se na SRH Península de Setúbal, ver Figura 4.



Fonte: ICNF

Figura 4 – Limite do PROF LVT e SBH do PRF LVT na envolvente da área de análise

Nesta sub-região homogênea, com igual nível de prioridade, o PROF LVT visa a implementação e o desenvolvimento das seguintes funções gerais dos espaços florestais:

- a) Função geral de produção;
- b) Função geral de proteção;

c) Função geral de recreio e valorização da paisagem

Na Figura 5 apresenta-se a distribuição geográfica dessas funções. O loteamento insere-se numa área com função global de produção, proteção e recreio e interceta na parte sul o corredor ecológico estabelecido no PROF- LVT.

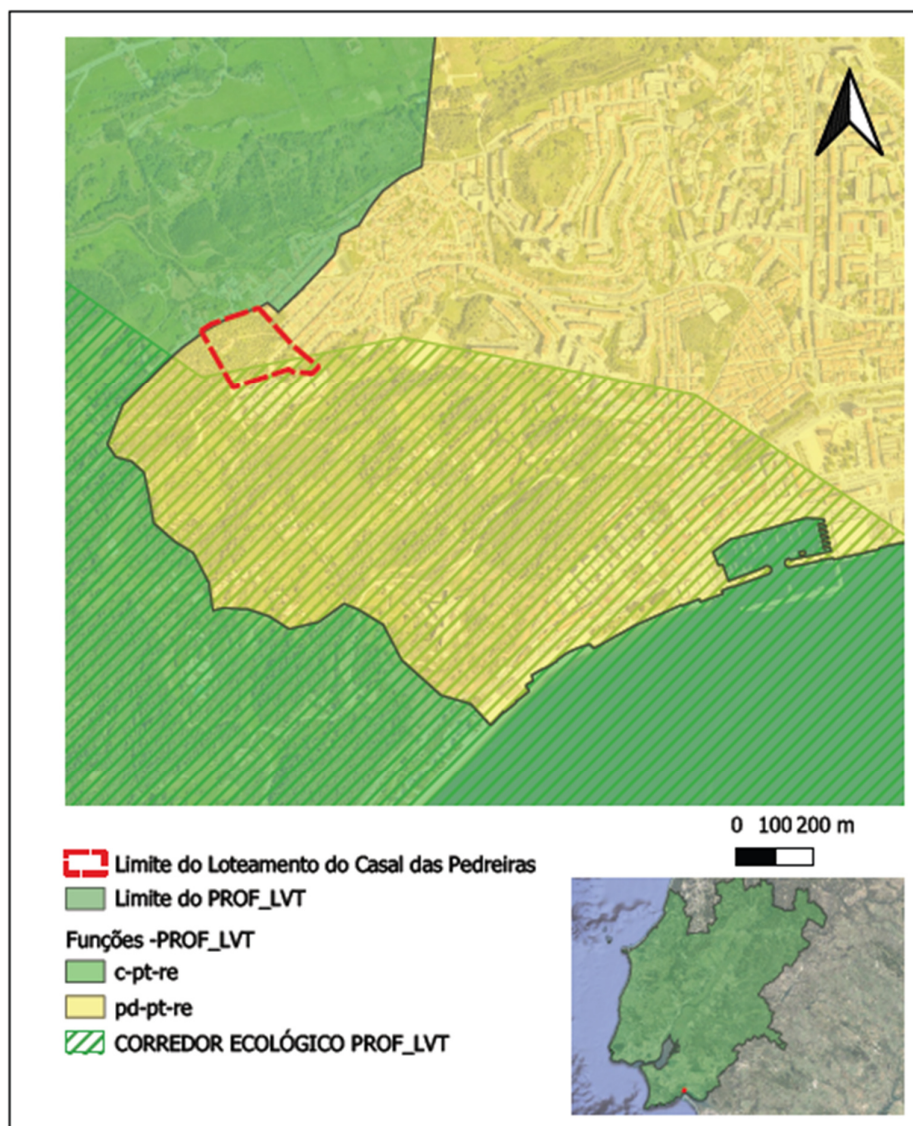


Figura 5 – Funções e corredor ecológico PROF LVT na envolvente da área de análise

Na figura seguinte apresenta-se um extrato da planta síntese do PROF LVT com a localização do projeto em análise.

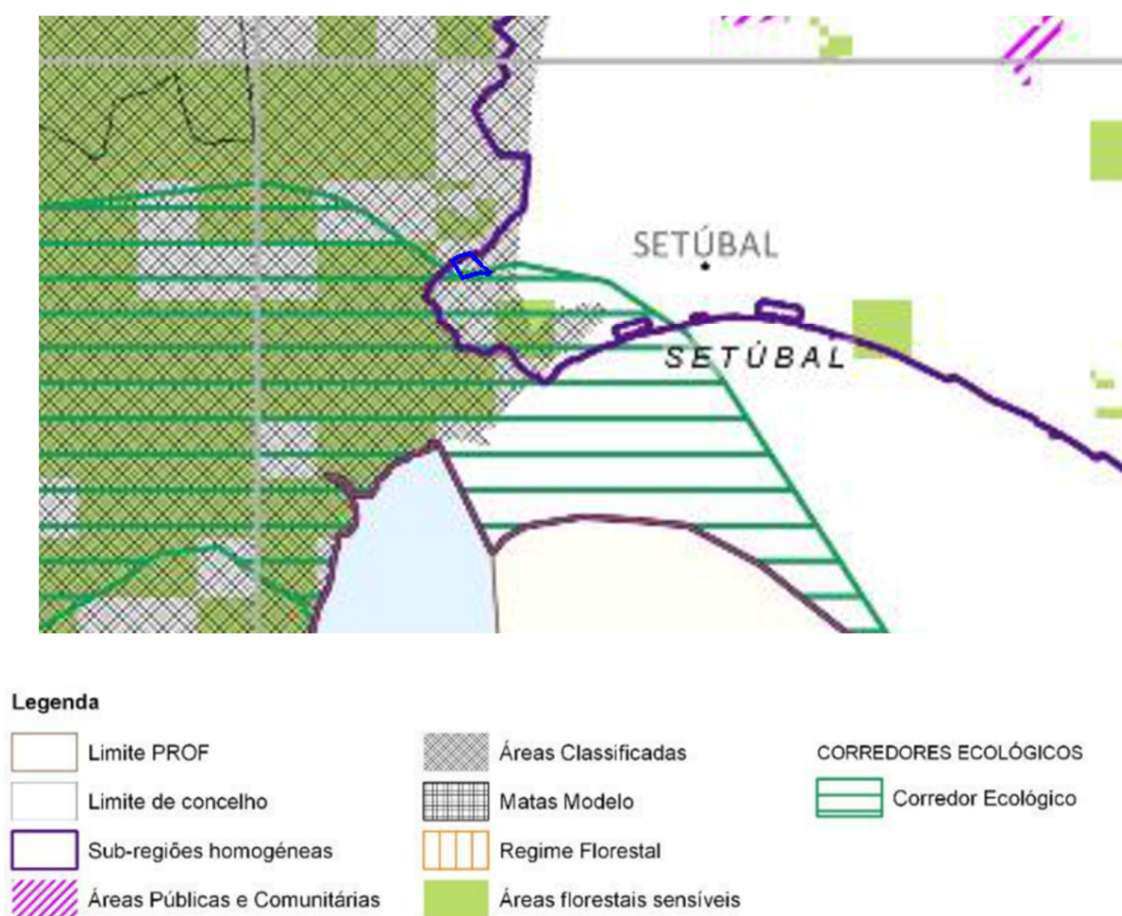


Figura 6 - Extrato da planta síntese do PROF LVT (Fonte: PROF LVT – ICNF)

De acordo com o mapa síntese do PROF LVT, a área interfere com Áreas Classificadas e com Corredor Ecológico.

De acordo com o artigo 9º do Regulamento, as intervenções dentro dos Corredores Ecológicos, devem:

- Respeitar as normas de silvicultura e gestão para estes espaços;
- Ser objeto de tratamento específico no âmbito dos planos de gestão florestal;
- Contribuir para a definição da estrutura ecológica municipais e dos planos territoriais intermunicipais.

Estes corredores devem ser compatibilizados com as redes regionais de defesa da floresta contra incêndios, sendo estas de carácter prioritário. A área classificada é relativa à Rede Natura 2000. A conformidade remete para a observação dos Regimes jurídicos destes dois últimos instrumentos. Sendo que em relação ao PIMDFCI não se verificam incompatibilidades e/ condicionalismos (ver ponto seguinte).

3.8 PLANO INTERMUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS DOS MUNICÍPIOS DE PALMELA, SESIMBRA E SETÚBAL - 2016-2020

O Plano Intermunicipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCI) dos Concelhos de Palmela, Setúbal e Sesimbra (PIDFCI), em vigor, foi aprovado, pelo ICNF em 29/08/2016, nos termos e ao abrigo do Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, com as alterações introduzidas pelos Decreto-Lei n.º 15/2009 de 14 de janeiro, 17/2009 de 14 de janeiro, 114/2011 de 30 de novembro, 83/2014 de 23 de maio, e do Regulamento aprovado pelo Despacho n.º 4345/2012, de 27 de março.

O PMDFCI contem as medidas necessárias à defesa da floresta contra incêndios e, para além das medidas de prevenção e decorre do cumprimento do n.º9 do artigo 4º do Despacho n.º 443A/2018, de 9 de janeiro.

O PMDFCI não se encontra enquadrado pelo Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial, no entanto, por força das disposições legais que o enquadra, é transferido para o PDM um conjunto de obrigações:

- A classificação e qualificação do solo definida no âmbito dos instrumentos de gestão territorial deve refletir a cartografia de risco de incêndio;
- Delimitação e regulamentação da cartografia da rede regional de defesa da floresta contra incêndios e de risco de incêndio constantes do PMDFCI;
- A construção de edificações destinadas a uso habitacional, comércio, serviços e indústria fora das áreas edificadas consolidadas, fica sujeita às regras estabelecidas no PMDFCI.

Nos solos integrados na Reserva Agrícola Nacional (RAN) e na Reserva Ecológica Nacional (REN), as ações de DFCI não estão condicionadas pelos respetivos, regulamentos jurídicos.

O risco de incêndio é representado pela probabilidade e suscetibilidade que a área em causa apresenta, acrescida dos valores de risco (vulnerabilidade e valor, se existe ou não existe).

A perigosidade resulta do produto da probabilidade pela suscetibilidade. Apresenta o potencial de um território para a ocorrência de incêndios florestais, permitindo responder onde existe maior potencial para que o fenómeno ocorra e adquira maior magnitude.

As faixas de gestão de combustíveis que constituem as redes primárias, secundárias e terciárias, e os mosaicos de parcelas de gestão de combustível conforme estabelecido no DL 124/2006, de 28 de junho,

com as alterações introduzidas pelo DL n.º 17/2009, de 14 de junho, cumprem um importante papel na prevenção de incêndios.

A Rede Primária de Faixas de Gestão de Combustível (RPFGC) funciona como um elemento estruturante da paisagem rural, planeado e desenhado a uma escala distrital, a fim de desempenhar um conjunto de funções assentes na defesa de pessoas e bens e do espaço florestal:

- Função de diminuição da superfície percorrida por grandes incêndios, permitindo e facilitando uma intervenção direta de combate ao fogo;
- Função de diminuição da superfície percorrida por grandes incêndios, permitindo e facilitando uma intervenção direta de combate ao fogo;
- Função de redução dos efeitos da passagem de incêndios, protegendo de forma passiva vias de comunicação, infraestruturas e equipamentos sociais, zonas edificadas e povoamentos florestais de valor especial;
- Função de isolamento de potenciais focos de ignição de incêndios.

A rede de pontos de água é constituída por um conjunto de estruturas de armazenamento de água, naturais ou artificiais acessíveis aos meios de combate ao fogo.

Na Figura 7 apresenta-se as Faixas de Gestão de Combustível (FGC) e que marginam com a área a lotear.

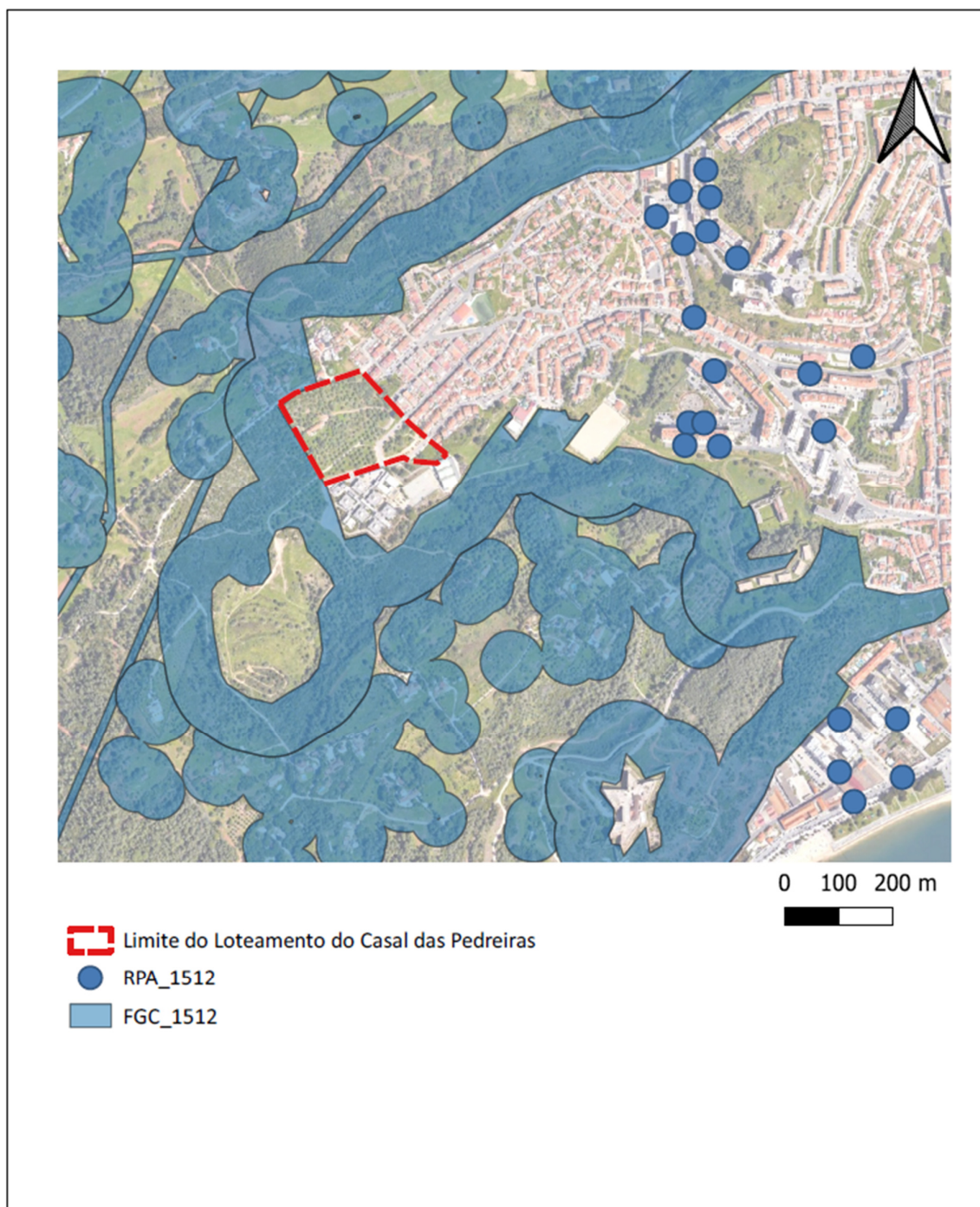


Figura 7 - Extrato do Mapa do PMDFCI Setúbal - FGC (Fonte: ICNF)

Pela análise da Figura 8 verifica-se que o loteamento não está inserido em áreas classificadas do PIMDFCI.

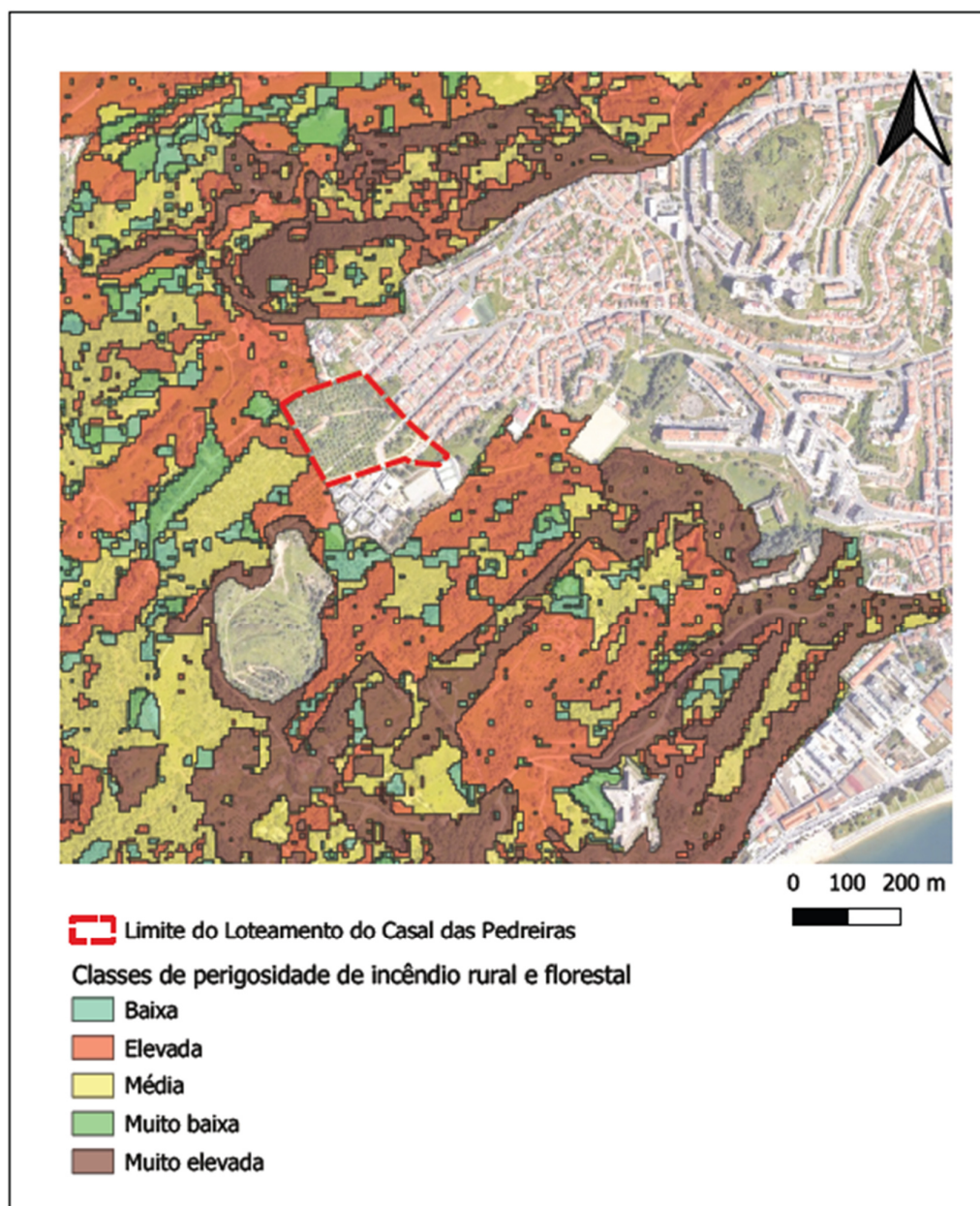


Figura 8 - Extrato do Mapa do PMDFCI Setúbal - perigosidade de Incêndio (Fonte: ICNF)

Da informação coligida retira-se que o loteamento do Casal das Pedreiras não colide/ interfere com as Faixas de Gestão de Combustível, não interfere com pontos de Água e sendo uma área considerada urbanizável, não se encontra inserida no mapa de perigosidade de Incêndio do PIMDFCI.

3.9 PLANO DE GESTÃO DA REGIÃO HIDROGRÁFICA DO SADO E MIRA (RH6)

Os Planos de Gestão de Região Hidrográfica (PGRH), de âmbito regional que abrangem as bacias hidrográficas integradas numa região hidrográfica. Constitui a base de suporte à gestão, à proteção e à valorização ambiental, social e económica das águas, contendo as medidas e ações que permitam alcançar o bom estado das massas de água, tal como preconizado pela DQA.

Os Planos de Gestão de Região Hidrográfica (PGRH), de âmbito regional que abrangem as bacias hidrográficas integradas numa região hidrográfica. Constitui a base de suporte à gestão, à proteção e à valorização ambiental, social e económica das águas, contendo as medidas e ações que permitam alcançar o bom estado das massas de água, tal como preconizado pela DQA. Neste contexto, foi realizada a atualização e revisão do PGRH para o 3.º ciclo de planeamento, a vigorar no período 2022-2027.

O loteamento do Casal das Pedreiras não condiciona os objetivos estabelecidos para o 3º ciclo do PGRH da RH6 – Sado Mira (ver ponto relativo aos recursos hídricos superficiais e subterrâneos).

3.10 ENQUADRAMENTO NO PDM DE SETÚBAL

3.10.1 REGULAMENTO DO PDM

O PDM de Setúbal foi aprovado pela RCM nº65/1994 a 10 de agosto de 1994. Estando atualmente na fase final da revisão.

No quadro seguinte apresentam-se as alterações e revisões realizadas.

ATO	DIPLOMA LEGAL
1ª Alteração	Declaração n.º 416/1999
2ª Alteração	Declaração n.º 49/2000
3ª Alteração	RCM n.º 32/2001
4ª Alteração (regime simplificado)	Declaração n.º 268/2001
1ª Retificação	Declaração de Retificação n.º 1142/2010
5ª Alteração	Aviso n.º 9397/2013
6ª Alteração	Aviso n.º 2263/2017

ATO	DIPLOMA LEGAL
7.ª Alteração	Aviso n.º 1297/2018
8.ª Alteração (adaptação)	Aviso nº 6619/2018
Suspensão e estabelecimento de medidas preventivas na Frente Ribeirinha	Aviso n.º 5849/2018 Declaração de Retificação n.º 499/2018 Aviso n.º 9049/2019

Quadro 5 – Alterações ao PDM de Setúbal

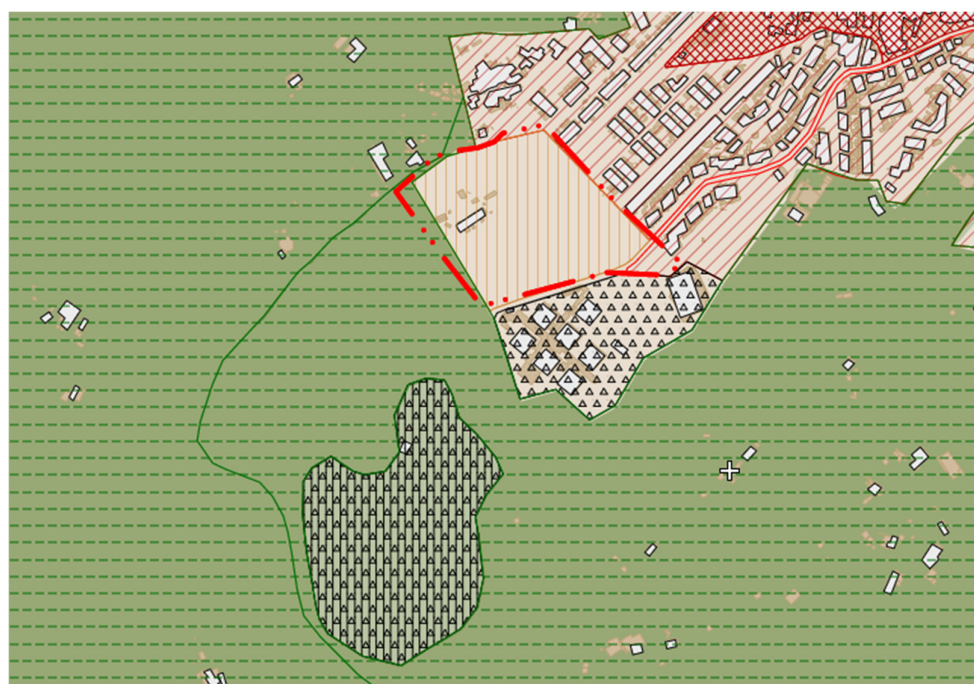
O PDM encontra-se em revisão a qual foi aprovada pela Assembleia Municipal de Setúbal a 10 de setembro de 2021 (Deliberação n.º 221/21 – Proposta n.º 29/2021 – DURB/DIPU – Revisão do Plano Diretor Municipal). O processo já se encontra numa fase bastante avançada, já tendo sido concluída a consulta pública do mesmo.

3.10.2 ORDENAMENTO - PDM

De acordo com a planta de ordenamento do PDM em vigor, o terreno a lotear encontra-se inserido na seguinte classe de espaços:

- ❖ Espaço Urbanizável – Áreas habitacionais ou de Terciário de média densidade

Na Figura seguinte e **Desenho 03 do Volume II** apresenta-se um excerto da planta do ordenamento para a área em análise.



- Classes Espaço**
- ☒ Espaço Agrícola e Florestal
 - ☒ Espaço Cultural e Natural
 - ☒ Espaço de Equipamentos e Serviços Públicos (Existente)
 - ☒ Espaço de Equipamentos e Serviços Públicos (Proposto)
 - ☒ Espaço Industrial (Existente)
 - ☒ Espaço Industrial (Indústria Extractiva)
 - ☒ Espaço Industrial (Proposto)
 - ☒ Espaço Para-Urbano
 - ☒ Espaço Urbanizável - Áreas Verdes de Rec. e Lazer Prop.
 - ☒ Espaço Urbanizável - Áreas Habitacionais ou de Terciário
 - ☒ Espaço Urbano - Centro Histórico
 - ☒ Espaço Urbano - Área a Renovar
 - ☒ Espaço Urbano - Área Verde de Recreio e Lazer
 - ☒ Espaço Urbano - Malhas Urbanas: Habitacionais ou de Terciário
 - ☒ Espaço Verde de Protecção e Enquadramento
 - ☒ Instalações Militares
 - ☒ Instalações Portuárias
 - ☒ Unidade Operativa de Planeamento
 - ☒ Área do Plano Integrado de Setúbal

Fonte: <http://sig.mun-setubal.pt/websigsetubal/>

Figura 9 – Extrato da carta de ordenamento do PDM de Setúbal

De acordo com o regulamento do PDM de Setúbal na categoria de Espaços Urbanizável

De acordo com o artigo 91º do RPDMS “os espaços urbanizáveis integram as áreas de expansão urbana destinadas aos usos de habitação e de terciário que carecem ainda de infraestruturas urbanas”.

De acordo com o ponto 2 do artigo 92º “as áreas urbanizáveis não programadas e identificadas na planta de ordenamento, por não disporem de infraestruturas de saneamento básico, nem a sua realização estar programada pela CMS ficam sujeitas a:

- a) Nas áreas urbanizáveis não programadas, o licenciamento de loteamentos e de obras de construções fica condicionado à existência, completamento ou reforço de redes primárias de saneamento básico, nomeadamente reservatórios e redes de distribuição de água, ETAR e redes colectoras de esgotos;*
- b) A realização, completamento ou reforço das redes primárias de saneamento básico nestas áreas depende da programação dos investimentos necessários em função das necessidades de expansão e crescimento urbano consideradas pela CMS;*
- c) A realização, completamento ou reforço das redes primárias de saneamento básico pode ser programada pela CMS quando os promotores de loteamentos ou construções abrangidas por estas áreas suportarem os encargos das redes primárias necessárias ao funcionamento dos respectivos empreendimentos;*
- d) O licenciamento de operações de loteamento ou de obras de construção só pode fazer-se após a execução das obras de infra-estruturas definidas pela CMS ou da realização de contratos de urbanização entre a CMS e os promotores que estabeleçam as condições da sua execução.*

Na Seção II - Áreas habitacionais de média densidade retira-se o seguinte:

Artigo 97.º-Usos

Estas áreas destinam-se ao uso predominante de habitação, admitindo o uso terciário na seguinte proporção relativamente à superfície máxima de pavimento:

Habitação e hotelaria: >= 70%;

Terciário e outros usos: =< 30%.

Artigo 98.º Edificabilidade e loteamentos

Os projetos de loteamento e de edifícios em parcelas abrangidas por estas áreas deve respeitar os seguintes valores urbanísticos:

- a) Índice de utilização bruto: $Iub \leq 0,50$;*
- b) Densidade habitacional máxima: 50 fogos/ha;*
- c) Área mínima das parcelas: 250 m²;*
- d) Cércea máxima: 12,5 m.*

Relativamente às áreas de cedência de acordo com o artigo 129º do RPDMS são devidos 20m² para espaços verdes e utilização coletiva e 50 m²/fogo para espaços de utilização coletiva.

O loteamento urbano está em conformidade com o estabelecido no artigo 91º.

Caberá ao promotor a infraestruturação da área do loteamento, dando cumprimento ao artigo 92º.

No **Anexo I do Volume III** são apresentadas as declarações das entidades gestoras.

No capítulo relativo à descrição do projeto apresenta-se a verificação do cumprimento dos parâmetros urbanísticos (ver Quadro 8).

3.10.3 CONDICIONANTES PDM

De acordo com a planta de condicionantes do PDM em vigor a área do loteamento encontra-se abrangida pelas condicionantes indicadas nas figuras seguintes e no Desenhos 04 do Volume III.

- ❖ Oliveiras



Fonte:  1.3.3. Oliveiras

<http://sig.mun-setubal.pt/websigsetubal/>

Figura 10 – Extrato da carta de condicionantes do PDM de Setúbal (A)

Decreto-Lei 120/86 estabelece as disposições quanto ao condicionamento do arranque de oliveiras, sendo que para deverá ser requerida a autorização prévia para arranque/corte raso de olival. Tendo o ICNF já emitido parecer favorável ver **Anexo I – Volume III**.

Serão transplantadas 189 oliveiras.

❖ Reserva Ecológica Nacional (REN)

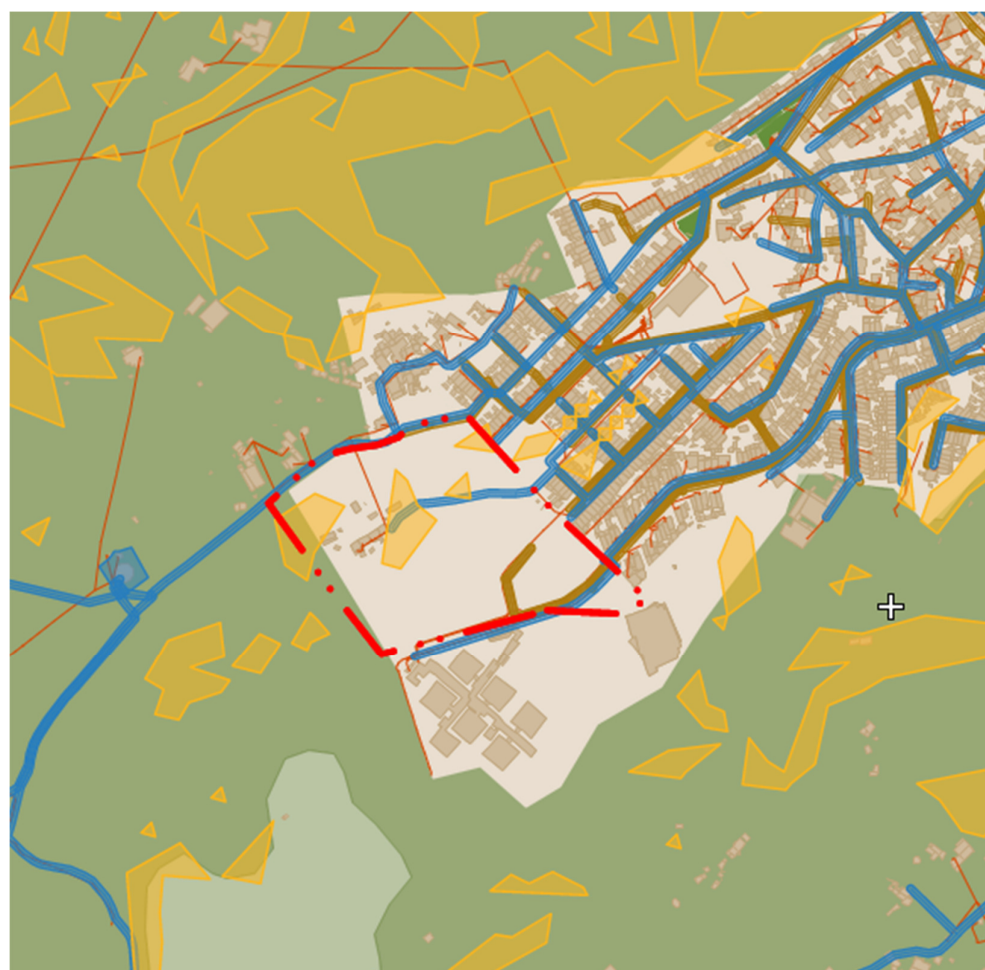
Relativamente à condicionante REN, de acordo com o parecer da CCDR – LVT – “O concelho de Setúbal não dispõe carta de REN publicada aplicando-se o disposto no DL 166/2008 e na redação do DL 124/2019 artigo 42º. De acordo com o disposto no Anexo III a pretensão não se localiza nas áreas identificadas no referido artigo, pelo que não tem lugar a parecer pela CCDR-LVT” (ver **Quadro 2 e Anexo I – Pareceres e informação de entidades consultadas**), aplicando-se o regime transitório da REN, que se transcreve de seguida:

“A CNT deliberou por unanimidade, adotar o seguinte entendimento quanto à aplicação do regime transitório da REN aos procedimentos em curso: Face à alteração do regime jurídico da Reserva Ecológica Nacional (RJREN), aprovada através do Decreto-Lei nº 124/2019, de 28 de agosto, e às novas Orientações Estratégicas de âmbito nacional e regional (OENR), consignadas na Portaria n.º 336/2019, de 26 de setembro, entende a CNT que aos processos de delimitação da REN em curso se aplicam, de forma imediata, as regras decorrentes do novo quadro normativo, sem prejuízo das exceções que expressamente este consigna. Tal interpretação decorre da leitura conjugada dos artigos 4º e 5º do Decreto-Lei nº 124/2019, do nº 3 do artigo 43º do regime jurídico da REN alterado por este diploma e do artigo 2º da Portaria nº 336/2019 e tem em consideração os entendimentos já expendidos pela CNT quanto à alteração da delimitação da REN no âmbito dos procedimentos de dinâmica dos PDM para incorporação dos novos conceitos de solo rústico e urbano, de acordo com a Lei de Bases Gerais da Política Pública de Solos, de Ordenamento do Território e de Urbanismo, constantes da ata 18ª da reunião ordinária da Comissão. Considera-se de realçar a inexistência de contradição entre o nº 3 do artigo 4º, que consubstanciando uma exceção ao previsto no nº 5 do artigo 43º do RJREN, afasta a obrigação de delimitação da REN ao abrigo das novas OENR nos procedimentos de revisão de planos que ocorram para cumprimento do disposto no artigo 199º do RJIGT e que não envolvam a necessidade de alteração desta condicionante e o artigo 5º que, complementado com o disposto no artigo 2º da Portaria 336/2019, se aplica a todos os procedimentos de delimitação da REN em curso, independentemente de se tratar de procedimento autónomo ou associado a um procedimento de dinâmica de plano territorial. Assim, as novas OENR consignadas na Portaria n.º 336/2019, de 26 de setembro encontram-se em vigor e: - Aplicam-se a todas as delimitações da REN no prazo limite de 5 anos, a contar da data da sua entrada em vigor; - Aplicam-se de imediato a todos os procedimentos de delimitação da REN em curso à data da entrada em vigor das novas OENR, ou que se venham a iniciar depois dessa data, independentemente da delimitação ocorrer DELIBERAÇÃO Aplicação do regime transitório da REN aos procedimentos de delimitação em curso CNT 29.10.2021 associada a um procedimento de dinâmica de plano territorial ou em procedimento autónomo; - Os procedimentos de delimitação da REN em curso beneficiam do aproveitamento das propostas de delimitação da REN já elaboradas, desde sejam introduzidas as adaptações necessárias, indicadas pelas CCDD e obtenham parecer favorável das entidades competentes; - Nos procedimentos em curso a delimitação da tipologia Áreas Estratégicas de

Infiltração, Proteção e Recarga de Aquíferos pode ser preterida até ao prazo limite fixado de 5 anos.

Extrato da ata da 29.ª Reunião Ordinária da Comissão Nacional do Território (Ponto 4).

Deliberação de 29 de outubro de 2021”



- ☒ 1.4.1.2.7 REN - Regime Transitório: Encostas com declive superior a 30%
- ☒ 4.2. Drenagem de águas residuais
- ☒ 4.1. Abastecimento de Água

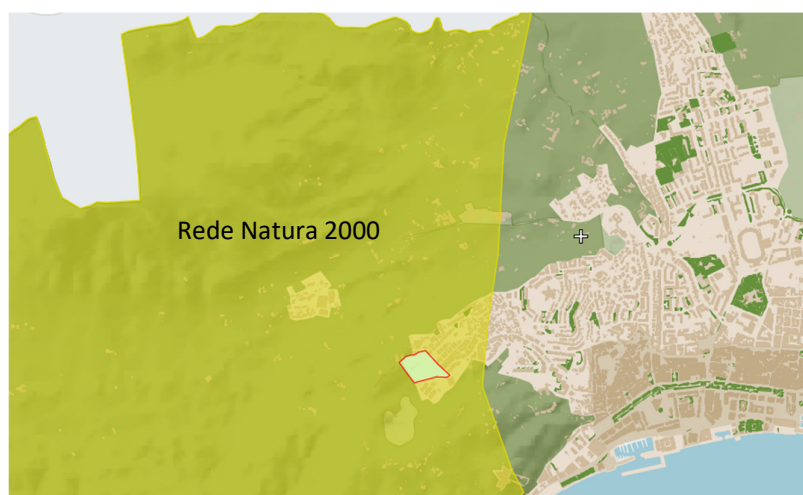
Fonte: <http://sig.mun-setubal.pt/websigsetubal/>

Figura 11 - Extrato da carta de condicionantes do PDM de Setúbal (B)

- ❖ Domínio público hídrico (DPH)
- ❖ Reserva agrícola nacional (RAN) – A área de análise não se insere em áreas de RAN

3.11 OUTRAS CONDICIONANTES – ÁREAS SENSÍVEIS

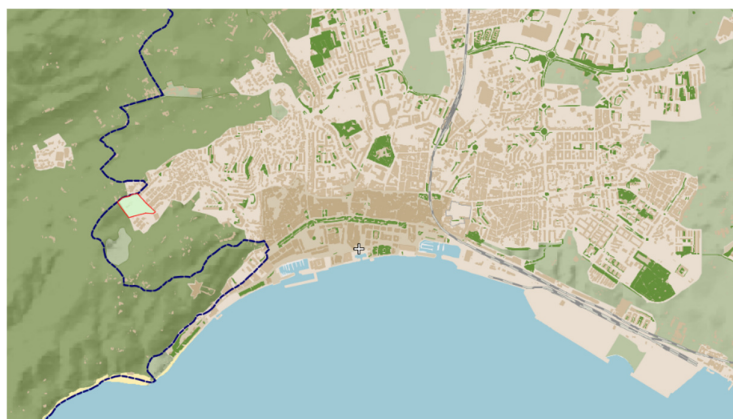
O Loteamento encontra-se inserido no sítio da Rede Natura 2000- Sítio PTCON0010 Arrábida_ Cabo Espichel (ver Figura 12), mas fora do Parque Natural da Arrábida (ver Figura 13) e **Desenho 02 do Volume II**.



Fonte: <http://sig.mun-setubal.pt/websigsetubal/>

Figura 12 - Localização do loteamento em relação à Rede Natura 2000 - Sítio PTCON0010

A conformidade depende da DIA a emitir relativamente do processo de AIA em que se enquadra o presente EIA.



Fonte: <http://sig.mun-setubal.pt/websigsetubal/>

Figura 13 - Localização do loteamento em relação ao Parque Natural da Serra da Arrábida

4 DESCRIÇÃO DO PROJETO

4.1 CARACTERÍSTICAS URBANÍSTICAS

O loteamento insere-se num terreno com uma área total de 260 310,00 m². Trata-se de um prédio misto, a parte rústica corresponde ao artigo 23º da secção E, da União de Freguesias de Setúbal e a parte Urbana sob os artigos 5074,7281P,7282P,7283P,7284P, e 7286P e são propriedade do proponente. A área do loteamento é de 35150,19 m², sendo sobre esta que incide o presente Estudo Ambiental. Não descurando, como é evidente, as relações sociais e biofísicas com a envolvente e que extrapolam os limites físicos da área a lotear.

A operação de loteamento é constituída por 28 lotes, num total de 113 fogos habitacionais.

O promotor pretende realizar a Operação de Loteamento numa parcela de terreno cujo uso do solo tem enquadramento em Espaços Urbanizáveis (Habitacionais H2) e Áreas Consolidadas Habitacionais (Imagem 1). Esta parcela totaliza 35 150,19m² e confina com o Bairro da Anunciada (a nascente) e com a Escola Secundária Lima de Freitas (a sul). Ver imagem abaixo e que passamos a nomear para efeito de análise ambiental de área de intervenção.

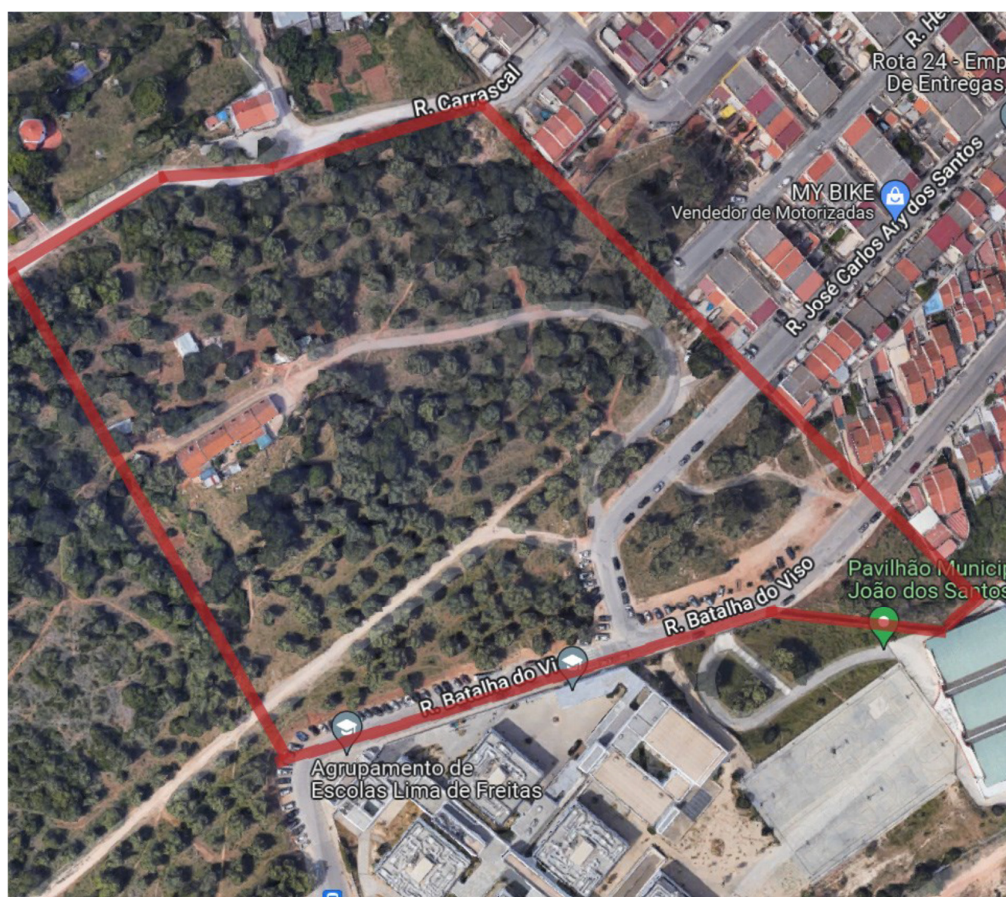


Figura 14 – limite da área de intervenção/limite da operação de loteamento

Nos **Desenhos 05 e 06 do Volume II** apresenta-se o levantamento topográfico do limite do loteamento e a planta síntese, respetivamente.

De acordo com o artº98 º do PDM de Setúbal, na parcela em estudo devem ser verificados os seguintes valores urbanísticos:

- a) Índice de Utilização Bruto: IUB $\leq 0,50$;
- b) Densidade habitacional máxima: 50 fogos/ha;
- c) Área mínima das parcelas: 250,00m²;
- d) Cércea máxima: 12,50m

A proposta de loteamento contempla a criação de 1 lote destinado a comércio e serviços, 13 lotes destinados a habitação coletiva e 14 lotes destinados a habitação unifamiliar, com áreas que variam entre os 418,00m² e os 2179,34m² e um total de 113 fogos. Prevê-se que as habitações coletivas possam vir a

ser constituídas por 3 pisos mais cave não ultrapassando a cêrcea de 12,50m. Prevê-se que a profundidade máxima de escavação seja da ordem dos 5 a 6 metros.

Para as habitações unifamiliares a cêrcea a respeitar deverá ser 6,50m e o número de pisos serão 2 mais cave. O índice de utilização bruta (IUB) da presente proposta corresponderá a 0,49. No interior dos lotes, devido à inclinação do terreno, prevê-se que a construção das caves seja destinada a estacionamento. Considera-se que as caves previstas nos lotes destinados à habitação coletiva poderão ocupar os Lotes na sua totalidade, não estando limitado pelo polígono de implantação.

Em seguida apresenta-se o quadro sinótico do loteamento e o quadro síntese do loteamento.

QUADRO SINÓTICO DO LOTEAMENTO	
Área total da parcela	260 310,00 m ²
Área em Espaços Urbanos – Áreas Consolidadas Habitacionais	8094,00 m ²
Área em Espaços Urbanizáveis – habitacionais H2	E31 382,36 m ²
Área em Espaços Culturais e Naturais	176 007,28 m ²
Área em Espaços de Equipamento e Serviços Públicos	44 826,36 m ²
Área total a intervencionar	35 150,19 m ²
<u>Índices urbanísticos a cumprir</u>	
Índice de utilização bruto	IUB<=0,50
Densidade habitacional máxima	50 fogos/ha
Área mínima dos Lotes	250,00 m ²
Nº máximo de pisos	3+cave
Cêrcea máxima	12,50 m
Equipamentos de utilização coletiva	50 m ² /fogo
Espaços verdes e de utilização coletiva	20 m ² /fogo
<u>Dados urbanísticos do loteamento</u>	
Índice e utilização bruto	IUB=0,49
Área total dos lotes	17390,60 m ²

QUADRO SINÓTICO DO LOTEAMENTO	
Área bruta total de construção	17 524,85 m ²
Nº Total de fogos	113
Nº Total de lotes	28
Nº Total de estacionamento no exterior dos lotes	221
STP	17500 m ²
<u>Área cedida para domínio público</u>	
Área de equipamentos de utilização coletiva a ceder fora da zona intervenção	5 612,70 m ²
Área de Equipamentos de utilização coletiva	349,80 m ²
Área de espaços verdes de utilização coletiva	4331,06 m ²
<u>Área de uso público</u>	
Área de arruamentos	6161,61 m ²
Área de passeios pedonais	4116,84 m ²
Área de acessos e garagens/vias de acesso	650,54 m ²
Área de estacionamento exteriores	3345,12 m ²

Quadro 6 – Características urbanísticas do loteamento

N.º DO LOTE	ÁREA DO LOTE (m2)	SUPERFÍCIE TOTAL PAVIMENTOS (m2)	USO	Nº DE FOGOS	Nº DE PISOS	IMPLANTAÇÃO MÁX. (m2)	CÉRCEA MÁX. (m)	LUGARES DE ESTACIONAMENTO	IUL
Lote 1	1010.62	900.00	Hab.	6	3 + Cave ****	289.75	12.50 ***	*	0.89
Lote 2	2179.34	1200.00	Comér./ Serv.	-	3 + Cave ****	1200.00	12.50 ***	**	0.55
Lote 3	418.00	900.00	Hab.	6	3 + Cave ****	323.00	12.50	*	2.15
Lote 4	418.00	900.00	Hab.	6	3 + Cave ****	323.00	12.50	*	2.15
Lote 5	418.00	900.00	Hab.	6	3 + Cave ****	323.00	12.50	*	2.15
Lote 6	418.00	900.00	Hab.	6	3 + Cave ****	323.00	12.50	*	2.15
Lote 7	418.00	900.00	Hab.	6	3 + Cave ****	323.00	12.50	*	2.15
Lote 8	462.00	1100.00	Hab.	9	3 + Cave ****	357.00	12.50	*	2.38
Lote 9	462.00	1100.00	Hab.	9	3 + Cave ****	357.00	12.50	*	2.38
Lote 10	462.00	1100.00	Hab.	9	3 + Cave ****	357.00	12.50	*	2.38
Lote 11	462.00	1100.00	Hab.	9	3 + Cave ****	357.00	12.50	*	2.38
Lote 12	462.00	1100.00	Hab.	9	3 + Cave ****	357.00	12.50	*	2.38
Lote 13	464.10	1100.00	Hab.	9	3 + Cave ****	359.10	12.50	*	2.37
Lote 14	464.10	1100.00	Hab.	9	3 + Cave ****	359.10	12.50 ***	*	2.37
Lote 15	500.00	200.00	Hab.	1	2 + Cave ****	200.00	6.50	2*	0.40
Lote 16	500.00	200.00	Hab.	1	2 + Cave ****	200.00	6.50	2*	0.40
Lote 17	500.00	200.00	Hab.	1	2 + Cave ****	200.00	6.50	2*	0.40
Lote 18	500.00	200.00	Hab.	1	2 + Cave ****	200.00	6.50	2*	0.40
Lote 19	500.00	200.00	Hab.	1	2 + Cave ****	200.00	6.50	2*	0.40
Lote 20	529.70	200.00	Hab.	1	2 + Cave ****	200.00	6.50	2*	0.38
Lote 21	718.17	250.00	Hab.	1	2 + Cave ****	250.00	6.50	2*	0.35
Lote 22	726.91	250.00	Hab.	1	2 + Cave ****	250.00	6.50	2*	0.34
Lote 23	774.99	250.00	Hab.	1	2 + Cave ****	250.00	6.50	2*	0.32
Lote 24	756.54	250.00	Hab.	1	2 + Cave ****	250.00	6.50	2*	0.33
Lote 25	727.82	250.00	Hab.	1	2 + Cave ****	250.00	6.50	2*	0.34
Lote 26	699.11	250.00	Hab.	1	2 + Cave ****	250.00	6.50	2*	0.36
Lote 27	670.40	250.00	Hab.	1	2 + Cave ****	250.00	6.50	2*	0.37
Lote 28	768.80	250.00	Hab.	1	2 + Cave ****	250.00	6.50	2*	0.33
Totais	17391.18	17 500.00		113					

Quadro 7 – Características urbanísticas do loteamento

4.2 TIPOLOGIAS

Nos lotes com 6 frações a tipologia prevista é T3, enquanto que nos lotes com 9 frações a distribuição das tipologias será 3 T3 e 6 T2. Nos lotes destinados às moradias, a tipologia prevista é T4, o que perfaz:

- T2 = 42
- T3 = 57
- T4 = 14

Face ao número de fogos e tipologia assumindo 1,5 habitante por número da tipologia prevê-se uma população residente na ordem de 466 habitantes.

4.3 ANÁLISE COMPARATIVA COM O REGULAMENTO DO PDM

Em seguida procede-se à análise de conformidade dos parâmetros e índices urbanísticos em vigor no regulamento do PDM conforme indicado no ponto 3.10.

ÁREA DE ESPAÇOS URBANIZÁVEIS – HABITACIONAIS OU DE TERCIÁRIO	ÍNDICES URBANÍSTICOS A CUMPRIR REGULAMENTO DO PDM	DADOS URBANÍSTICOS DO LOTEAMENTO VER QUADRO SINÓTICO E QUADRO SÍNTESE DO LOTEAMENTO	VERIFICAÇÃO DE CONFORMIDADE
Índice de utilização bruto	IUB $\leq 0,50$	$17524,85 / 35\ 150,19 = \mathbf{0,4985}$	Cumpre
Densidade habitacional máxima	50 fogos/ha	$113\text{ fogos} / 3,5\text{ ha} = \mathbf{32,3}$ fogos/ hh	Cumpre
Área mínima dos Lotes	250,00 m ²	$17390,60\text{ m}^2 / 28 = \mathbf{621,09\text{ m}^2}$	Cumpre
Nº máximo de pisos	3+cave	3+ cave	Cumpre
Cércea máxima	12,50 m	12,50	Cumpre
Equipamentos de utilização coletiva	50 m ² /fogo	$5612,70 / 113 = \mathbf{49,66}$	Cumpre
Espaços verdes e de utilização coletiva	20 m ² /fogo	$4331,06 / 113 = \mathbf{38,32}$ m ² /fogo	Cumpre
Área permeável Espaços Verdes + áreas de enquadramento	$4331,06 + 8684 = 13.015\text{m}^2$		
Áreas impermeáveis	22301m ²		

Quadro 8 – Análise de conformidade dos parâmetros e índices urbanísticos - Regulamento do PDM

4.4 REDE VIÁRIA, ESTACIONAMENTO PÚBLICO E CIRCULAÇÃO PEDONAL

A rede viária prevista foi delineada por forma a eliminar as vias de impasse existentes por forma a dar continuidade à rede viária existente e permitir a ligação ao Bairro da Anunciada confinante e garantir a consolidação e integração do novo espaço urbano.

São propostas 3 vias transversais com orientação Nascente/ Poente que consiste no prolongamento dos arruamentos do Bairro da Anunciada:

- Rua José Carlos Ary dos Santos (Rua A);
- Rua dos Heróis de Abril (Rua B);
- Rua do Carrascal (Rua C).

Propõe-se ainda a consolidação da Rua Batalha do Viso e da rua D que consiste no prolongamento da Rua José Carlos Ary dos Santos

As ruas A e B encontram-se interligadas através do prolongamento da rua B a oeste.

Como referido anteriormente ao nível do estacionamento estão previstos 221 lugares de estacionamento público orientados a 90º com dimensões 2,5mx5,00m.

Nos lotes destinados a habitação unifamiliar os lugares de estacionamento são paralelos às vias com 2,25mx5,00m.

Estão previstos 2 lugares destinados a veículos de pessoas com mobilidade condicionada.

A circulação pedonal foi concebida dando cumprimento ao estabelecido no DL nº 163/2006 de 8 de agosto. Os passeios possuem uma largura mínima de 2,25 m.

As passeadeiras serão rebaixadas com condições para receber pessoas com mobilidade reduzida e articuladas com o mobiliário urbano, por forma a não comprometer a circulação pedestre.

As passeadeiras serão colocadas na faixa central por forma a garantir a ligação entre as ruas com espaços verdes, equipamentos, área comercial, escola e habitações.

Nas figuras seguintes apresentam-se as figuras esquemáticas dos perfis transversais tipo.

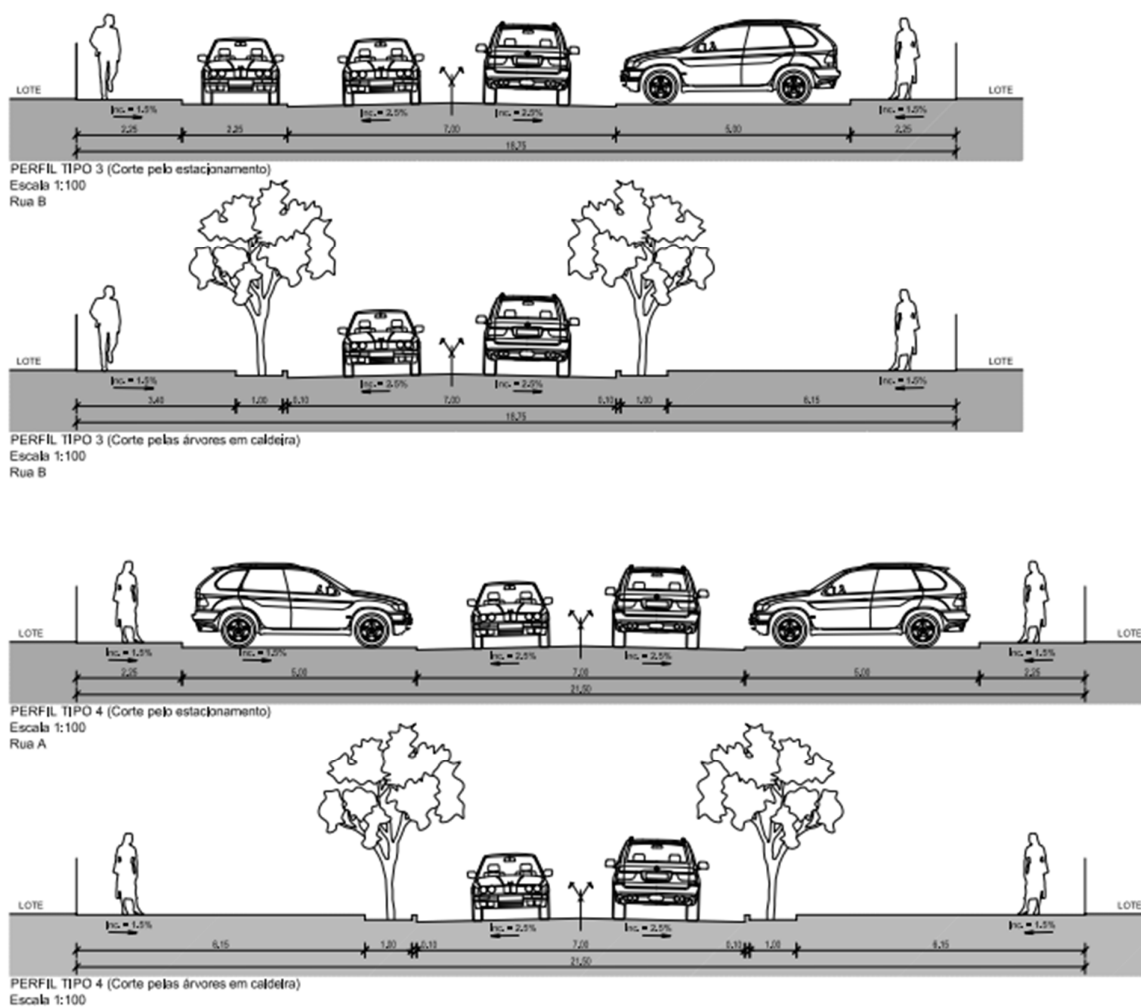


Figura 15 - Perfis transversais tipo

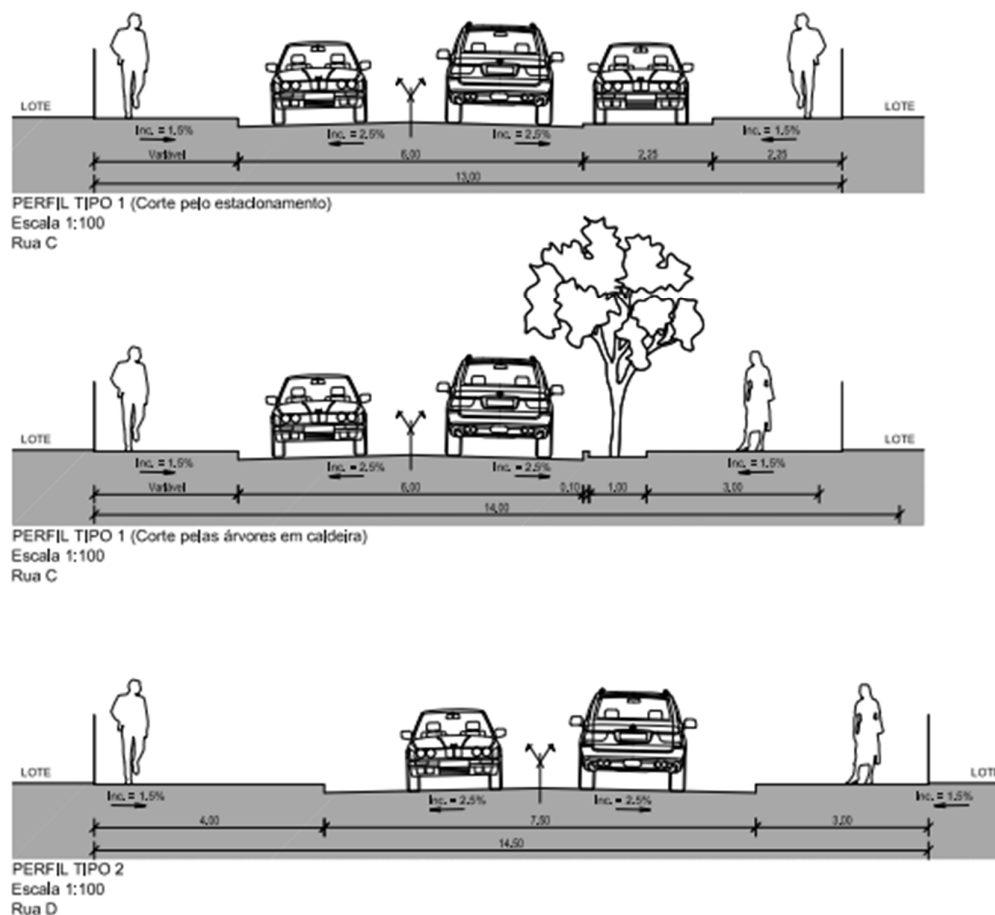


Figura 16 - Perfis transversais tipo (continuação)

4.5 PLANTA DO LOTEAMENTO E CORTES

Nas figuras seguintes apresentam-se os limites da parcela (260 310 m²) e o enquadramento da planta da área a lotear.

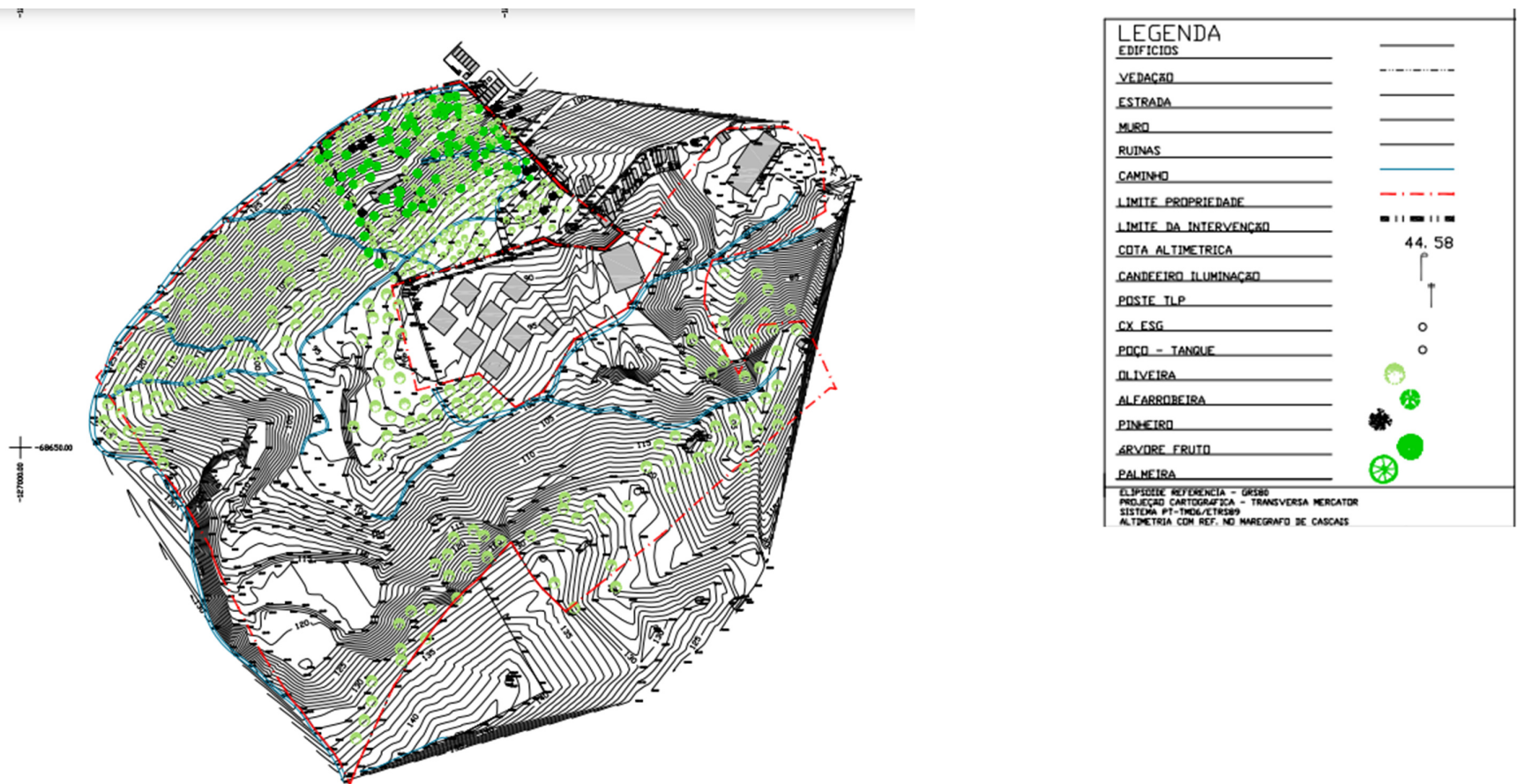


Figura 17 – Levantamento topográfico da parcela total



Figura 18 – Enquadramento do Loteamento



Legenda Gráfica

	Área de equipamentos de utilização coletiva		Área de estacionamento público à superfície
	Área de espaços verdes de utilização coletiva		Contentores de RSU e Reciclagem em profundidade
	Polígono de implantação		Contentores de RSU de superfície
	Vias em asfalto		Limite da Propriedade
	Acessos às garagens / Vias de acesso		Limite da Intervenção
	Percursos pedonais em pavimento		Limite do Lote
	Contenção de terras em muro de gabões		Limite do Polígono de Implantação
	Caminho		Extensão a demolir
	Passadeira de peões		Árvore em canteiro
	Pintura betuminosa sobre vias em asfalto		Diâmetro de copa = 8,00m

Figura 19 – Layout do loteamento

4.6 TRÁFEGO GERADO

Dado que não foi desenvolvido um estudo de tráfego específico para o loteamento em apreço recorreu-se ao valor da taxa de motorização para estimar o tráfego gerado pelo loteamento, após conclusão da totalidade das obras de urbanização.

A taxa de motorização do concelho de Setúbal adotada foi 420,7 veículos por mil habitantes [Fonte: TIS-Plano de Mobilidade Sustentável e Transportes de Setúbal]. Optou-se pela taxa média do concelho, pois não é expectável que todos os futuros residentes sejam provenientes da freguesia em que se implanta o loteamento. Do mesmo estudo retira-se que o número médio de viagens por dia é 2,87 viagens/dia

Desta forma espera que o número de veículos no loteamento seja na ordem de 171 veículos, o que corresponderá a 491 movimentos por dia.

4.7 PROJETO DE INTEGRAÇÃO PAISAGÍSTICA

Nesta fase o Projeto de Integração Paisagística (PIP) ainda não se encontra desenvolvido. Contudo, e tendo em consideração a ocupação atual predominante (olival), um dos pressupostos do mesmo será privilegiar o uso de elementos arbóreos transplantados. Assim foi realizado o levantamento dos elementos arbóreos presentes e identificados desde já os elementos a transplantar e a abater e que se apresentam no quadro seguinte.

Espécies existentes		Espécies existente, a transplantar		Espécies existente, a abater	
	Oliveira Unidades - 189		Oliveira Unidades - 189		Oliveira Unidades - 0
	Alfarrobeira Unidades - 60		Alfarrobeira Unidades - 0		Alfarrobeira Unidades - 60
	Pinheiro Unidades - 8		Pinheiro Unidades - 0		Pinheiro Unidades - 8
	Árvore de fruto Unidades - 2		Árvore de fruto Unidades - 0		Árvore de fruto Unidades - 2
	Palmeira Unidades - 2		Palmeira Unidades - 0		Palmeira Unidades - 2

Quadro 9 -Identificação dos elementos arbóreos e a ações a implementar no âmbito do PIP

Na figura seguinte ilustra o referido no quadro anterior.



Figura 20 - Localização dos elementos arbóreos e medidas a adotar

Relativamente a esta matéria o ICNF emitiu parecer, patente no **Anexo I do Volume III** e do qual se transcreve os pontos 2.3, 3 e 4.

“2.3 Quanto à eventual existência de sobreiros e ou azinheiras, em sede de Projeto deverão ser salvaguardadas as disposições previstas no âmbito do Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 155/2004, de 30 de junho. Este diploma tem como objetivo a defesa e valorização do sobreiro e da azinheira pela sua importância ambiental e económica, sendo introduzidas alterações nas condições em que é possível proceder ao corte ou arranque de sobreiros e azinheiras e são redefinidas as competências para a autorização destas operações.

https://fogos.icnf.pt/infoPMDFCI/PMDFCI_PUBLICOlist.asp

Mais se informa que de acordo com o disposto no n.º 1 do artigo 2º do referido diploma legal não são permitidas conversões em povoamentos de sobreiro/azinheira, com exceção das condições admitidas no n.º 2 do artigo 2º do referido diploma legal, a saber:

a) Empreendimentos de imprescindível utilidade pública;

b) Empreendimentos agrícolas com relevante e sustentável interesse para a economia local, com as condicionantes constantes no n.º 6 do artigo 3.º e no artigo 6.º;

c) Alteração do regime referido no artigo 10.º do presente diploma.

As declarações de imprescindível utilidade pública e de relevante e sustentável interesse para a economia local dos empreendimentos previstos nas alíneas a) e b) do n.º 2 do artigo 2.º, conforme disposto no n.º 1 do artigo 6.º, “competem ao Ministro da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas, ao ministro da tutela do empreendimento se não se tratar de projeto agrícola e, no caso de não haver lugar a avaliação de impacte ambiental, ao Ministro do Ambiente e do Ordenamento do Território.”

Acresce ainda referir que de acordo com artigo 7º do Decreto-lei n.º 169/2001, “as disposições contidas no presente diploma prevalecem sobre os regulamentos ou quaisquer normas constantes de instrumentos de gestão territorial.”

3. A Câmara Municipal de Setúbal é a entidade responsável pelo licenciamento de construções, no âmbito dos seus regulamentos (PDM).

4. Pelo acima exposto, e tendo em consideração os elementos remetidos para análise, mencionando que na área de intervenção a zona arbórea é constituída por Oliveiras, Alfarrobeiras, Palmeiras, Pinheiros e árvores de fruto, emite-se de parecer favorável condicionado ao constante do ponto 2.3 do presente ofício e ainda à remoção de todas as exóticas invasoras existentes na propriedade ao abrigo do anexo II do DL n.º 92/2019 de 10 de julho.”

A CMS emitiu parecer relativamente ao Projeto de Integração Paisagística a desenvolver em sede de licenciamento, o qual deverá observar os seguintes requisitos propostos pela Unidade orgânica da CMS D040201.

4.8 INFRAESTRUTURAS E SANEAMENTO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Em sede de licenciamento serão desenvolvidos os projetos de especialidades das redes de abastecimento de água para consumo humano, rede de rega, rede de incêndio, rede de saneamento e rede de águas pluviais de acordo com os regulamentos e normas em vigor aplicáveis e pareceres emitidos pelas entidades gestoras.

A conceção das redes pluviais e de rega terão por base o reaproveitamento das águas pluviais para rega e a sua regularização dos caudais pluviais.

Das consultas realizadas no âmbito do PIP o parecer emitido pela empresa ÁGUAS DO SADO refere que existe a possibilidade de ligação à rede de abastecimento de água e de saneamento tendo que ser realizados os prolongamentos das redes pelos arruamentos previsto, tendo sido enviado, em anexo, as plantas do cadastro das redes.

Relativamente à rede de drenagem pluvial o Gabinete de Gestão de infraestruturas de água e Saneamento pronunciou-se referindo a necessidade de regularização dos caudais pluviais gerados pelo aumento de impermeabilização dentro do terreno privado, através de técnicas que promovam a infiltração e retenção, devendo ser garantido um índice de impermeabilização inferior a 70% conforme previsto no artigo 6º do REUMS. A percentagem de área impermeabilizada em relação ao limite do loteamento é de 63%, se tomarmos a totalidade da parcela pertencente à INTERSCORE a percentagem é de 9%.

Informam igualmente que diâmetro dos coletores na área envolvente é de 400 mm.

No **Anexo I do Volume III** são apresentadas as declarações das entidades gestoras.

Numa fase posterior será dimensionada a solução de regularização e retenção do caudal pluvial, por forma a obviar acréscimos de caudal na rede em situações de ponta sendo o dimensionamento realizado para o período de retorno dos 100 anos.

4.9 MOVIMENTAÇÃO DE TERRAS

À data não existe uma estimativa do balanço de terras, no entanto face à topografia local é expectável que se verifique um excedente de terras significativo

Dada ocupação do solo não é expectável que o solo removido se encontre contaminado ou que a seu reaproveitamento seja de alguma forma condicionado, pelo que se prevê o reaproveitamento da camada superficial do solo *in situ* para implementação do projeto de integração paisagística.

Dada a natureza dos materiais prevê-se o desmonte exclusivamente com meios mecânicos.

4.10 MÃO DE OBRA

4.10.1 FASE DE CONSTRUÇÃO

Prevê-se que durante a fase de construção o número médio de trabalhadores presente em obra seja na ordem dos 20 trabalhadores.

4.10.2 FASE DE EXPLORAÇÃO

Dado que a área destinada a comércio e serviços é de 1200 m² e adotando um rácio de 1 funcionário/100 m², o número de postos de trabalho diretos expectáveis será 12 novos postos de trabalho.

4.11 CONSUMO DE ÁGUA E CAUDAL DE ÁGUAS RESIDUAIS

4.11.1 FASE DE CONSTRUÇÃO

Em termos de consumo de água e considerando 20 postos de trabalho em simultâneo e de acordo com o Decreto-Lei nº 273/2003, de 29 de outubro, e a Portaria nº 53/71, de 3 de fevereiro, entre 10 e 30 trabalhadores, a empresa responsável pela obra deve providenciar instalações sanitárias adequadas, como lavatórios e sanitários individuais. Dado que o número de trabalhadores previstos é inferior a 30 não será necessária a instalação de balneários. Desta forma assume-se um consumo de 15 l/dia por funcionário, o que perfaz um consumo médio diário de água de **300 l/dia**.

O consumo de água para atividades de lavagem de equipamentos e aspersão de solo, foi estimando com base no caudal instantâneo de 1,5 l/seg. pressupondo que o tempo de duração das atividades de lavagem, não exceda 30 minutos/dia e que não ocorra todos os dias. O consumo de água será da ordem de **3 a 5 m³/dia**.

A origem da água será a rede pública.

4.11.2 FASE DE EXPLORAÇÃO

Na fase de exploração os consumos de água estimados são os que se indicam em seguida:

- A captação média nacional é 190 l/hab, o que equivalerá a um consumo diário da componente habitacional de 88,5 m³/dia (**32302 m³/ano**);

- A captação média para a área comercial e de serviços assumida é de 30 l/d, o que equivale a 0,3 m³/d (**66,6 m³/ano**);
- Consumo total de água componente comercial + componente habitacional = **32369 m³/ano**
- Rega - Considerando que o consumo médio dos espaços verdes públicos se situa entre 1 a 2 m³/ano estima-se que seja na ordem de **6496,5 m³/ano**. Prevê-se que parte deste volume possa ser composto por reaproveitamento das águas pluviais e utilização de ApR, Situação a equacionar posteriormente com a CMS;
- Lavagens de pavimento – Considerando um consumo de 15 l/m² e 2 lavagens por ano o consumo de água estimado será de **428 m³/ano**. Prevê-se para as lavagens de pavimentos possam ser utilizadas ApR. Situação a equacionar posteriormente com a CMS.

4.12 MATÉRIAS PRIMAS

Para a fase de construção embora ainda não se dispõe de informação concreta quanto à natureza e quantidade de materiais e matérias primas a utilizar, no entanto, em empreitadas de natureza similar os materiais comumente utilizados são os seguintes:

- Betão, brita, areia, madeira, ferro, tijolos, chapa de aço, tinta;
- Revestimentos de natureza diversa pedra, cerâmicos, etc.;
- Elementos pré-fabricados em Betão;
- Tubagens em PVC e outros materiais específicos.

Não se prevê a necessidade de instalação de central de betão.

Os principais tipos de energia utilizados, durante a fase de construção, correspondem aos motores de combustão a gasóleo das máquinas e veículos afetos à obra.

No estaleiro serão efetuadas ligações à rede elétrica de distribuição.

A origem da água será a rede pública, uma vez que a envolvente se encontra infraestruturada.

4.13 EMISSÕES E EFLUENTES GERADOS

4.13.1 FASE DE CONSTRUÇÃO

Durante a fase de construção perspetiva-se a produção das seguintes emissões e efluentes:

▪ Efluentes líquidos

- Águas residuais domésticas provenientes das instalações sanitárias e dos estaleiros;
Face ao número de funcionários previstos 20 e prevendo a sua presença simultânea em obra e considerado um fator de afluência de 0,8 (Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais – artigo 123º) o caudal de águas residuais domésticas diário será de 240 l/dia. Enquanto não se efetivar a ligação à rede prevê-se que as águas residuais sejam encaminhadas para reservatório e posteriormente conduzidas por operador de gestão de resíduos devidamente licenciado e encaminhadas para a ETAR municipal.
- Águas residuais (industriais), associadas ao funcionamento do estaleiro, máquinas e equipamentos e Águas pluviais, provenientes das zonas de estaleiro, frente de obra e restante área de intervenção. Estima-se um fator de afluência de 0,7. Embora se ressalve parte do consumo se destina a aspersão do solo. Nesta fração o fator de afluência é praticamente nulo.

Os efluentes industriais produzidos na fase de construção deverão ser recolhidos e tratados, se necessário em bacia de retenção dotadas de separadores de sólidos e hidrocarbonetos. Estes efluentes deverão ser encaminhados para operadores de gestão de resíduos licenciados para o efeito.

Relativamente às águas residuais resultantes da lavagem das betoneiras, preconiza-se que este processo seja realizado nas instalações da empresa produtora de mistura pronta.

Deve ser dada preferência a fornecedor de betão localizado num raio de ação da obra, que permita que esta atividade de lavagem das betoneiras não seja efetuada in situ, mas sim nas instalações do fornecedor.

No estaleiro da obra não serão realizadas reparações/ manutenções de máquinas e equipamentos. Estas atividades são realizadas nas instalações do proprietário dos equipamentos. Caso tenha que ser realizada alguma intervenção pontual, a mesma deverá ser realizada em local pré-definido para o efeito e equipado com dispositivos para retenção e limpeza de derrames.

▪ Resíduos

Os Resíduos de construção (RCD) são bastante heterogêneos, podendo ser constituídos por qualquer material que faça parte de um edifício ou infraestrutura e, ainda, por restos de embalagens ou outros materiais utilizados durante a concepção da obra

Em seguida apresenta-se uma lista não exaustiva dos resíduos comumente produzidos em obras de natureza similar.

- Resíduos sólidos urbanos (RSU) provenientes do estaleiro;
- Betão (betões, argamassas e pré-fabricados)
- Resíduos de lavagens de betoneiras
- Resíduos de metais (Ferro - restos de armaduras, alumínio, cobre, aço atc)
- Tijolos
- Ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos
- Misturas de betão, tijolos, ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos não abrangidas nos pontos anteriores
- Madeira.
- Vidro.
- Plásticos
- Embalagens de vidro, plástico e madeira, cartão
- Embalagens de vidro, plástico e madeira contendo ou contaminados com substâncias perigosas.
- Resíduos vegetais
- Solos e rochas sobranes
- Solos e rochas contendo substâncias perigosas, não é expectável a sua presença no local. Estes resíduos poderão ser gerados em situação de derrame acidental de substâncias perigosas.
- Lamas contendo hidrocarbonetos (gerados na(s) Caixa(s) de retenção de hidrocarbonetos)
- Lamas e material sólido recolhido no sistema de drenagem periférico
- Restos de tubagens
- Cabelagens

- Resíduos de material elétrico
- Lâmpadas
- Restos de materiais têxteis contaminados com substâncias perigosas (óleos, tintas vernizes, massa consistentes etc.)

O armazenamento temporário de resíduos será efetuado nas zonas destinadas para tal no estaleiro devidamente identificados e acondicionados. Os resíduos deverão ser conduzidos a destino final por operador de gestão de resíduos licenciado para o efeito.

Numa fase posterior do processo e antes do licenciamento de construção será apresentado o PPGRCD.

- Emissões de poluentes atmosféricos
 - Poeiras resultantes da movimentação de veículos e equipamentos;
 - Poeiras resultantes da movimentação, transporte e depósito de terras;
 - Poluentes gerados na combustão de motores de veículos, maquinaria afeta à obra e equipamentos, nomeadamente monóxido de carbono, óxidos de azoto e partículas.
- Ruído

Na fase de construção as principais fontes de ruído são relativas à movimentação de máquinas e equipamentos afetos à construção. À fase de desmatção e movimentação de terras estão geralmente associados os equipamentos mais ruidosos.

4.13.2 FASE DE EXPLORAÇÃO

Durante a fase de exploração do loteamento em análise, é esperado um acréscimo de movimentação de veículos e pessoas.

- Efluentes Líquidos

Na fase de exploração do empreendimento, os principais efluentes produzidos serão águas residuais domésticas resultantes, as quais serão conduzidas à rede municipal de águas residuais. O volume de águas residuais previsto, considerando um fator de afluência de 0,8 é 71 m³/dia (**258995 m³/ano**).

Por seu lado, as águas pluviais após regularização serão drenadas por uma rede de coletores e encaminhadas, previsivelmente, para a rede municipal e meio recetor (Rio Sado).

Uma das medidas para minimizar este impacte é a retenção das águas pluviais e reaproveitamento para rega dos espaços verdes e jardins dos lotes, conforme já indicado no ponto 4.8.

- Resíduos

Os resíduos gerados na fase de exploração são predominantemente RSU e equiparados a RSU.

Tendo por base a captação média de RSU de 1,39 kg/hab/dia(fonte: <https://apambiente.pt/residuos/dados-sobre-residuos-urbanos>), o volume de resíduos a produzir será na ordem dos 647 kg/dia (**236 ton/ano**), o que corresponde a um volume de 1,078 m³/dia (**393 m³/dia**).

Além destes é espectável que sejam produzidos outros resíduos em menor quantidade com lâmpadas, pequenos componentes elétricos.

Na manutenção dos jardins serão gerados resíduos verdes.

4.14 ESTALEIRO

Nesta fase ainda não se possui informação de qual o empreiteiro que realizará as empreitadas relativas ao loteamento e posteriormente à construção dos edifícios, pelo que nesta fase se apresentam as diretrizes do plano de estaleiro as quais serão desenvolvidas numa fase posterior.

De referir que o plano de estaleiro é uma competência e responsabilidade do empreiteiro, que terá que observar todos os requisitos da Declaração de Impacte Ambiental (DIA) e da DCAPE que vierem a ser emitidas.

O estaleiro de apoio à obra deverá estar localizado fora das áreas condicionadas e servir adequadamente as necessidades da obra, tendo em conta o avanço da frente de trabalho e ao mesmo tempo, o fácil acesso às zonas de trabalho, de forma a conseguir-se uma boa coordenação entre recursos.

No caso em apreço sugere-se que o estaleiro seja localizado na área das edificações a demolir e após prospeção e acompanhamento arqueológico do local (**ver Desenho 13 do Volume II**). A localização indicada tem em conta o afastamento à área urbana a Este e à Escola Lima de Freitas.

Na fase de preparação da obra deve ser aferida a localização do estaleiro tendo em atenção a melhor disposição das instalações de apoio, caminhos de acesso.

Deve ser dada especial atenção na organização do estaleiro, dando cumprimento à legislação aplicável aos seguintes aspetos:

- Distinguir as zonas sociais, de produção e aprovisionamento;
- Definir as áreas afetas ao armazenamento temporário de RCD e RSU produzidos na Empreitada;
- Instalar equipamento de apoio à carga, descarga e arrumação do material e equipamento necessário á execução dos trabalhos.

Todas as áreas que envolvem o Estaleiro serão devidamente vedadas de forma a garantir as necessárias condições de segurança e controlo.

As instalações do estaleiro serão basicamente constituídas por contentores de tipo e módulos adequados a cada função.

As instalações terão as áreas tidas como necessárias de modo a cumprir as exigências para uma obra com estas características e serão dotadas de redes de água, energia elétrica, esgotos e telefone.

Todos estes elementos terão infraestruturas elétricas, abastecimento de água e recolha de águas residuais. Tendo em conta a área em que se insere o futuro loteamento se encontra infraestruturas a este prevê-se a ligação à rede pública (água, esgotos, pluviais, eletricidade e telefones).

Foram consideradas diversas instalações, tais como:

- Escritório
- Instalações
- Zona de moldagem de armaduras e cofragem e respetivos telheiros - serão construídos por estruturas metálicas e/ou de madeira cobertas em chapa ou rede de sombreamento. Ambas as zonas serão constituídas pelo telheiro e respetiva área para depósito de matérias-primas e materiais acabados.
- Ferramentaria (contentor marítimo)
- Parque de Estacionamento
- Parque de Máquinas;

- Parque de armazenamento de Resíduos;
- Parque de armazenamento de materiais a céu aberto.
- Zona de lavagem de betoneiras. No caso em apreço preconiza-se que a atividade de lavagem seja realizada nas instalações do fornecedor.
- Para a separação de resíduos não perigosos será montado um local abrigado com estruturas próprias para instalar big-bags para recolha de resíduos pouco densos, como papel/cartão, plásticos e sacos de cimento. Os resíduos mais pesados como metais e madeiras serão colocados em zonas (ou contentores) preparados para o efeito.
- Serão ainda construídas/instaladas bacias de retenção abrigadas para armazenamento temporário materiais contaminados incluindo resíduos perigosos/contaminados. Os produtos químicos que serão utilizados serão armazenados no contentor destinado à ferramentaria, juntamente com as respetivas fichas de segurança.

Os resíduos equiparados a RSU'S serão depositados seletivamente em contentores, que posteriormente serão depositados em ecopontos e contentores camarários próximos do estaleiro.

Deve ser dada preferência a fornecedor de betão localizado num raio de ação da obra que permita que esta atividade de lavagem das betoneiras não seja efetuada *in situ*, mas sim nas instalações do fornecedor.

Não está prevista, a manutenção das máquinas/viaturas e/ou equipamentos. Caso haja a necessidade de efetuar alguma manutenção excecional, será efetuada recorrendo a aparadeiras e bacias de retenção para a recolha de óleos usados e eventuais derrames.

A área do estaleiro deverá estar equipada com rede de drenagem pluvial periférica, equipada com caixa de retenção de sólidos.

4.15 CALENDARIZAÇÃO

No quadro seguinte apresenta-se a calendarização prevista que tem como T=0 a Declaração de Impacte Ambiental.

Quadro 10 – Calendarização prevista para o loteamento urbano de Casal das Pedreiras

4.16 OUTROS PROJETOS NA ENVOLVENTE

Ainda no âmbito da rede viária e acessos, e na ótica das mais valias e compensação por parte do promotor desenvolveu-se o projeto de estacionamento e de uma nova via sobre um caminho (prolongamento da Rua Batalha do Viso) já existente a sul da Escola Freitas de Lima e que permitirá por um lado, aumentar e ordenar o estacionamento junto à escola e por outro lado retirar tráfego de passagem da Rua Batalha do Viso, que apresenta declive acentuado e bastantes dificuldades de circulação rodoviária.



Fotografia 1 – Rua Batalha do Viso

Na figura seguinte apresenta-se do estacionamento e traçado do novo acesso alternativo proposto

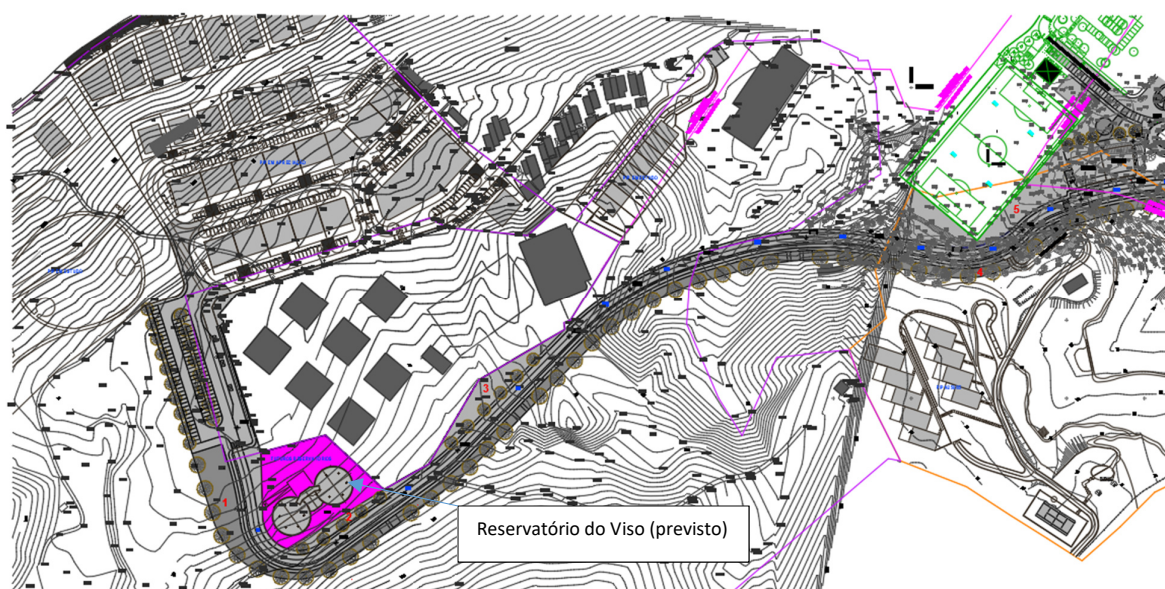


Figura 21 – Novo acesso e estacionamento



Figura 22 – Identificação do caminho a beneficiar

A empresa Águas do Sado informou que no âmbito da Reestruturação do Sistema de abastecimento de água Brancanes/ Forte Velho/Carrascal está a prever a construção de um novo reservatório de água (reservatório do Viso), ver Figura 21.

Além dos dois projetos referidos (via e reservatório), na mesma parcela foi submetido um PIP para construção de oito moradias isoladas a oeste do loteamento e que cuja localização e implantação se apresenta na figura seguinte.



Figura 23 – PIP submetido na envolvente (oito moradias isoladas)

5 SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

5.1 NOTA INTRODUTÓRIA

Para identificar os efeitos ambientais do futuro loteamento no ambiente social e biofísico procedeu-se à caracterização da área de análise e sua envolvente, por forma a verificar amplitude dos efeitos do projeto nos vários descritores a avaliar.

Assim procedeu-se à caracterização de vários fatores ambientais tais como:

- Clima e alterações climáticas
- Geologia e recursos geológicos
- Solos
- Recursos hídricos
- Uso do solo e Paisagem
- Ecologia
- Qualidade do ar
- Ambiente sonoro
- Componente social
- Património

As situações que dada a sua natureza exigem um maior grau de pormenor são georreferenciadas, cartografadas e sempre que viável caracterizadas através de levantamento fotográfico. Das várias visitas de campo, análise prévia do loteamento e do território nas vertentes biofísicas, social e patrimonial e da consulta das condicionantes legais e instrumentos de gestão do território verificou-se que as questões mais sensíveis resultam da envolvente natural e urbana e dos estatutos de proteção inerentes em vigor, os quais estabelecem como descritores preponderantes para a posterior avaliação de impacto os descritores:

- Da ecologia;
- Da socio economia;
- Da paisagem;
- Verificação da conformidade com os IGT e condicionantes legais.

Esta realidade determina o grau de detalhe requerido na caracterização da situação de referência e análise posterior de impactes. A metodologia e análise de cada descritor é detalhada e apresentada nos respetivos subcapítulos.

Em relação aos Instrumentos de Gestão do Território (IGT) e Condicionantes em vigor e com abrangência na área de incidência, a análise da conformidade foi realizada ao longo do processo de definição do próprio loteamento, como se pode constatar pelo histórico do processo e pela barra cronológica dos pareceres emitidos pelos vários departamentos da CMS e entidades contactadas (**vide Anexo I- volume III**), a qual foi demonstrada no Capítulo 3. Dado estar cumprido esse requisito no âmbito do processo de EIA este tema não será retomado no presente capítulo, nem no capítulo relativo à avaliação de impactes.

5.2 CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

5.2.1 CARACTERIZAÇÃO GERAL

Em termos latos a região apresenta acentuadas características mediterrânicas, com duas estações extremas:

- Verão quente e seco chegando a atingir temperaturas com valores aproximados às temperaturas das regiões tropicais, com períodos de seca prolongados que se podem estender por vários meses;
- Inverno frio, geralmente húmido.

E que resultam da migração em latitude da faixa de Altas Pressões Subtropicais e de Baixas Pressões das latitudes médias.

Estas estações são intercaladas com duas estações intermédias, o outono e a primavera de características mais amenas.

A proximidade do mar é um fator climático relevante, conferindo à região humidade relativa elevada com consequente amenização das temperaturas ao longo do ano. Existe assim, influência atlântica sobre as características mediterrânicas que se vai exercer essencialmente ao nível da diminuição da amplitude térmica e do aumento da humidade atmosférica, situação que ocorre desde os meados do outono até meados da primavera. A orientação e consequente exposição do relevo vai também, de uma forma bem

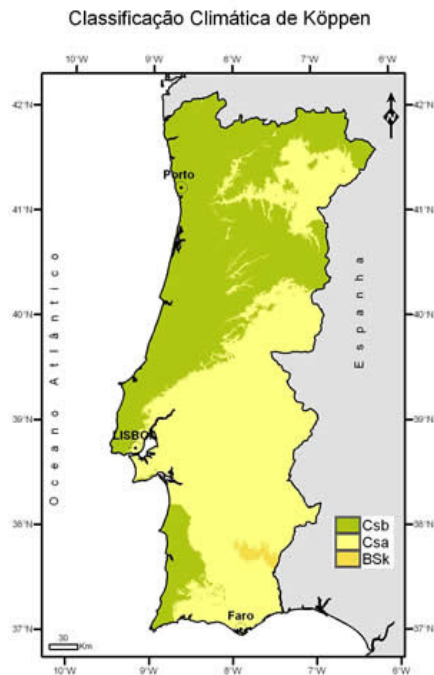
vincada, exercer em conjunto com o que foi anteriormente dito, uma ação amenizadora no tipo de clima da região.

Regra geral a probabilidade de tempo instável é baixa e ocorre quando a Península Ibérica está sobre a influência de uma depressão, com expressão em altitude. Tal situação pode desencadear trovoadas e aguaceiros, com queda de granizo.

Finalmente, no que respeita aos fatores climáticos, é importante mencionar a insolação que, nesta região, tem duas fases, uma de luminosidade crescente (janeiro a agosto) e outra de luminosidade decrescente (setembro a dezembro) o que, como facilmente se pode concluir, exerce grande influência a nível da vegetação.

5.2.2 CLASSIFICAÇÃO DE KÖPPEN-GEIGER

As normais climatológicas 1981-2010, as últimas disponíveis, permitem também identificar os diferentes tipos de clima, tendo-se utilizado para Portugal Continental a classificação de Köppen-Geiger, que corresponde à última revisão de Köppen em 1936. Os resultados obtidos pela cartografia, para esta classificação climática, permitem confirmar que na maior parte do território continental o clima é temperado, do Tipo C, verificando-se o Subtipo Cs (Clima temperado com Verão seco) e as seguintes variedades:



Fonte: site do IPMA

Figura 24 – Classificação Climática de Köppen – Portugal Continental

Csa – Clima temperado com Verão quente e seco nas regiões interiores do vale do Douro (parte do distrito de Bragança), assim como nas regiões a Sul do sistema montanhoso Montejunto-Estrela (exceto no litoral Oeste do Alentejo e Algarve);

C – Clima mesotérmico: em que a temperatura média do mês mais frio é inferior a 18°C, mas superior a -3°C, enquanto o mês mais quente apresenta valores superiores a 10°C;

s – Estação seca no Verão: Precipitação anual total média compreendida entre 380 e 760 mm;

a – Verões quentes: a temperatura média do mês mais quente é superior a 22°C.

5.2.3 CARATERIZAÇÃO CLIMÁTICA

A caraterização climatológica da região onde se insere o Projeto foi realizada com base nos dados meteorológicos da Estação Climatológica de Setúbal (Nº da estação 770/ Localização: 38°32'N; 8°53' W; Alt. 18.7 m) para o parâmetro Temperatura, Precipitação, humidade relativa e vento.

❖ Temperatura

A temperatura do ar é um elemento climático de grande importância uma vez que todos os processos biológicos e as várias atividades humanas são influenciados por esta. Na região de Setúbal os valores médios da temperatura do ar variam durante o ano, com máximos em julho e agosto e mínimos em janeiro e fevereiro. No período compreendido entre 1981-2010 a média anual da temperatura máxima atinge os 30,1°C e a média anual da temperatura mínima os 4,8°C.

Na figura seguinte apresenta-se a variação da temperatura ao longo do ano.

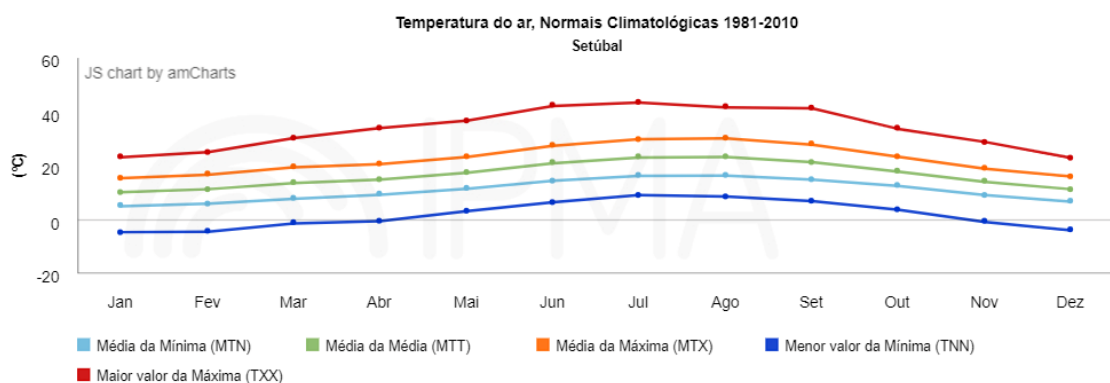


Figura 25 – Temperatura do ar ao longo do ano – Setúbal

❖ Precipitação

A média total de precipitação anual é de 735 mm, registada na estação climatológica de Setúbal. Da análise da figura seguinte médios totais de precipitação, de que resulta a divisão do ano de janeiro a maio e de outubro a dezembro, e num período seco entre junho e setembro.

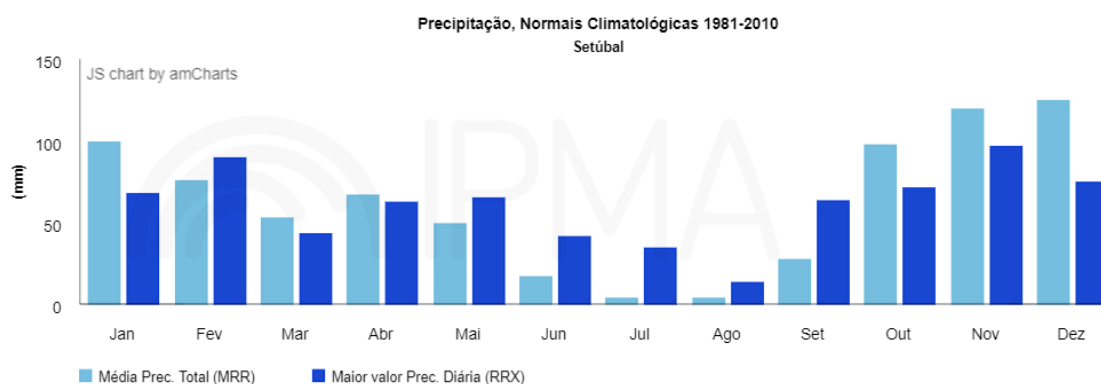


Figura 26 –Precipitação longo do ano – Setúbal

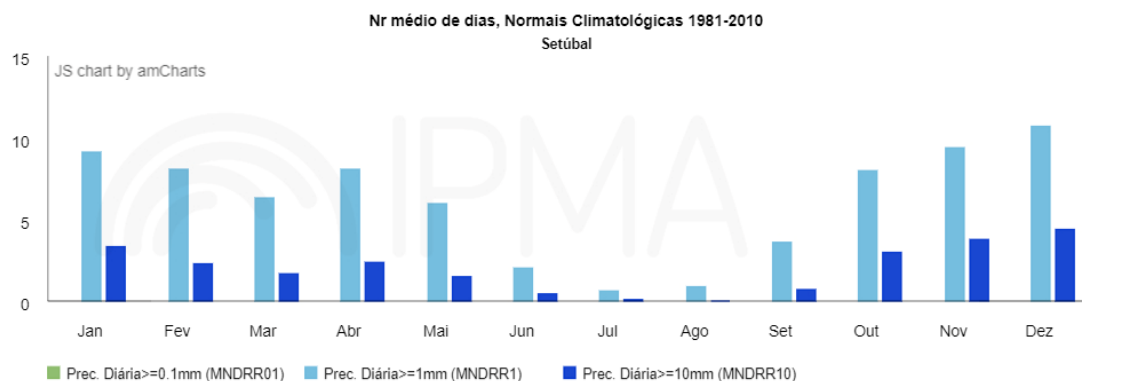


Figura 27 – Número de dias com precipitação longo do ano - Setúbal

❖ Humidade relativa do ar

Os valores de humidade relativa do ar registados às 9 horas variam entre 66 e 86% ao longo do ano. Os meses com menor humidade relativa do ar são os de verão (junho - agosto)

❖ Vento

Relativamente à intensidade do vento verifica-se uma velocidade média que varia entre 5 e 8 km/h, sendo os meses de julho e agosto os mais ventosos.

Na estação meteorológica de Setúbal os ventos dominantes são do quadrante norte com 32,2% e sul com 14,3% de frequência.

A figura seguinte ilustra a intensidade e frequência dos ventos para cada quadrante.

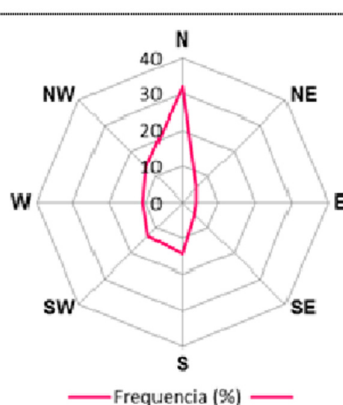


Figura 28 – Frequência dos ventos para cada quadrante- Setúbal

5.2.4 PROJEÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

Ver capítulo relativo às alterações climáticas, que constitui *per si* a projeção da situação de referência em relação ao descritor do clima

5.2.5 ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

As alterações climáticas constituem um dos maiores desafios à escala global, tal implica por um lado a necessidade de mitigação dos impactes dos eventos climáticos extremos na sociedade, economia e ambiente, através da redução das emissões de Gases com Efeito de Estufa (GEE) e por outro lado, a adaptação às alterações climáticas, tendo sendo publicada em 2021 a lei Base do Clima a Lei n.º 98/2021, de 31 de dezembro, que define as bases da política do clima e revoga a Lei n.º 93/2001, de 20 de agosto e reconhece a presente situação de emergência climática e definindo assim as bases da política climática clarificando os seus objetivos e princípios.

O 6.º Relatório de Avaliação (AR6) do Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas concluiu que a alteração da temperatura média global à superfície provavelmente excederá, até ao fim do século XXI, os 1,09°C relativamente ao período entre 1850 e 1900.

Para a AML foi desenvolvido em 2018 o Plano Metropolitano de Adaptação às Alterações Climáticas e no qual se integra o município de Setúbal.

(PMAAC-AML). Este plano representa um instrumento para preparar a comunidade metropolitana, nomeadamente os cidadãos e os seus atores estratégicos – públicos e privados – para a adaptação necessária.

O plano baseia-se na projeção de dois cenários climáticos até ao final do século, 2100 (cenário RCP4.5 e cenário RCP 8.5).

Para além das alterações dos registos dos principais parâmetros climáticos ao longo das últimas décadas, a AML está também vulnerável a eventos climáticos extremos, tendo-se registado impactes e consequências significativas nos últimos anos, destacando-se os relacionados com: ondulação forte/subida do nível do mar; precipitação excessiva, causadora de cheias, inundações e deslizamentos de terras; temperaturas elevadas/ondas de calor; ventos fortes.

A análise das projeções climáticas baseadas nos cenários RCP 4.5 e RCP 8.5 para a AML permitiu identificar quais as principais anomalias das diferentes variáveis climáticas, projetadas para os períodos 2041-2070 e 2071-2100, com impactes na biodiversidade e paisagem e respetivas vulnerabilidades futuras. Os impactes advêm sobretudo das projeções de aumento das ondas de calor, da temperatura (principalmente das máximas) e das situações de seca. Para estas tipologias de eventos, a cenarização climática da AML projeta:

Uma diminuição significativa do número de dias de precipitação. Nos valores de precipitação $\geq 1\text{mm}$ a média para a AML é uma diminuição de -9,9 (2041-2070) e -11,3 dias (2071-2100) no cenário RCP 4.5. No cenário RCP 8.5 esta diminuição é particularmente evidente e chega aos -17,4 dias no período de 2071-2100

- Um aumento da frequência das situações de seca, mais evidente no cenário RCP 8.5, podendo ocorrer maior número de secas moderadas a severas, em particular nas ‘Colinas do Tejo’ e ‘Estremadura’ e ‘Península de Setúbal’;
- Incremento da duração das ondas de calor, entre 1,9 (RCP 4.5) e 2,3 (RCP 8,5) dias, sendo este aumento mais atenuado no litoral ocidental;
- Um aumento da temperatura média anual de 1,3°C para o período 2041-70 e de 1,6°C no período do final do século (2071-2100) para o cenário RCP 4.5. Quanto ao cenário RCP 8.5, projeta-se um aumento da temperatura média anual de 1,8°C para o período 2041-70 e de 3,2 no período 2071-2100. Deve salientar-se o facto de estes aumentos serem particularmente evidentes no verão

(tantos nas temperaturas médias como nas máximas), época em que o stress hídrico imposto às plantas pelo clima mediterrâneo é mais evidente;

- Diminuição da precipitação média, na ordem dos 50mm a meio do século no cenário RCP 8.5. Deve salientar-se que as projeções apontam principalmente para uma maior diminuição da precipitação na primavera, verão e outono, o que é particularmente relevante num clima de características mediterrânicas, em que o stress hídrico mais se faz sentir no período estival, devido às temperaturas mais elevadas nesse período.

Na AML reside cerca de 28% da população de Portugal continental. Na cidade de Setúbal verificou-se um aumento de 2,1%.

A vulnerabilidade da AML a eventos extremos, conjugada com a forte concentração de pessoas, infraestruturas e atividades económicas resulta numa forte exposição às alterações climáticas, com o efeito negativo inerente à componente socioeconómica, patrimonial e da saúde.

Os objetivos estratégicos (OE) delineados para a AML

- Adaptação às temperaturas elevadas
 - OE 1 - Mitigar os impactes da subida das temperaturas no potencial agroflorestal metropolitano
 - Promover sistemas produtivos mais resistentes às elevadas temperaturas
 - Reforçar a capacidade de planeamento, gestão ativa e monitorização da sanidade dos espaços florestais.
 - OE 2 - Reduzir a vulnerabilidade metropolitana aos incêndios rurais e florestais
 - Incrementar a capacidade de prevenção de incêndios rurais/florestais
 - Reduzir a exposição de pessoas e bens ao risco de incêndio
 - Aumentar a sensibilidade, resiliência e capacidade de resposta da população aos incêndios rurais/florestais
 - Aumentar a capacidade de resposta de socorro e emergência a incêndios rurais/florestais
 - Promover a replantação e reconversão de áreas afetadas por incêndios rurais/florestais

- Promover a erradicação de espécies invasoras lenhosas
- OE 3 - Mitigar os impactes das ondas de calor na saúde humana
 - Melhorar o conforto térmico e a eficiência energética do edificado
 - Reduzir a exposição ao calor
 - Reforçar os meios de monitorização e melhoria dos sistemas de alerta para ondas de calor
 - Promover a monitorização e sensibilização para as doenças transmitidas por vetores
- OE4. Reduzir os impactes da subida das temperaturas nas infraestruturas
 - Reduzir a exposição e aumentar a resiliência dos sistemas de transportes
 - Assegurar a eficácia dos sistemas de comunicação e informação
 - Aumentar a resiliência das infraestruturas de transporte e distribuição de energia
 - Promover a produção de energia elétrica renovável para autoconsumo
- Adaptação à subida do nível das águas do mar
 - OE1. Promover a adaptação costeira metropolitana à subida do nível médio das águas do mar
 - Assegurar a manutenção e proteção da atual linha de costa
 - Promover a acomodação das estruturas construídas aos riscos costeiros
 - Promover o recuo planeado de estruturas expostas aos riscos costeiros
 - OE2. Promover a adaptação dos estuários do Tejo e do Sado à subida do nível médio das águas do mar
 - Assegurar a proteção e defesa das margens estuarinas do Tejo e do Sado
 - Promover a acomodação de estruturas expostas aos riscos de inundação nos estuários do Tejo e do Sado
 - Promover o recuo planeado de estruturas expostas aos riscos de inundação nos estuários do Tejo e do Sado
 - Proteger as zonas sensíveis à intrusão salina

- OE3. Aumentar a resiliência à subida do nível médio das águas do mar
 - Conter a exposição aos riscos associados à subida do nível médio das águas do mar
 - Monitorizar, vigiar e fiscalizar as zonas costeiras e estuarinas
 - Sensibilizar as populações para a subida do nível médio das águas do mar e perigos associados
- Adaptação às secas
 - OE1. Aumentar a resiliência dos sistemas naturais e agroflorestais à escassez hídrica
 - Mitigar as consequências das alterações climáticas sobre as comunidades de vegetais e animais associadas aos cursos de água
 - Aumentar a eficiência hídrica na agricultura
 - Aumentar a capacidade de armazenamento de água de apoio à agropecuária
 - Promover práticas de agricultura de conservação e proteção dos solos
 - Estimular a produção agroalimentar e a criação de circuitos curtos
 - OE2. Aumentar a eficiência na distribuição e no consumo de água
 - Melhorar a gestão operacional de secas hidrológicas
 - Minimizar as perdas de água nos sistemas de abastecimento
 - Promover a eficiência hídrica através da reabilitação urbana
 - Promover a reutilização e redução do consumo de água em usos exteriores
 - Promover o uso racional da água e reforçar a segurança do abastecimento doméstico
 - Aumentar a eficiência hídrica nos processos produtivos
 - OE3. Otimizar a gestão integrada dos recursos hídricos
 - Aumentar o conhecimento sobre os recursos hídricos regionais
 - Aumentar as disponibilidades hídricas superficiais e a regularização do escoamento
 - Aumentar a capacidade de armazenamento subterrâneo
 - Promover a governança dos recursos hídricos

- Assegurar o bom funcionamento de instalações enterradas e dependentes de água
- Adaptação às cheias e inundações
 - OE1. Minimizar a exposição de pessoas e bens
 - Diminuir a exposição de edifícios e de equipamentos a cheias e aos riscos hidrológicos e geomorfológicos associados
 - Melhorar a eficácia dos sistemas de drenagem de águas pluviais
 - OE2. Aumentar a resiliência de infraestruturas e de atividades económicas
 - Promover a resiliência das atividades económicas e das infraestruturas empresariais
 - Promover a resiliência das infraestruturas de apoio à atividade hortofrutícola e florícola
 - Assegurar a resiliência das infraestruturas de produção e transporte de energia
 - Aumentar a resiliência das infraestruturas de transportes e comunicações
 - OE3. Promover o planeamento, a monitorização e a sensibilização
 - Estabelecer sistemas de alerta e aumentar a resiliência e capacidade de resposta da população
 - Melhorar os procedimentos de planeamento, monitorização e fiscalização

O sul da Europa é uma das áreas potencialmente mais afetadas pelas alterações climáticas, sendo Portugal um dos países europeus com maior vulnerabilidade às alterações climáticas.

De facto, os fenómenos de seca, desertificação, degradação do solo, erosão costeira, ocorrência de cheias e inundações e incêndios florestais, têm-se vindo a intensificar

Para as situações de risco contribuem fenómenos climáticos extremos, como ondas de calor, picos de precipitação e temporais com ventos fortes associados, que se prevê que continuem a afetar o território nacional, mas com maior frequência e intensidade. Outro dos impactes esperados é ainda o aumento da

irregularidade intra e inter-anual da precipitação, com impactes assinaláveis nos sistemas biofísicos e de infraestruturas.

O Programa Nacional para as Alterações Climáticas 2020/2030 (PNAC 2020/2030) e a Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (ENAAC 2020), os principais instrumentos de política nacional nas vertentes de mitigação e adaptação às alterações climáticas, respetivamente.

O PNAC 2020/2030 visa assegurar uma trajetória sustentável de redução das emissões nacionais de GEE, de forma a alcançar em 2030 uma meta de redução de emissões, em relação a 2005, de 30% a 40%, promovendo também a transição para uma economia de baixo carbono.

A ENAAC 2020, por sua vez, tem como visão “Um país adaptado aos efeitos das alterações climáticas, através da contínua implementação de soluções baseadas no conhecimento técnico-científico e em boas práticas”.

Retomando a Lei Base do Climas no seu artigo 8º são sujeitos da ação climática, além do Estado; institutos e empresas públicas; regiões autónomas:

- As autarquias locais e respetivas associações públicas;
- Os cidadãos, as empresas privadas e outras entidades de direito privado;
- As organizações não governamentais de ambiente (ONGA), centros e grupos de investigação e reflexão, e outras organizações não governamentais, associações ou entidades da sociedade civil;
- O Conselho para a Ação Climática, nos termos a definir em diploma próprio;
- As entidades administrativas independentes com funções de regulação da atividade económica.

Neste contexto do Relatório “Produção de conteúdos técnicos e científicos relativos aos riscos associados às alterações climáticas, no âmbito da candidatura POSEUR-02-1708-fc-000049 - comunicação e sensibilização em cenários de riscos associados às alterações climáticas 3ª fase Escala Municipal, versão 2” de 2019

Retira-se a seguinte informação:

.../...

“Entre os perigos naturais e ambientais merecem destaque pela sua incidência espacial e efeitos potenciais atuais e futuros em cenário de alterações climáticas: as cheias e as inundações, as ondas de calor, as

tempestades e os incêndios rurais. A cheias rápidas constituem o processo mais perigoso no município e afetam todas as freguesias do concelho de Setúbal, com exceção da freguesia do Sado. Cerca de 79% das áreas ameaçadas por cheias situam-se em perímetros urbanos, particularmente vulneráveis à ocorrência destes fenómenos devido à concentração de pessoas e bens. O concelho de Setúbal é um território de fronteira entre a cadeia da Arrábida e o estuário do Sado e o Oceano Atlântico e é suscetível de ser atingido por tempestades, que se projeta venham ser mais frequentes, no futuro próximo. Estes fenómenos, além da precipitação intensa associada, agravam a agitação marítima, pelo que, no setor oriental do município, as freguesias que confinam com o estuário poderão ver aumentada a probabilidade de ocorrência de inundações estuarinas. Associado às tempestades está, também, a ocorrência de vento forte que, frequentemente, provoca a queda de estruturas e árvores, o levantamento de coberturas, etc., causando avultados prejuízos, bastante evidentes durante a passagem da tempestade Leslie.

Tanto as ondas de calor como os incêndios florestais afetam grande parte do concelho de Setúbal e, por isso, merecem atenção redobrada. Embora a proximidade do estuário do Sado e do oceano exerçam um efeito moderador na temperatura do ar, particularmente, no extremo meridional e no setor oriental do concelho, o território não deixa de estar sujeito à ocorrência de episódios de calor extremo. Num futuro próximo, as projeções climáticas apontam não só para o aumento da temperatura do ar, mas também para um aumento significativo da frequência e duração dos eventos extremos de calor (PMAAC-AML, 2018). A isto juntam-se algumas características geográficas que, localmente, agravam a suscetibilidade do território à ocorrência destes perigos, como a posição de abrigo face às massas de ar pluviogénicas (Alcoforado e Dias, 2001), a topografia (declives acentuados), a morfologia da Serra da Arrábida (nos vales interiores, abrigados da influência do Sado e do vento regional, as temperaturas máximas atingem em alguns casos os 40°C – Mora, 1998), e a densidade da ocupação urbana.

.../...

as “Zonas Ameaçadas por Cheias” (ZAC)1: estas são áreas suscetíveis de inundação devido ao transbordo dos cursos de água; “as ZAC compreendem a área contígua à margem de um curso de água que se estende até à linha alcançada pela cheia com período de retorno de 100 anos ou pela maior cheia conhecida, no caso de não existirem dados que permitam identificar a cheia centenária” (Zêzere et al, 2013).

A suscetibilidade a cheias rápidas no concelho de Setúbal tem expressão relevante no município, afetando todas as freguesias de Setúbal, com exceção da freguesia do Sado (PMAAC-AML, 2018). Embora as ZAC

ocupem apenas 2% da área total do concelho (fig. 3) 79% destas áreas situam-se em perímetros urbanos (Silva et al, 2017).

Da base de dados disponível do SNIAMB retira-se o limite da cheia centenária.

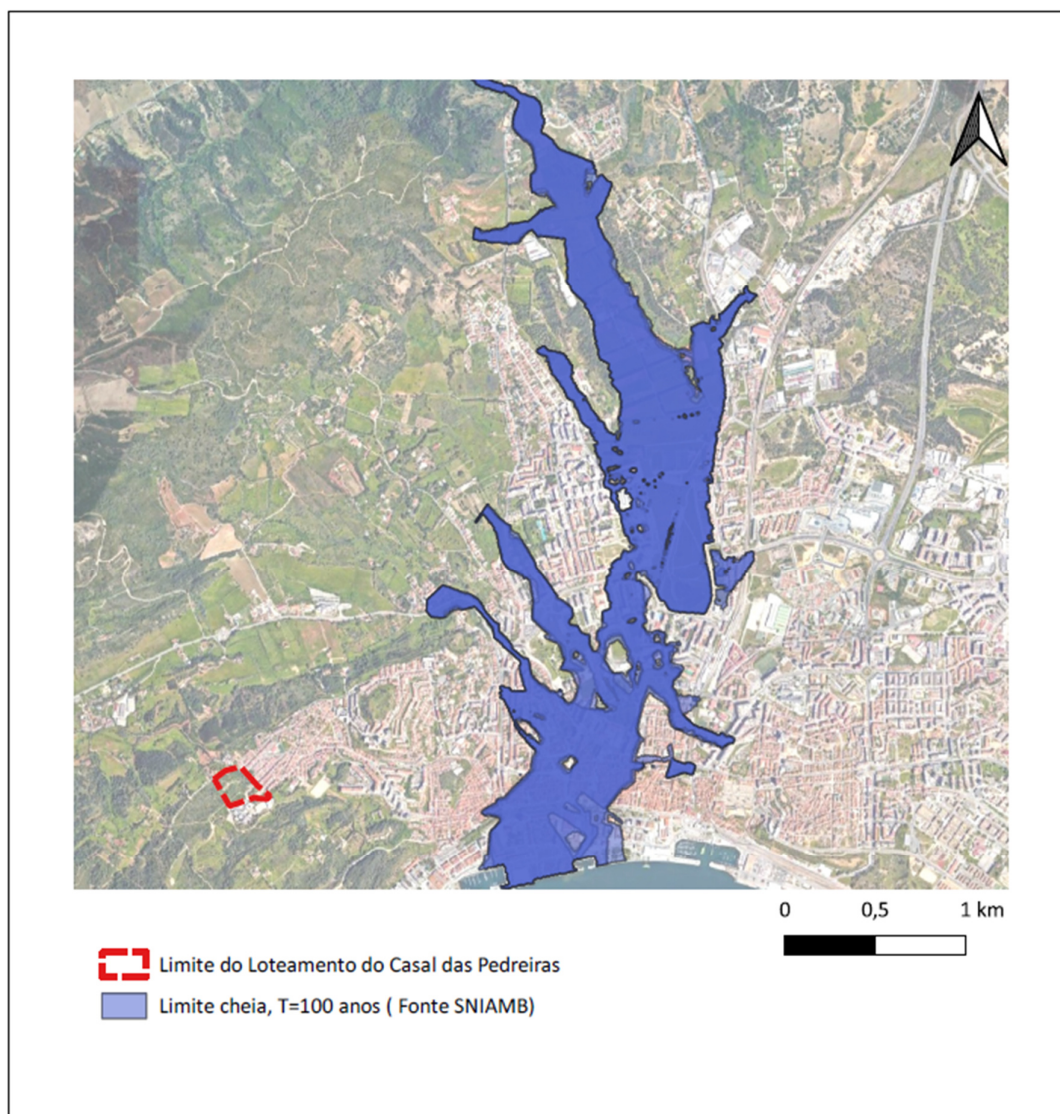


Figura 29 – Cheia centenária - Setúbal

A área em análise não se insere na zona abrangida pelos limites da cheia centenária.

Relativamente à aos incêndios rurais as ondas de calor tenderão a aumentar a probabilidade de ocorrência dos incêndios rurais da Figura 8 retira-se que o loteamento margina com a áreas classificados com perigosidade elevada relativamente aos incêndios florestais e rurais.

5.2.6 PROJEÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

Caso o loteamento não seja desenvolvido e sequentes obras de urbanização, não se prevê que tal influa nos cenários perspetivados para as alterações climáticas.

5.3 GEOLOGIA

A área de análise insere-se na Carta geológica de Setúbal Folha 38 – B (escala 1/50 000), publicada pelo Instituto Geológico e Mineiro.

5.3.1 GEOMORFOLOGIA

Em termos de geomorfologia a área de análise insere-se nas colinas arredondas, mais concretamente nos vales orientais e na depressão de Setúbal. A complexa rede de vales que circunda a Serra de São Luís constitui-se ao longo de fases sucessivas de erosão, a partir da superfície culminante de 180 m a 250 m, com correlação com a plataforma do Cabo. Acima do entalhe atual das ribeiras conservam-se vários níveis escalonados.

Localmente perto da confluência da Ribeira do Alcube com a Ribeira da Ajuda este nível conserva uma cobertura de areais finas e pouco argilosas com grande influência eólica. Mais a leste, a sul da Serra de São Luís a cerca de 80 m conservam-se restos de formas aplanadas, a montante da colina do Viso, que atinge 160 m nos calcários de Pedreiras (J2P). O conjunto das formas de erosão escalonadas cai sobre as terras baixas da depressão de Setúbal, onde se distinguem colinas de interflúvio, a cerca de 50 m de altitude, e largos fundos fluviais a menos de 20 m. Na Figura seguinte apresenta-se o esboço morfológico.

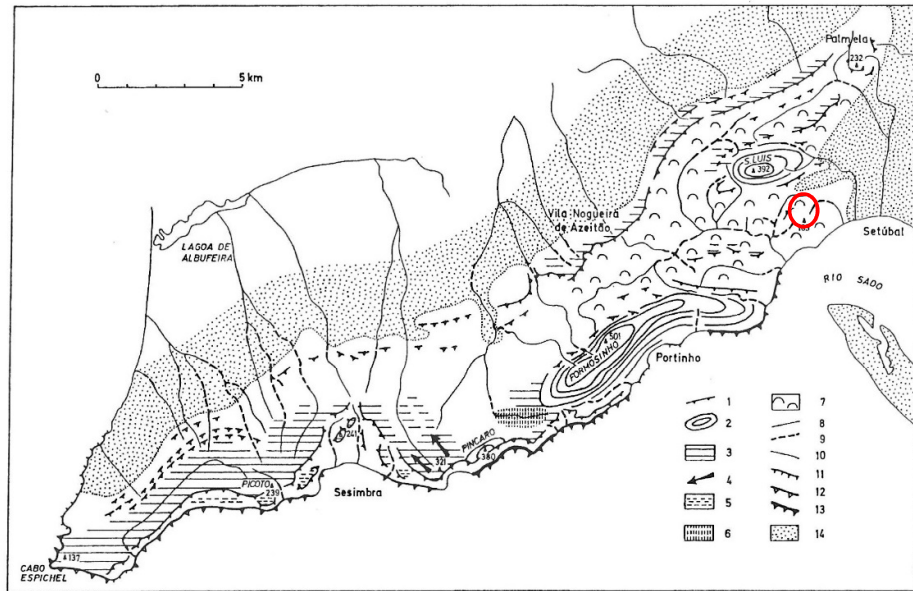


Fig. 1 – Esboço morfológico da Arrábida. 1: Rebordo monoclinal em rocha dura; 2: monte anticlinal; 3: aplanção principal a cerca de 200 m; 4: arrebite da aplanção; 5: rechãs litorais embutidas; 6: depressão cársica; 7: colinas arredondadas; 8-9: vale (8: de forma larga, 9: encaixado); 10-13: litoral (10: costa arenosa, 11: arriba com menos de 100 m, 12: com 100-200 m, 13: com mais de 200 m); 14: área baixa periférica. Extraído de S. DAVEAU, O. RIBEIRO, H. LAUTENSACH, *Geografia de Portugal, I. A Posição Geográfica e o Território*, Edições João Sá da Costa, Lisboa, 1997, Fig. 39; segundo O. RIBEIRO, “Excursão à Arrábida”, *Finisterra*, 6, Lisboa, 1968.

○ Área de análise

Fonte: Notícia Explicativa da Folha 38-B Setúbal

Figura 30 – Esboço morfológico

5.3.2 LITOESTRATIGRAFIA

De acordo com a Folha 38-B (Setúbal) da Carta Geológica de Portugal à escala 1:50 000, (ver **Desenho 07 do Volume II**) na área em estudo ocorre a unidade litoestratigráfica designada por ““Calcários de Pedreiras – J₂Pe” e “Margas, argilas, conglomerados e calcários com calhaus negros da Arrábida – J₃Ar”, ambas datadas do Jurássico.

Segundo a notícia explicativa da folha acima mencionada, a unidade “Calcários de Pedreiras – J₂Pe” tratam-se de calcário micríticos com pelóides, bioclastos e raros intraclastos, com uma espessura de cerca de 230 m, aflorando entre o Forte da Baralha e Ribeira do Cavalo na Serra da Achada, na Serra da Arrábida, no anticlinal do Viso e na Serra de São Luís. Entre o Forte da Baralha e Setúbal, esta unidade não apresenta acentuadas variações de fácies, fazendo excepção os afloramentos localizados na Serra de São Luís onde, por vezes, a Unidade Pedreiras se apresenta com fácies dolomítica. Do ponto de vista das espessuras, a unidade apresenta fortes variações de E para W, com acentuado biselamento para W.

No que diz respeito à unidade “Margas, argilas, conglomerados e calcários com calhaus negros da Arrábida – J₃Ar” é constituída por conglomerados (“Brecha da Arrábida”), calcários argilosos intraclásticos (calhaus negros) com margas intercaladas. A sedimentação processa-se em ambientes confinados (salobros) e com abundante matéria orgânica. Para W a Unidade Arrábida apresenta forte variação de fácies, estando representada exclusivamente por calcários com calhaus negros.

Recorrendo a sondagens geotécnicas realizadas na envolvente a litoestratigráfica do topo para a base é a seguinte:

- Argila de cor avermelhada. Presença de fragmentos líticos da granulometria do seixo miúdo ao grosseiro, componente margosa e raízes (Primeiros 0,20 m de terreno vegetal); componente margosa;
- Conglomerado de matriz avermelhada e cinzenta clara com fragmentos de tonalidades diversas (W₂ a W₃);
- Conglomerado de matriz avermelhada com fragmentos de tonalidades diversas muito alterado a decomposto (W₄₋₅) de granulometria areno-argilosa. Presença de fragmentos da rocha mãe da granulometria do seixo miúdo ao calhaus;
- Areia siltosa de cor avermelhada;
- Calcário de cor esbranquiçada muito alterado a decomposto (W₄₋₅) de granulometria argilo-arenosa com fragmentos da rocha mãe da granulometria do seixo miúdo ao calhaus

5.3.3 TECTÓNICA

A tectónica da região de Setúbal encontra-se fortemente influenciada pela instalação da Cadeia da Arrábida, que se localiza na extremidade sul da Bacia Lusitaniana. A Cadeia da Arrábida assume-se se como uma das estruturas de maior destaque dos fenómenos de inversão tectónica, que ocorreram durante o Miocénico, na Bacia Lusitaniana, apresentando um comprimento de aproximadamente 30 km com orientação ENE-WSW.

De acordo com a notícia explicativa, da folha acima referida a Cadeia da Arrábida é maioritariamente constituída por sequências sedimentares de natureza carbonatada, dolomítica ou margosa, por vezes com intercalações de unidades Meso-Cenozoicas de natureza detrítica. Durante o período de inversão tectónica estas unidades estiveram sujeitas a fenómenos de tensão, que conduziram à deformação dos

materiais ocorrentes, originado diversas estruturas tectónicas tais como, dobras e cavalgamentos de direção ENE-WSW com vergência para sul e associados a rampas laterais de direção N-S a NNE-SSE.

No sector oriental da Cadeia da Arrábida, que constitui uma estrutura imbricada, formada por cavalgamentos sobrepostos de direção ENE-WSW com vergência para sul e associados a rampas laterais de direção N-S a NNE-SSW. Choffat identificou 3 cavalgamentos correspondendo o primeiro a uma estrutura tectónica ocorrente no mar a sul da Cadeia da Arrábida, o segundo corresponde ao anticlinal de Formosinho-Viso e a terceira ao Anticlinal do Viso. Estes cavalgamentos estão orientados perpendicularmente às rampas laterais, quando afastados das rampas, fundindo-se com as mesmas à medida que a distância diminui.

Neste sector ocorrem 4 estruturas tectónicas regionais de maior relevo :

- Anticlinal de Formosinho: é uma estrutura dissimétrica com aproximadamente 10 km de extensão e vergência para Sul que encurva e convexa para Norte. Esta estrutura encontra-se distribuída entre Calhariz, El Carmen, Formosinho e Outão e afeta unidades desde o Jurássico médio até ao Miocénico, com a inclinação a aumentar de N para S, aumentando de 28ºN para 80ºN, diminuindo para valores na ordem dos 25ºN na zona de charneira.
Esta estrutura é cortada por diversas falhas com uma orientação principal N-S a NNE-SSW, existindo ainda estruturas tectónicas secundárias de tipologia variada, tais como cisalhamentos esquerdos falhas normais e cavalgamentos.
- Anticlinal do Viso: consiste numa estrutura dissimétrica com orientação NE-SW com vergência para NW, com núcleo constituído por formações calcárias e dolomíticas datadas do Jurássico Médio, com injeção de margas de Dagorda, que assentam em discordância com as camadas do complexo argilo-conglomerático do Jurássico Superior. A inclinação das O anticlinal do Viso é o sector da Cadeia da Arrábida que apresenta uma maior deformação. Esta estrutura é cortada na sua extremidade oriental pela Falha Setúbal-Pinhal Novo, com orientação aproximada N-S.
- Anticlinal da Serra da S. Luís: consiste num anticlinal assimétrico com orientação WSW-ENE, cavalgante para Sul. O núcleo apresenta-se bastante fraturado e é constituído por dolomitos, e os flancos por unidades detríticas com presença de Horst e Grabens com orientação N-S e resultantes de fenómenos tectónicos de natureza distensiva, que ocorram durante o Jurássico superior médio.

- Estrutura de colapso gravítico de Palmela: Localiza-se na extremidade NE da Cadeia de Arrábida e consiste na estrutura de deformação tectónica mais recente. Consistindo numa estrutura convergente para W, formada como efeito do elevado gradiente morfológico, criado como resultado da inversão Miocénica.



Figura 31 – Localização das principais estruturas tectónicas da cadeia da Arrábida. Kullberg, et al., (2000)

5.3.4 SISMICIDADE

No anexo nacional da NP EN 1998-1_2010 – “Eurocódigo 8 – Projeto de estruturas para resistência aos sismos – Parte 1: Regras gerais, ações sísmicas e regras para edifícios” são definidas dois tipos de ações sísmicas, designadamente Ação sísmica do Tipo 1 (sismicidade afastada) e Ação sísmica do Tipo 2 (sismicidade próxima). De acordo com estes dois tipos de ações sísmicas e as velocidades de aceleração máxima de referência calculadas foi efetuado o zonamento sísmico de Portugal, ver figura seguinte.

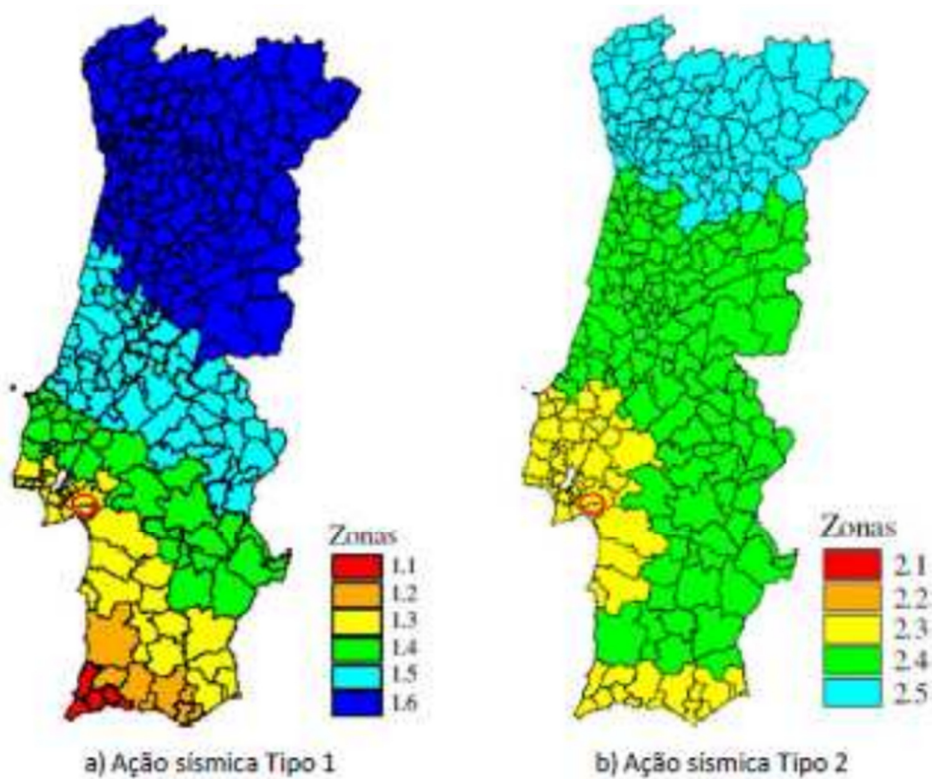


Figura 32 - Zonamento sísmico em Portugal Continental (sismo afastado (a) e sismo próximo (b))

Os valores da aceleração máxima de referência para cada uma das zonas sísmicas em função dos dois tipos de atividade sísmica a considerar são apresentados no quadro seguinte.

AÇÃO SÍSMICA TIPO 1		AÇÃO SÍSMICA TIPO 2	
ZONA SÍSMICA	AGR (M/S ²)	ZONA SÍSMICA	AGR (M/S ²)
1,1	2,5	2,1	2,5
1,2	2,0	2,2	2,0
1,3	1,5	2,3	1,7
1,4	1,0	2,4	1,1
1,5	0,6	2,5	0,8
1,6	0,35	--	--

Quadro 11 - Aceleração máxima de referência – agR, nas várias regiões sísmicas

Tipo de terreno	Descrição do perfil estratigráfico	Parâmetros		
		vs,30 (m/s)	NSPT (pancadas/30 cm)	Cu (kPa)
A	Rocha ou outra formação geológica de tipo rochoso, que inclua, no máximo, 5 m de material mais fraco à superfície	>800	-	-
B	Depósitos de areia muito compacta, de seixo (cascalho) ou de argila muito rija, com uma espessura de, pelo menos, várias dezenas de metros, caracterizados por um aumento gradual das propriedades mecânicas com a profundidade	360 – 800	>50	>250
C	Depósitos profundos de areia compacta ou medianamente compacta, de seixo (cascalho) ou de argila rija com uma espessura entre várias dezenas e muitas centenas de metros	180 – 360	15 - 50	70 - 250
D	Depósitos de solos não coesivos de compactidade baixa a média (com ou sem alguns estratos de solos coesivos moles), ou de solos predominantemente coesivos de consistência mole a dura	<180	<15	<70
E	Perfil de solo com um estrato aluvionar superficial com valores de vs do tipo C ou D e uma espessura entre cerca de 5 m e 20 m, situado sobre um estrato mais rígido com vs > 800 m/s			
S1	Depósitos constituídos ou contendo um estrato com pelo menos 10 m de espessura de argilas ou siltes moles com um elevado índice de plasticidade (IP > 40) e um elevado teor em água	<100 (indicativo)	-	10 - 20
S2	Depósitos de solos com potencial de liquefação, de argilas sensíveis ou qualquer outro perfil de terreno não incluído nos tipos A – E ou S1			

Quadro 12 - Descrição dos vários tipos de solo de acordo com o EC8.

A área em estudo localiza-se nas Zonas Sísmicas 1.3 e 2.3 respetivamente para as ações sísmicas do Tipo 1 e Tipo 2. Segundo a classificação do EC8, os terrenos em estudo deverão ser considerados pertencentes ao tipo A.

5.3.5 RECURSOS MINERAIS

De acordo com a consulta ao Site da DGEG (<https://www.dgeg.gov.pt/pt/servicos-online/informacao-geografica/geologia>) A área de implantação do Projeto não interfere ou se localiza na proximidade de:

- Captações de água mineral natural
- Captação de água de nascente
- Áreas de reserva e cativas
- Concessões mineiras
- Exploração de massas minerais (Pedreiras)
- Pesquisa de massas minerais (Pedreiras)
- Recuperação ambiental das áreas minerais degradadas

Na figura seguinte apresenta-se a localização das pedreiras mais próximas e que distam cerca de 3,5 k em linha reta.



Fonte: <https://www.dgeg.gov.pt/pt/servicos-online/informacao-geografica/geologia>

Figura 33 – Localização das Pedreiras

5.3.6 MONUMENTOS GEOLÓGICOS E ARQUEOLÓGICOS

Não foram identificados para a área de implantação do Projeto monumentos geológicos ou ocorrências arqueológicas, de acordo com a procura nos seguintes sites:

<https://geossitios.progeo.pt/geosites>

<https://www.icnf.pt/conservacao/patrimoniogeologicoegeossitios>

<https://geoportal.ineg.pt/mapa/>

5.3.7 HIDROGEOLOGIA

A área de análise insere-se na unidade hidrogeológica da Orla Ocidental como se pode verificar na figura seguinte.

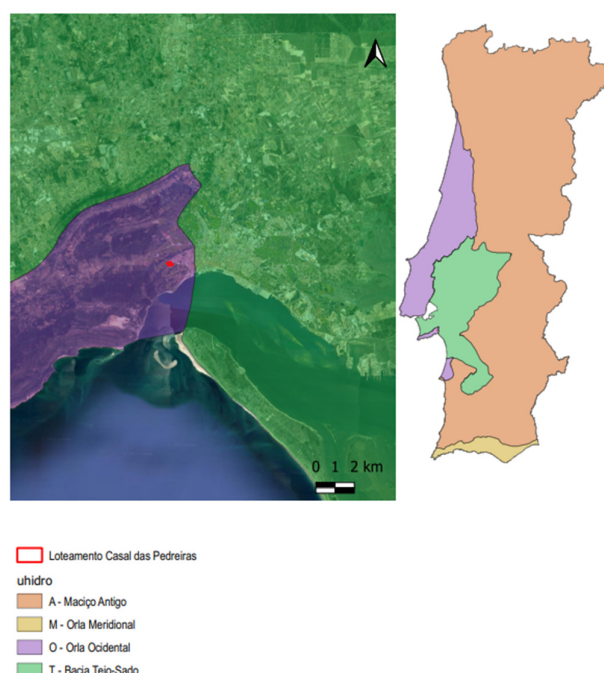


Figura 34 – Unidades hidrogeológicas

Dentro da Orla ocidental existem 27 sistemas aquíferos individualizados conforme se ver na figura seguinte. Verifica-se que a área de análise se localiza no sistema O – Orla Ocidental Indiferenciado. Os terrenos da Orla Ocidental depositaram-se numa bacia sedimentar, cuja abertura coincide com os primeiros estádios de abertura do Atlântico, a Bacia Lusitaniana, que é uma depressão alongada com orientação NNE-SSW, onde os sedimentos podem atingir 5km de espessura. A leste a separação do Maciço Hespérico realiza-se pela falha Porto-Coimbra– Tomar. A Sul pelo ramo desta fratura que se estende até ao canhão de Setúbal e a ocidente pelo Horts hercínio das Berlengas. Sob o ponto de vista hidrogeológico a Orla Ocidental é caracterizada pela existência de vários sistemas aquíferos importantes, relacionados com formações calcárias e detríticas.

A organização sequencial dos sedimentos e a tectónica é determinante para organização e distribuição dos aquíferos.

A vulnerabilidade à poluição das massas subterrâneas nas estruturas cársicas e calcárias é muito elevada.
As figuras seguintes atestam esta informação.

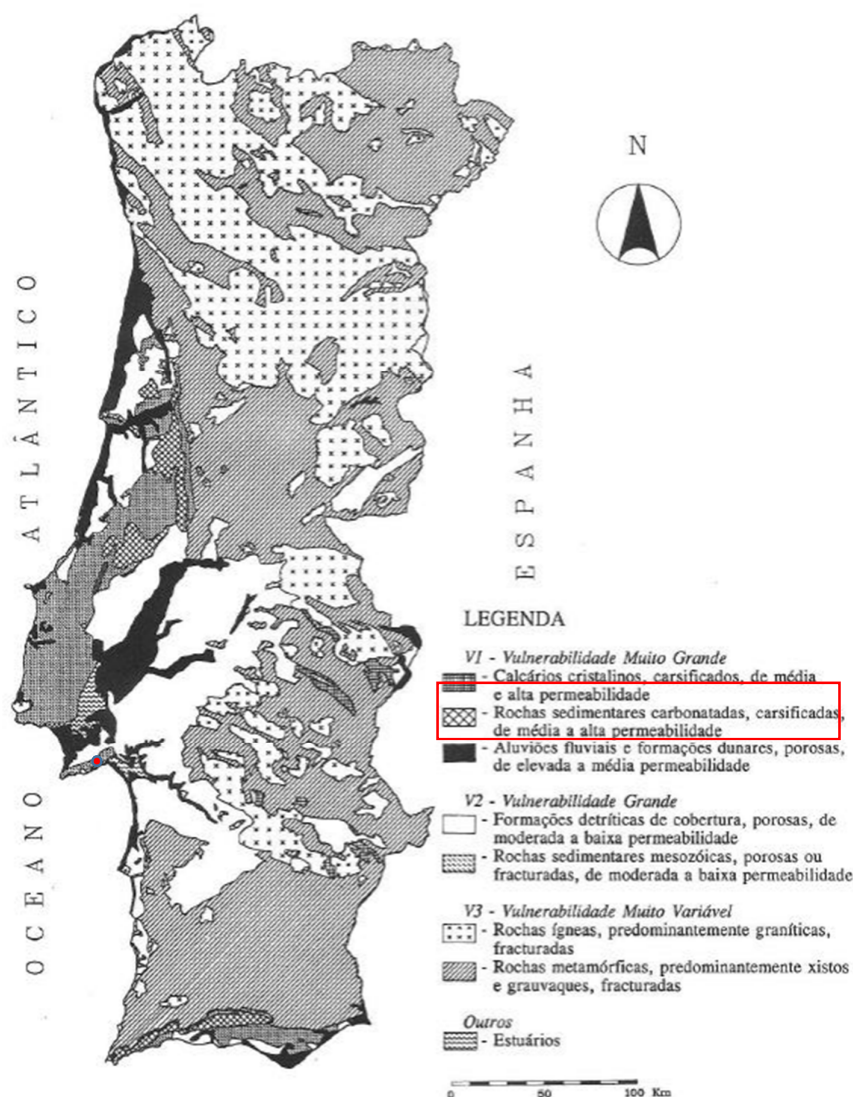
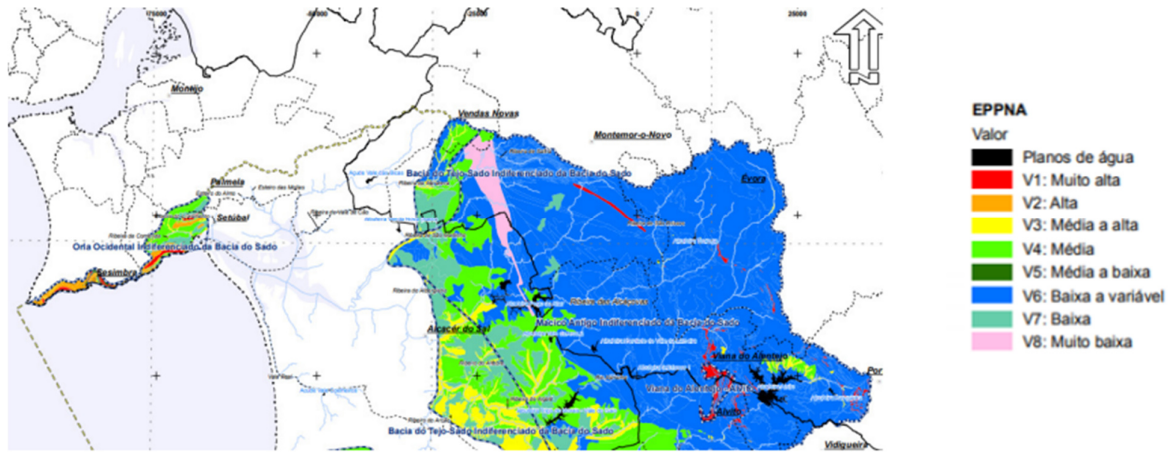


Figura 35 - Mapeamento da vulnerabilidade “clássica” à poluição das águas subterrâneas de Portugal Continental, publicado por Lobo-Ferreira e Oliveira (1993)



Fonte: SNIRH- PGRH6

Figura 36 - Mapeamento da vulnerabilidade - Metodologia EPPNA

Na área em estudo ocorrem dois horizontes distintos, sendo o mais superficial composto essencialmente por material recente de granulometria argilosa, sobrejacente a um horizonte de natureza rochosa de idade Jurássica, possuindo intercalações argilosas e arenosas. Assim, dado que os materiais intersectados apresentam um leque variado de granulometrias é expectável que zonas mais superficiais com predominância de material argiloso funcionem como uma barreira impermeável à infiltração e circulação de água. Por outro lado, zonas com presença de materiais mais arenosos, materiais descomprimidos ou com presença de granulometrias mais grosseiras a permeabilidade pode ser considerada como moderada a alta.

Subjacente àqueles ocorre o horizonte de natureza mais ou menos rochosa, calcária; onde a gama de permeabilidades nestes materiais poderá ser bastante ampla. A circulação de água deverá ocorrer principalmente de duas formas:

- Através da porosidade intrínseca do maciço (permeabilidade primária);
- Através de cavidades, fraturas, descontinuidades e permeabilidade intrínseca das formações (permeabilidade secundária).

Assim, quando o maciço se encontrar pouco fraturado, é expectável uma permeabilidade baixa ou nula, em situações de fraturas abertas são expectáveis permeabilidades altas. Por outro lado, se as fraturas se apresentarem preenchidas por material arenoso ou por material argiloso, será expectável permeabilidades médias a altas para o primeiro caso e, baixas a nulas para o segundo.

Esta condições favorecem a ocorrência de aquíferos confinados ou semi-confinados, em que a circulação de água será efetuada pelas redes de fracturação do maciço.

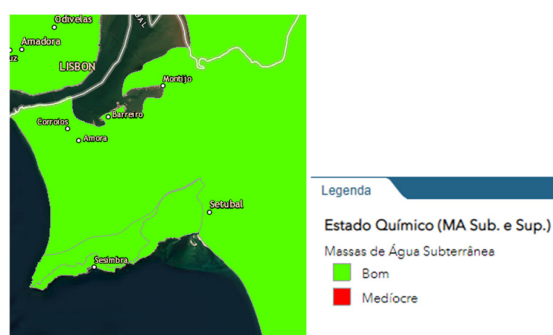
A Figura 37 apresenta valores típicos de permeabilidade para diferentes tipos de materiais.

Material type	Hydraulic conductivity (m/s)									
	10 ⁻¹	10 ⁻²	10 ⁻³	10 ⁻⁴	10 ⁻⁵	10 ⁻⁶	10 ⁻⁷	10 ⁻⁸	10 ⁻⁹	10 ⁻¹⁰ 10 ⁻¹¹
	V high	High		Moderate			Low			V Low
Soil	Gravel	Sands		Fine sands, silts, glacial till						Homogenous clays
Shale										
Sandstone										
Limestone and dolomite										
Basalt										
Volcanics										
Metamorphics										
Intrusives										

Figura 37– Valores típicos de permeabilidade para diferentes tipos de materiais. Isherwood, (1979) in Price, (2016)

Consultada a base de dados do SNIRH não foram identificadas estações da qualidade das águas subterrâneas na envolvente.

Recorrendo à informação disponibilizada no SNIAMB verifica-se que o estado das massas de água subterrâneas é considerado “BOM”.



Fonte: <https://sniamb.apambiente.pt/content/planos-de-gest%C3%A3o-de-regi%C3%A3o-hidrogr%C3%A1fica-2%C2%BA-cicl>

Figura 38 – Estado Químico das massas de água

Da informação fornecida pela ARH constata-se que na área de implantação não existem pontos de água.

Dentro da área da área análise existe:

- Furo vertical
 - Moinho do Machado
 - Profundidade 200 m
 - Uso rega
 - Licença expirada
- Captação subterrânea (pesquisa)

Na figura seguinte identificam-se os pontos de água na envolvente mais próxima.

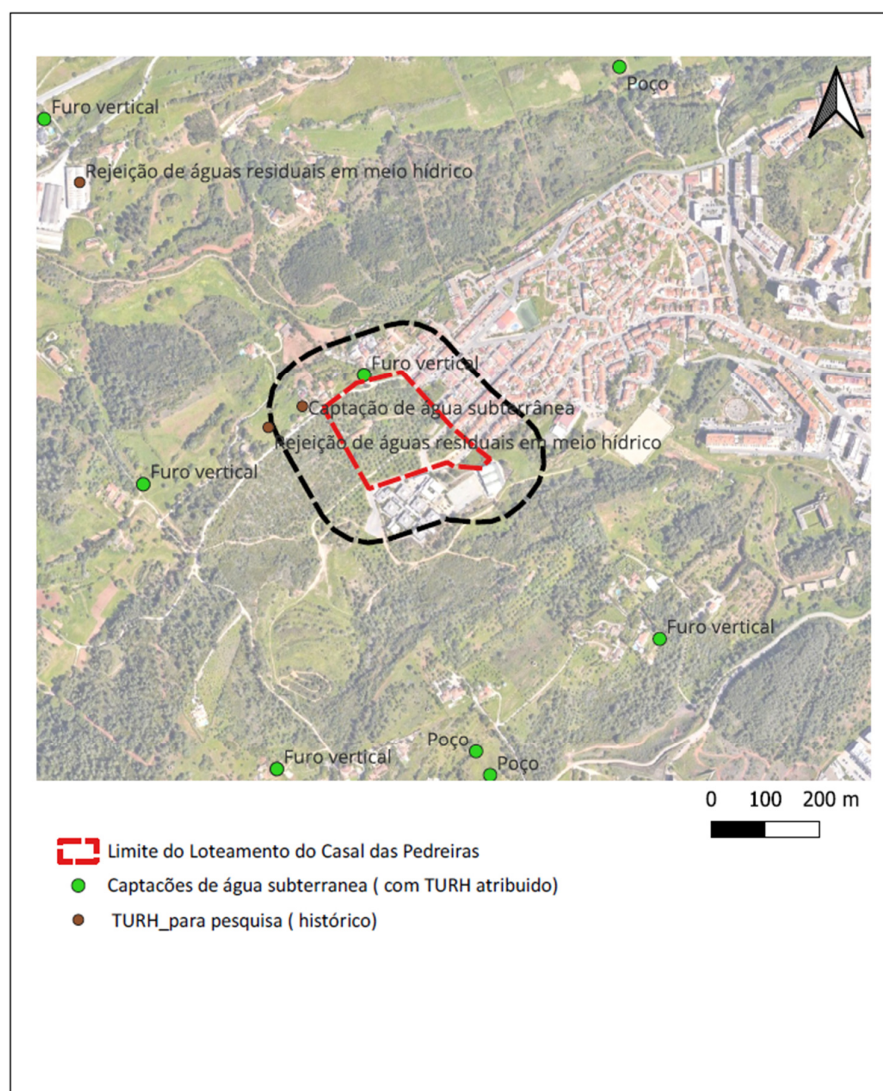


Figura 39 – Pontos de água subterrânea (Fonte: ARH-Alentejo)

Da análise da informação fornecida verifica-se a inexistência de poços na proximidade do loteamento. Face às características hidrogeológicas e profundidade dos furos na envolvente, perspectiva-se que não ocorra nível piezométrico perto da superfície.

5.3.8 PROJEÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

Não é expectável que a não construção do loteamento urbano do Casal das Pedreiras influa no descritor da geologia e dos recursos hídricos, ou seja prevê-se que a situação atual se mantenha.

5.4 SOLOS

5.4.1 CARACTERIZAÇÃO PEDOLÓGICA

Os solos na área de análise e envolvente são predominantemente argilo-arenosos ou franco-argilo-arenosos, calcários com ligeira alcalinidade, alguns deles compactos e férteis.

Recorrendo à carta de solos de Portugal verifica-se que a área em análise se localiza em solos Classificados como Cambissolos de Rochas sedimentares post paleozóicas.

Os Cambissolos caracterizam-se, de uma maneira geral, por serem recentes, moderadamente desenvolvidos sobre uma rocha parental pouco a moderadamente meteorizada, não apresentando quantidades apreciáveis de argila, matéria orgânica e compostos de alumínio ou ferro.

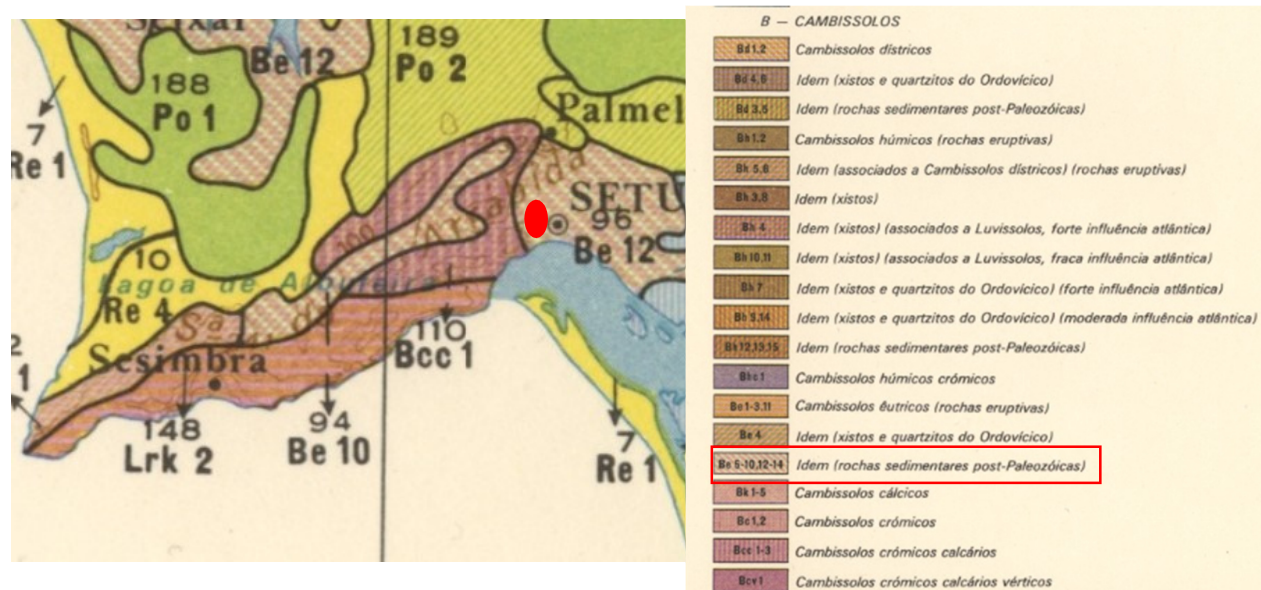
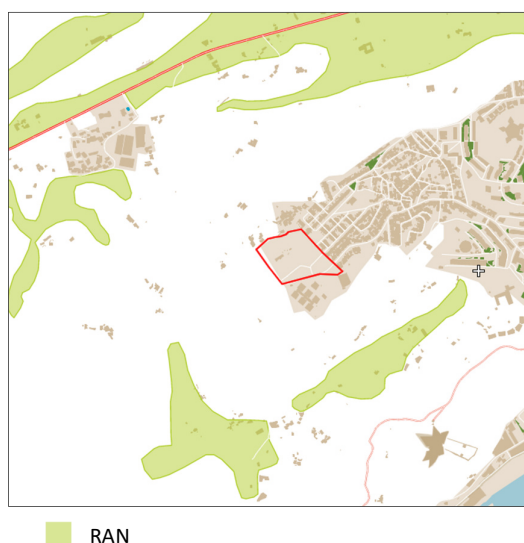


Figura 40 – Extrato da carta de solo de Portugal



Fotografia 2 – Solos ocorrente na área a lotear

A área em análise não se localiza em Reserva Agrícola Nacional (RAN), conforme se constata na figura seguinte.



Fonte: <http://sig.mun-setubal.pt/websigsetubal/>

Figura 41 – Reserva Agrícola – concelho de Setúbal

5.4.2 ALTERAÇÕES AO SOLO

Dada a ocupação histórica e atual do solo verifica-se que este mantém de forma geral as suas características originais quanto à estrutura e qualidade química. Não se prevê que no local existam solos contaminados, por origem química.

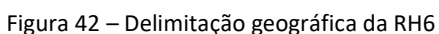
5.4.3 PROJEÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

Dado que a área do loteamento confina com uma área urbana muito pressionada é provável que venha a ocorrer a ocupação urbana parcial da área em moldes “mais avulsos”.

5.5 RECURSOS HÍDRICO SUPERFICIAIS

5.5.1 ENQUADRAMENTO GERAL

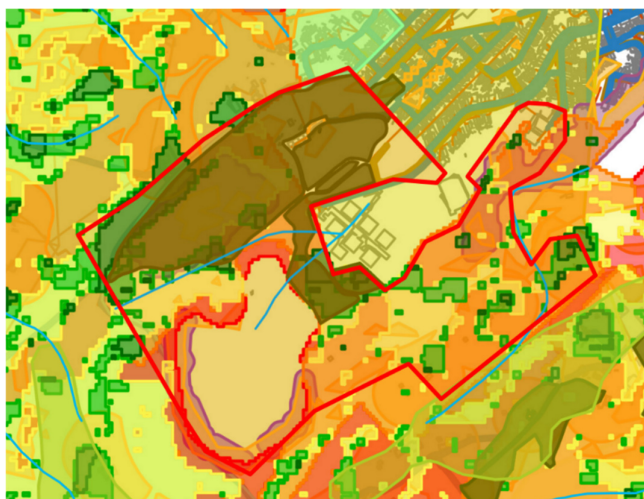
A área de análise localiza-se sob a administração da ARH Alentejo e na RH6 do Sado Mira com uma área total de 12 149 km², integra as bacias hidrográficas dos rios Sado e Mira e as bacias hidrográficas das ribeiras de costa, incluindo as respetivas águas subterrâneas e águas costeiras adjacentes. O rio Sado nasce na serra da Vigia, a 230 m de altitude, desenvolve-se ao longo de 180 km até à foz, no oceano Atlântico, junto a Setúbal. Num primeiro troço, entre a nascente e a confluência com a ribeira de Odivelas, o rio corre na direção sul - norte, fletindo depois para noroeste, direção que segue até à sua foz. A bacia hidrográfica do Rio Sado abrange uma área de 7692 km², sendo que 649 km² correspondem aos cursos de água da plataforma litoral. É a bacia de maior área inteiramente portuguesa, limitada a norte pela bacia do Tejo, a este pela bacia do Guadiana, a sul pela bacia do Mira e a oeste, por uma faixa costeira que drena diretamente para o mar. Apresenta uma orientação geral sul-norte, sendo a sua largura apenas ligeiramente inferior ao seu comprimento. A rede hidrográfica apresenta uma disposição bem adaptada às formas da bacia. Os seus principais afluentes, na margem direita e no sentido jusante-montante, são as ribeiras da Marateca, S. Martinho, Alcaçovas, Xarrama, Odivelas e Roxo. Na margem esquerda e segundo a mesma orientação, destacam-se as ribeiras de Grândola, Corona e Campilhas. O rio Mira nasce na serra do Caldeirão, a cerca de 470 m de altitude, e desenvolve-se, predominantemente na direção sudeste noroeste, ao longo de cerca de 130 km até à foz, no oceano Atlântico, junto a Vila Nova de Milfontes. Contudo, ao longo do seu traçado podem individualizar-se três troços: no primeiro o rio desce a serra do Caldeirão no sentido NNW, no segundo, um pouco além de Sabóia, corre para W e SW e, finalmente, inflete para NNW em direção ao mar. A bacia hidrográfica do Rio Mira abrange uma área de 1581 km² e uma área de 184 km² correspondente aos cursos de água da plataforma litoral. A bacia do Mira é limitada a norte pela bacia do rio Sado, a este pela bacia do Guadiana, a sul pelas bacias das ribeiras do Algarve e a oeste por uma faixa costeira, que drena diretamente para o mar. Entre os principais afluentes do Mira destacam-se a ribeira do Torgal, os rios Luzianes, Perna Seca, na margem direita e ainda, Macheira, Guilherme e Telhares na margem esquerda.

[illegible]

A área em análise localiza-se junto no limite da Bacia Hidrográfica da Ribeira do Livramento- Código PT06SAD1200, trata-se de uma bacia Hidrográfica com uma área de 26081293 m².

No **Desenho 08 do Volume II** apresenta-se o limite da Bacia hidrográfica, as linhas de água de maior expressão (Ribeira do Livramento).

Na parcela, mas fora da área a lotear, existem duas linhas de água perenes assinaladas no PDM na carta de condicionantes, mas fora da área a lotear.



Fonte: Carta de Condicionantes – PDM Setúbal

Figura 43 – Linhas de água na parcela onde se se insere o loteamento

5.5.3 DOMÍNIO PÚBLICO HÍDRICO

Na área de implantação do loteamento, como se pode verificar pela Figura 43 não existem linhas de águas permanentes, nem cartografadas na carta 1/25 000. Esta situação decorre do facto da litologia presente privilegiar a infiltração em detrimento do escoamento superficial. Não existe como tal afetação do Domínio Público Hídrico.

5.5.4 QUALIDADE DA ÁGUA

A ribeira do Livramento (Código PT06SAD1200) é uma linha de água fortemente modificada e o seu estado potencial ecológico é considerado medíocre.

Relativamente ao rio Sado (PT06SAD1211 – Estuário mesotidal) o potencial ecológico é considerado razoável.



Estado/Potencial Ecológico (MA Superficial)

Massas de Água Rios

Potencial Ecológico - Fortemente Modificada

- Bom e superior
- Razoável
- Mediocre
- Mau

Potencial Ecológico - Artificial

- Razoável
- Desconhecido

Massas de Água de Transição

Potencial Ecológico - Fortemente Modificada

- Bom e superior
- Razoável
- Mediocre

Fonte: <https://sniamb.apambiente.pt>

Figura 44- Qualidade da água das massas de água superficiais

5.5.5 INFRAESTRUTURAS

No reporta a infraestruturas a área de análise encontra-se servida pelo sistema público de abastecimento de água, cuja entidade gestora é a Empresa Águas do Sado.

O abastecimento de água à população do concelho de Setúbal tem origem em captações subterrâneas próprias. Existem apesar de tudo, alguns aglomerados (2), em áreas limite do território concelhio, cujo

abastecimento é garantido pelas redes de distribuição de Palmela, com base em Protocolos acordados entre os Municípios, o que não é o caso da área em análise que é abastecida pelo sistema de Setúbal.

Este sistema possui 4 polos de captações próprias, localizados em Algeruz, Pinhal das Espanholas, Poço Mouro e Faralhão e serve toda a zona da cidade de Setúbal, assim como as zonas envolventes e alguns aglomerados mais distantes, como Aldeia Grande, Vale da Rasca e Praias. Este sistema serve a maior parte das zonas urbanas das freguesias de Nossa Senhora da Anunciada, Santa Maria da Graça, São Julião, atualmente fundidas e designadas por União Freguesias de Setúbal, São Sebastião, Sado e Gâmbia-Pontes-Alto da Guerra.

O Diagnóstico realizado pela CM Setúbal concluiu que a nível do abastecimento as necessidades do concelho a curto e médio prazo encontram-se supridas, embora se identifiquem alguns problemas operacionais e de captação.

Sob o ponto de vista da drenagem de águas residuais, o Concelho de Setúbal está dividido em dois sistemas distintos: Azeitão e Setúbal.

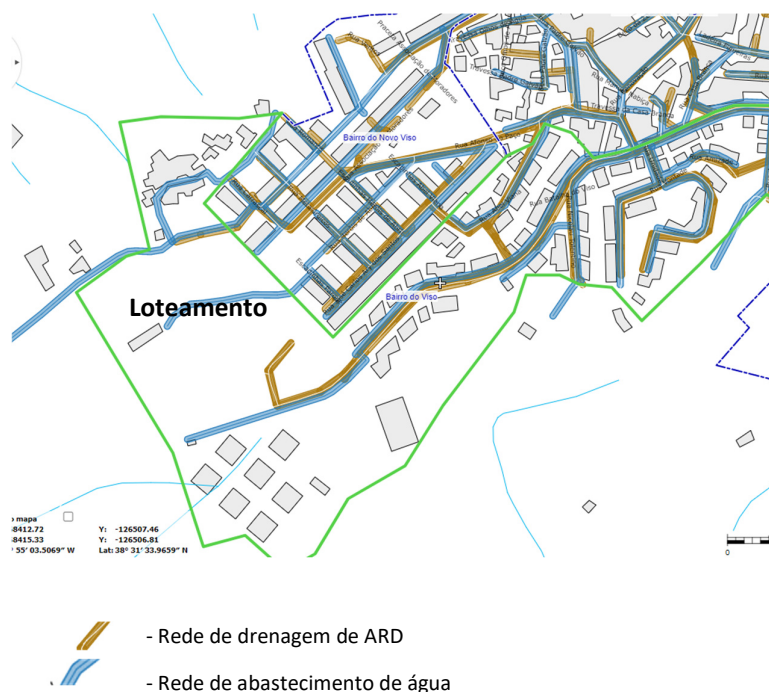
O Sistema de Setúbal encontra-se por sua vez dividido em 27 subsistemas de saneamento, dos quais 22 têm como destino final a ETAR de Setúbal e os restantes são encaminhados para outras instalações de tratamento de menor capacidade.

Os subsistemas afluentes à ETAR de Setúbal, onde se insere a área de análise servem as Freguesias de Nossa Senhora da Anunciada, de São Julião, de Santa Maria da Graça e de São Sebastião, os lugares de Manteigadas, Tanoeira, Quinta do Meio, Cachofarra, Vale de Ana Gomes, Vale da Rosa/IBIS da Freguesia de São Sebastião, os lugares de Praias do Sado, Bairro da SAPEC, Faralhão e S.to Ovídeo da Freguesia do Sado, os lugares de Alto da Guerra, Poço de Mouro, Pontes, Cotovia e Bº do Capador da Freguesia Gâmbia-Pontes-Alto da Guerra. As redes de drenagem existentes são, de uma maneira geral, do tipo separativo. Contudo, existem troços unitários, sobretudo nas zonas mais antigas da cidade. A extensão total de rede separativa de drenagem de águas residuais domésticas é de 265 km e a extensão total de rede de drenagem unitária (10) é de 18 km.

A ETAR de Setúbal entrou em funcionamento em 2003 e foi dimensionada para tratar uma população equivalente de 253 107 habitantes, para o ano horizonte de projeto (10 anos) e o caudal médio diário de 27 922 m³ /dia, período após o qual seria ampliada. Em 2020, 17 anos depois da sua entrada em funcionamento, assegurou o tratamento de um caudal médio diário de 15 050 m³ /dia (54% do previsto)

e tratou um equivalente populacional de 112 248 habitantes (44% do previsto). A conclusão em 2019 de diversas obras que permitiram conduzir os efluentes de várias áreas da cidade de Setúbal para a ETAR de Setúbal, nomeadamente o emissário dos Ciprestes e a nova estação elevatória dos Combatentes, permitiram o crescimento do volume tratado nesta ETAR.

Na figura seguinte identificam-se as redes existentes na envolvente do loteamento.



Fonte: <http://sig.mun-setubal.pt/websigsetubal/>

Figura 45 – Rede de abastecimento de Água e rede de drenagem de Águas Residuais Domésticas

Das consultas realizadas no âmbito do PIP o parecer emitido pela empresa ÁGUAS DO SADO refere que existe a possibilidade de ligação à rede de abastecimento de água e de saneamento tendo que ser realizados os prolongamentos das redes pelos arruamentos previsto, tendo sido enviado, em anexo, as plantas do cadastro das redes.

Relativamente à rede de drenagem pluvial o Gabinete de Gestão de Infraestruturas de Água e Saneamento pronunciou-se referindo a necessidade de regularização dos caudais pluviais gerados pelo aumento de impermeabilização dentro do terreno privado, através de técnicas que promovam a infiltração e retenção, devendo ser garantido um índice de impermeabilização inferior a 70% conforme previsto no artigo 6º do REUMS. Informam igualmente que diâmetro dos coletores na área envolvente é

de 400 mm. A percentagem de área impermeabilizada em relação ao limite do loteamento é de 63%, se tomarmos a totalidade da parcela pertencente à INTERSCORE a percentagem é de 9%.

5.5.6 PROJEÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

Caso o empreendimento não seja desenvolvido não se preveem alterações significativas ao meio hídrico.

5.6 USO DO SOLO

Do levantamento de campo e dos elementos cartográficos consultados constata-se que a ocupação predominante da parcela em apreço e área de intervenção é olival em regime extensivo. Como se pode constatar nas figuras e fotografias seguintes.



Figura 46 – Imagem Satélite Googleearth Loteamento do Casal das Pedreiras



Fotografia 3 – Olival junto ao acesso à escola (limite sul)



Fotografia 4 – Olival terreno a lotear

No **Desenho 09 do Volume II** apresenta-se a Ocupação do Solo (COS 2018 v2) na área envolvente. identificam-se nesta peça desenhada dois tipos de ocupação agrícola e florestal. Da confrontação desta com o levantamento de campo verifica-se a predominância da ocupação olival que se enquadra na ocupação agrícola. A ocupação florestal é marginal e confinada às zonas mais declivosas sendo o estrato arbustivo predominante e bem representado (ver descritor da Ecologia).

Na figura seguinte retoma-se a carta de condicionantes do PDM de Setúbal em que se identifica a condicionante olival.

Como elementos de paisagem elencam-se os afloramentos rochosos, linhas de água, galerias ripícolas, planos de água, bosques, etc.

Com base na homogeneidade dessas componentes e nos elementos de paisagem presentes, definem-se unidades homogêneas de paisagem (UHP), que são áreas em que a paisagem apresenta um padrão específico e com expressão cartográfica. Estas unidades constituem o referencial a partir do qual se caracterizam e analisam os locais/áreas e regiões.

É importante ter presente as seguintes definições de:

Paisagem Natural – Resultado da ação predominante dos agentes biofísicos.

Paisagem Humanizada – Resultado da ação prolongada e contínua do homem sobre a paisagem natural, modificando-se de modo a adotar-se às suas necessidades.

Na paisagem humanizada, podemos ainda distinguir a paisagem urbana e rural, embora a diferenciação seja cada vez mais ténue.

A análise da paisagem é direcionada para uma identificação de espaços com maior qualidade visual, espaços com maior fragilidade paisagística e espaços com maior capacidade de absorção visual.

Os critérios pré-definidos e utilizados baseiam-se na avaliação direta da qualidade visual da paisagem e são sucintamente identificados no quadro seguinte.

ASPETOS ANALISADOS		DESCRIÇÃO	CONTRIBUTO
Análise da conformidade da área com os atributos da UHP em que se insere		Conforme	Aumenta qualidade visual
		Não conforme	Diminui qualidade visual
Identificação e análise de Espaços Canal		Espaço canal valorizador Ex: linhas de águas / galeria ripícola	Aumenta qualidade visual
		Espaço canal intrusivo Ex. Estrada	Diminui qualidade visual
identificação dos elementos singulares valorizadores/ degradação do espaço avistado		Elemento valorizador	Aumenta qualidade visual
		Elemento desvalorizador	Diminui qualidade visual
Na análise visual da paisagem	Acessibilidade visual	Elevada	Contribui para a Maior fragilidade da paisagem

ASPETOS ANALISADOS		DESCRIÇÃO	CONTRIBUTO
	Absorção visual	Reduzida	Contribui para a preservação da paisagem
		Elevada	Contribui para a preservação da paisagem
		Reduzida	Contribui para a Maior fragilidade da paisagem

Quadro 13 – Critérios – Avaliação Qualidade Visual

❖ Parâmetros para a análise visual

A análise visual da paisagem resulta da concorrência da acessibilidade visual do território, da capacidade de absorção visual, e da sensibilidade visual. Estes dois últimos conceitos, variam, regra geral, na razão inversa. A análise visual da paisagem é um exercício fundamental para avaliar em que medida o território suporta intervenções não naturais sem alteração da sua tipologia e do seu valor cénico.

Acessibilidade visual – Determinada fundamentalmente pela topografia, ocupação do solo e número de observadores potenciais e reais.

Territórios de topografia pouco acidentada ou plana, com ocupação agrícola, ou de matos são regra geral visualmente acessíveis. Em oposição, locais de relevo mais vigoroso e acidentado são visualmente menos acessíveis.

A ocupação florestal diminui a acessibilidade visual devido ao seu efeito barreira.

A acessibilidade visual pode ser subdividida em real e potencial.

Acessibilidade visual real - Advém do número de observadores efetivamente presentes e que visualizam o território em apreço. Estes podem ser utilizadores de estradas, miradouros, localidades / habitações, espaços públicos.

Acessibilidade visual potencial - No presente o local não se encontra acessível a observadores, mas caso esta situação se inverta, por exemplo devido à abertura de uma estrada, ou construção de um hotel o local passa a ser facilmente visualizado.

A capacidade de absorção visual – Traduz-se na capacidade que a paisagem tem em integrar novos elementos / estruturas, sem que estes se revelem intrusivos ou afetem o tipo de paisagem. Esta característica depende essencialmente do tipo de ocupação do solo presente e pode ser potenciada pela topografia. A ocupação florestal é aquela que maior capacidade de absorção visual apresenta.

Em locais de relevo mais acidentado, a capacidade de absorção visual pode ser também elevada, mediante a localização relativa dos observadores.

A sensibilidade visual – Paisagem de elevada sensibilidade visual, geralmente possuem fraca capacidade de absorção visual por não integrarem facilmente elementos estranhos/dissonantes. São território com particularidades que os distinguem dos demais, existe um consenso geral na sua valorização paisagística, apresentam um ou mais elementos valorizadores ou singulares. Territórios planos, inseridos em bacias visuais amplas ou vertentes facilmente visualizadas são visualmente sensíveis.

O valor cénico de uma paisagem ao contrário dos conceitos anteriores é subjetivo e dependem de cada observador. Trabalhos realizados têm demonstrado que a valorização da paisagem depende da idade, do género, da relação que se apresenta com o território e também da evolução histórica do próprio conceito de belo. A discussão deste tema, não cabe no âmbito da presente avaliação.

Em seguida apresentam-se os critérios que são comumente aceites para “atribuição” do valor cénico no âmbito da avaliação de AIA.

Ou seja, contribuem para a valorização do valor cénico:

- A conformidade com as características da Unidade de Paisagem;
- A preservação dos habitats naturais;
- A diversidade cromática e textural;
- A amplitude da bacia visual;
- A presença de elementos singulares e distintivos do espaço avistado, quer em termos patrimoniais, quer em termos naturais;
- A ausência de elementos intrusivos com elevada perceção.

5.7.2 ENQUADRAMENTO DA ÁREA DE ANÁLISE DA UNIDADE DE PAISAGEM

No que se refere à zona envolvente à implantação prevista do Projeto, a apreciação da Paisagem recorreu particularmente à perceção direta feita durante a visita de campo, os critérios propostos no Estudo “Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental” de Cancela d'Abreu *et al* (2004) e à consulta da imagem aérea do local por meio do programa Google Earth. Os critérios adotados para a delimitação das unidades de paisagem levaram à compartimentação da área total das Unidades abrangidas, partindo da identificação e delimitação de parcelas dessas Unidades cujas características específicas se destaquem do padrão envolvente, não implicando, no entanto, a anulação da homogeneidade e coerência das Unidades em que se inserem, face à escala do estudo.

Nos termos do Estudo “Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental” de Cancela d'Abreu *et al* (2004), a “Grande Unidade de Paisagem” característica da zona de implantação do Projeto é a Q – Terras do Sado, no enquadramento Nacional de Portugal Continental.

Em termos genéricos, a área de estudo desenvolve-se na bacia hidrográfica do rio Sado. Em toda a zona envolvente é perceptível a proximidade do Rio Sado que contribui para um aumento do valor visual duma paisagem, extremamente rica.

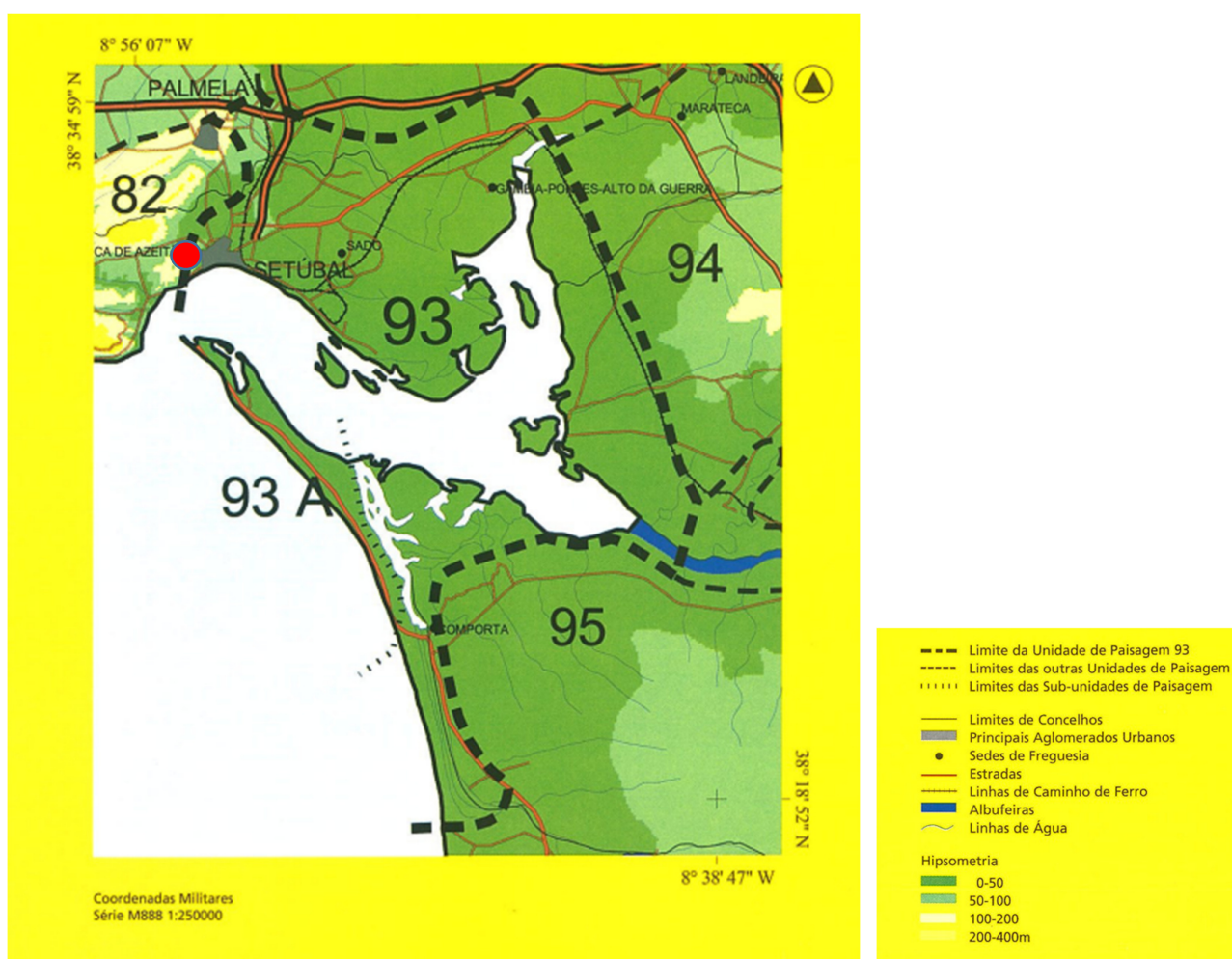
Nesta Unidade *“O Rio Sado surge como um elemento estruturante fundamental, influenciando tanto as características morfológicas como uma boa parte das atividades humanas que a aqui se desenvolvem (a área abrangida por este conjunto de unidades e sub-unidades corresponde a grande parte da sua bacia hidrográfica).”*



Fonte: Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental”

Figura 48 – Grandes Unidades de Paisagem – Terras do Sado

A Unidade de Paisagem 93 Estuário do Sado, nos termos do Estudo “Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental” de Cancela d'Abreu et al (2004), abrange parte dos Concelhos de Setúbal, Palmela, Alcácer do Sal e Palmela dispersa numa área de 240 km², possuindo como principal centro urbano a cidade de Setúbal. Trata-se de uma unidade natural cuja singularidade é traduzida pela cumplicidade existente entre a terra e a água, elementos que se interpenetram de forma permanente e contínua. A complementaridade entre as características destes dois meios permite uma vasta continuidade visual, à qual se associa uma elevada qualidade cénica perceptível no próprio local. Como se poderá verificar no levantamento fotográfico que se apresenta adiante.



Fonte: Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental"

Figura 49 – Unidade de Paisagem – Estuário do Sado

Com efeito, a zona norte do Estuário tem um forte carácter urbano associado à cidade de Setúbal e a toda a zona portuária e industrial que a envolve, que contrasta com as zonas agrícolas, florestais e naturais.

A restinga de Troia, considerada como Unidade (93a), possui um carácter, qualidade e sensibilidade única no contexto nacional, dado que se formou e mantêm-se devido à deposição de sedimentos e areias que constituem um sistema dunar frágil, contudo dinâmico. Esta Unidade corresponde ainda a grande parte da Reserva Natural do Estuário do Sado, com importante zona húmida que inclui canais, esteiros e sapais, com importante zona húmida que inclui canais, esteiros e sapais.

Em contraponto, ao longo da Estrada EN 10, englobando a EN10-8, verifica-se uma grande desorganização de usos e funções, sucedendo-se armazéns, unidades industriais, habitações, depósitos de entulhos e de sucatas em anteriores parcelas agrícolas ou adjacentes a estas, de que resulta uma paisagem desagregada e disfuncional. Em conclusão, esta Unidade de Paisagem apresenta uma elevada identidade, associada à presença do estuário do Sado, e às várias atividades económicas que este proporcionou desde os tempos remotos, e em que se destaca a pesca e a salicultura.

À notável especificidade do ponto de vista natural, associa-se um património cultural e natural muito significativo, o que confere a esta unidade um carácter raro a nível nacional.

Verifica-se, no entanto, falta de coerência de usos, o que contribui para uma degradação das condições paisagísticas originais que tornam esta unidade uma referência a nível nacional. Com efeito, as ocupações urbanas e industriais na parte norte do Estuário, não têm sido implantadas com os cuidados exigidos pelas tão especiais situações ecológicas presentes, e são em grande medida responsáveis pelas degradações especialmente significativas a nível ambiental, destacando-se a qualidade da água, ocupação de solos, poluição térmica e química. Nesta Unidade às paisagens existentes associam-se sensações bem diversas, que vão desde a suavidade, harmonia, sensibilidade, tranquilidade e profundidade das zonas mais naturais do Estuário, até a uma agressividade e aridez das grandes unidades indústrias a nascente de Setúbal – Zona Portuária e Parque Industrial da Mitrena, passando pela descompressão e largueza dos extensos areais costeiros – Troia/Comporta.



Fotografia 5 – Vista para Sul a partir do limite Norte do terreno a lotear



Fotografia 6 – Zona Urbana adjacente a Este

Na envolvente direta, identificam-se diferentes tipologias de paisagem, mais humanizadas com a presença de edificações que integram os bairros habitacionais limítrofes da zona urbana Oeste da cidade de Setúbal.

A área em análise constitui um “anfiteatro” com uma significativa amplitude visual sobre a envolvente e na fronteira da área urbana da cidade de Setúbal (Bairro da Anunciada) com as áreas mais naturais a Oeste e que se encontram integradas no sítio da Rede Natura 2000 e no Parque Natural da Arrábida, com o qual confina o limite do loteamento.



Fotografia 7 – Zona urbana a Este do Loteamento



Fotografia 8 – Zona urbana com vista para Oeste (zona natural)



Fotografia 9 – Agrupamento Escolar Lima de Freitas (limite sul do loteamento)



Fotografia 10 – Vista para Noroeste a partir da Cumeada (Unidade de Paisagem 82)

Pode concluir-se que a área em análise se encontra em conformidade com as linhas gerais de caracterização desta subunidade e paisagem.

5.7.3 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ANÁLISE

5.7.3.1 Características fisiográficas

No concelho de Setúbal as cotas variam entre o 0 e 499 (Serra da Arrábida). A área em análise localiza-se entre as cotas 88 me 124 m.

O terreno apresenta duas zonas distintas como se pode verificar da leitura do levantamento topográfico **Desenho 05 do Volume II**.

A exposição predominante do terreno em que se insere a área do loteamento é sul. O Terreno apresenta um declive na ordem dos 30%.

A ocupação é a já apresentada no ponto 5.6.

5.7.3.2 Espaços canal

Os espaços canal ou corredores são uma realidade em quase todas as paisagens, quer sejam naturais, quer sejam humanizadas. Os mais óbvios são as ferrovias, estradas, linhas de transporte de energia, linhas de águas, transições de habitats ou manchas.

A função dos corredores/espaços canal podem ser de vários tipos:

- Transporte;
- Fonte;
- Refúgio;
- Barreira.

Em qualquer dos tipos criam uma linha de descontinuidade e fronteira no território.

Na área de análise o espaço canal mais evidente é o rio Sado. Embora no concelho de Setúbal sejam também marcantes os espaços canal definidos pelas Grandes infraestruturas de transportes e linhas de Alta Tensão, mas não na área de análise.

A área de análise localiza-se no limite desta unidade com a unidade 82. Sendo o limite Norte confinante com uma cumeada da qual se obtém uma ampla amplitude visual sobre a área do loteamento para sul e sobre toda a sua envolvente e para Norte para a unidade de paisagem adjacente.

5.7.4 ANÁLISE VISUAL

A área de análise localiza-se no limite desta unidade com a unidade 82. Sendo o limite Norte confinante com uma cumeada da qual se obtém uma ampla amplitude visual sobre a área do loteamento para sul e sobre toda a sua envolvente e para Norte para a unidade de paisagem adjacente.

Face à exposição dominante e presença da escola secundária a sul e zona urbana a este da área do loteamento a acessibilidade visual sobre o terreno é elevada, quer pela orientação quer pela ocupação do território que não proporciona uma barreira visual efetiva entre o exterior e o interior da área de análise.

De referir que acessibilidade visual seja elevada devido ao elevado número de observadores, esta é uma acessibilidade de proximidade, ou seja o local não é visualmente acessível a distâncias superiores a 300 m a Oeste devido ao relevo (Serra da Arrábida) e a este, zona urbana da cidade de Setúbal.

A ocupação envolvente não tem capacidade de absorção visual, para novos elementos de paisagem.

A envolvente apresenta valor cénico reduzido a moderado e estão presentes alguns elementos definidores da subunidade de paisagem, mas também elementos desvalorizadores que se predem com as características da área urbana desqualificada, sem elementos valorizadores.

De referir que a área urbana confinante se insere na área de reabilitação urbana – ARU Setúbal Central



Fonte: <http://sig.mun-setubal.pt/websigsetubal/>

Figura 50 – Delimitação da ARU Setúbal Central

5.7.5 PROJEÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

É expetável que os programas de gestão de paisagem sejam alargados a mais áreas do território, razão pela qual se perspetiva que ocorra a valorização da mesma e que assentará na compaginação dos valores da paisagem com as necessidades e pressões exercidas no território pelos vários atores. Por outro lado, dado que a área do loteamento confina com uma área urbana muito pressionada é provável que venha a ocorrer a ocupação urbana parcial da área em moldes “mais avulsos”.

5.8 ECOLOGIA

5.8.1 ENQUADRAMENTO

A área de projeto proposta ao loteamento urbano de Casal das Pedreiras – Serra do Viso localiza-se em Setúbal e apresenta uma área de cerca 3,6 ha. Esta área insere-se dentro dos limites da Zona Especial de Conservação (ZEC) Arrábida / Espichel (PTCON0010) da Rede Natura 2000, apesar de já fora dos limites do Parque Natural da Arrábida (PNA).

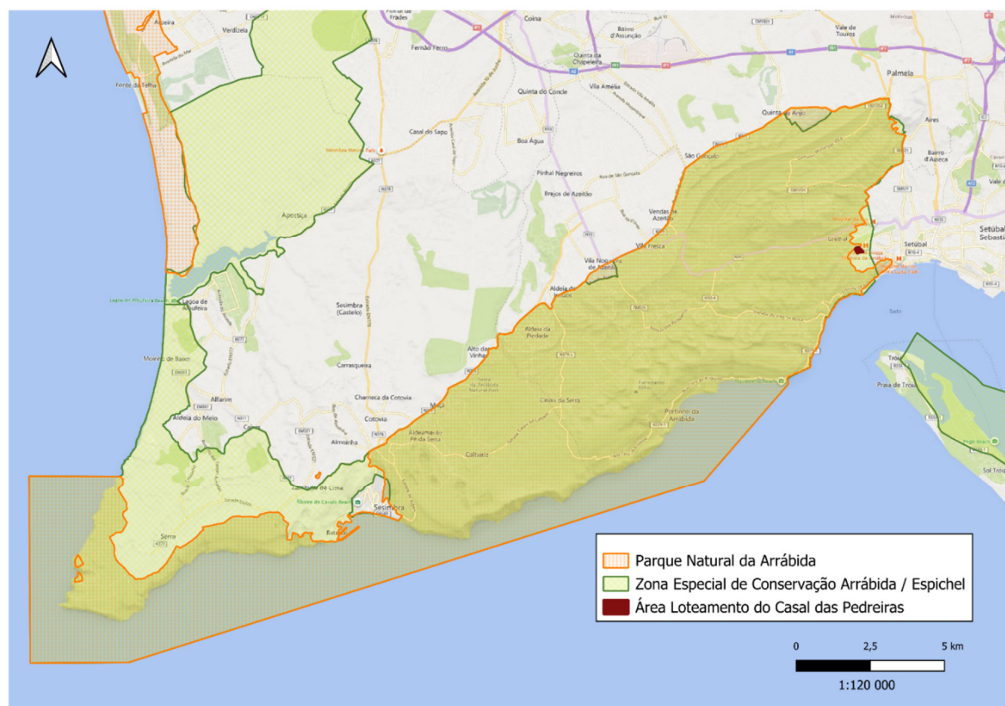


Figura 51 – Enquadramento da área de Casal das Pedreiras relativamente ao Parque Natural da Arrábida e à ZEC Arrábida/Espichel

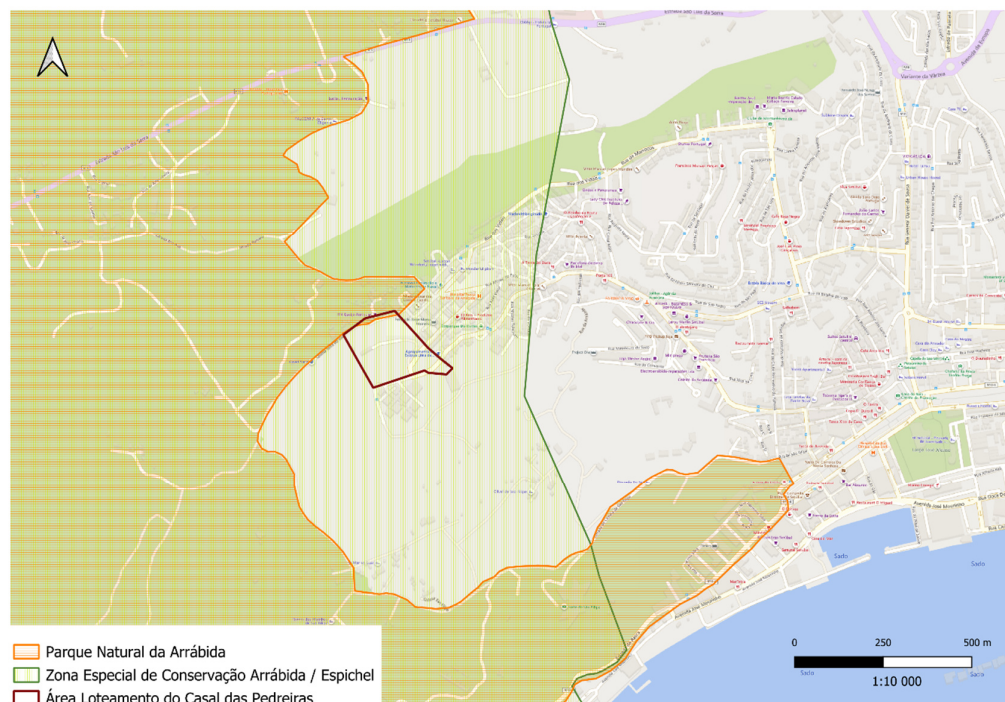


Figura 52 – Enquadramento da área de Casal das Pedreiras relativamente aos limites do Parque Natural da Arrábida e da ZEC Arrábida/Espichel

Contudo, a localização no limite de área urbana, confinando com o Bairro da Anunciada, numa interface urbana / rural / natural, em que se denota a transição de prédios sociais, para pequenas casas com quintais e a proximidade da Escola Básica e Secundária Lima de Freitas (Sede do Agrupamento), confere-lhe elevado grau de perturbação, presença humana, associado a pisoteamento e deposição de lixo.



Figura 53 – Vista geral da área de estudo, correspondendo a antigo olival em modo extensivo, confinando com área rural a norte, área urbana a este, agrupamento escolar a sul e áreas mais naturalizadas a oeste

5.8.2 ASPETOS METODOLÓGICOS

5.8.2.1 Abordagem

A caracterização da situação de referência tem como objetivo identificar os sistemas ecológicos presentes na área de projeto, nas suas componentes de flora e vegetação e fauna. A caracterização refere-se quer à biodiversidade presente como à identificação de espécies florísticas, faunísticas ou de habitats de maior sensibilidade e interesse conservacionista. Para tal, consideram-se os seguintes aspetos metodológicos:

- Reconhecimento no terreno de toda a área de estudo;
- Consideração dos ecossistemas potenciais presentes;
- Identificação de valores naturais importantes para conservação e de áreas sensíveis dentro da área de projeto.

5.8.2.2 Trabalho de campo e cartografia

O reconhecimento de campo decorreu no início de março de 2024. Salienta-se que um estreito período de amostragem não reflete por si só a composição e dinâmica das comunidades presentes. Neste sentido é sempre considerada informação especializada existente para a área de inserção de projeto, assim como o conhecimento das distribuições e das preferências ecológicas das espécies.

Casal das Pedreiras integra a quadrícula decaquilométrica UTM NC06 e a carta militar do IGeoE n.º 454 (à escala 1/25.000). A cartografia do descritor é elaborada em QGIS, georreferenciada no sistema de referência PTM06 – ETRS89.

É efetuado a cartografia dos biótopos ou unidades de vegetação ou unidades funcionais para fauna considerados. Quando em presença, é cartografada a ocorrência de habitats ou de espécies de particular interesse para a conservação ou para controle, no caso de espécies invasoras (**Desenho 10 do volume II**)

5.8.2.3 Flora e vegetação

A flora e vegetação foi caracterizada através da identificação de unidades de vegetação presentes, diferenciadas através de características ecológicas e estruturais. Pretende-se o reconhecimento das comunidades mais representativas dentro da área de projeto, das comunidades ecologicamente diferenciadas ou de comunidades com maior relevo em termos conservacionista. Neste âmbito, o reconhecimento no terreno teve particular atenção na deteção de espécies bioindicadoras e características das potenciais comunidades e habitats referenciados na Diretiva Habitats, de acordo com os critérios utilizados para identificar e classificar os habitats naturais, constam no Manual Interpretativo da União Europeia (Romão, 1996) e no trabalho da Associação Lusitana de Fitossociologia (ALFA, 2005) constante da proposta do Plano Setorial da Rede Natura 2000, que pode ser consultado em www.icnf.pt.

O levantamento da vegetação baseou-se nos métodos da fitossociologia, propostos por Braun-Blanquet. A identificação dos *taxa* foi realizada em campo e em gabinete, com o apoio de Floras: Flora Ibérica (Castroviejo et al., 1986-2010), da Nova Flora de Portugal (Franco, 1971, 1984; Franco & Rocha Afonso, 1994, 1998, 2003) ou da consulta do site elaborado pela Sociedade Portuguesa de Botânica - Flora-On (<http://www.flora-on.pt>).

É igualmente considerada a presença de espécies exóticas com caráter invasor, de acordo com a legislação atual (DL n.º 92/2019, de 10/07), que revelam estados de perturbação e degradação dos habitats naturais e que constituem uma grave ameaça para os ecossistemas naturais e para a biodiversidade.

O Elenco Florístico da área de projeto é apresentado e caracterizado sucintamente o **Anexo III do Volume III**.

5.8.2.4 Fauna

A caracterização da situação de referência tem como objetivo identificar as comunidades faunísticas potencialmente presentes na área de estudo. A área de estudo é considerada também no seu enquadramento geográfico regional.

A caracterização geral das comunidades faunísticas teve por base a observação direta no terreno de espécimes ou de indícios de presença, a recolha de informação existente e a análise do potencial de ocorrência a partir da análise dos biótopos disponíveis, cruzamento das áreas de distribuição conhecidas das espécies com a análise das suas exigências ecológicas.

Refere-se quer à biodiversidade presente como à identificação de espécies ou habitats de maior sensibilidade e interesse conservacionista. Foram abordados os quatro grupos de vertebrados mais relevantes para esta área: Anfíbios, Répteis, Aves e Mamíferos.

Anfíbios

A amostragem de espécies de anfíbios centrou-se na observação de zonas húmidas. A inventariação no terreno foi colmatada pela integração de informação disponível para a área de enquadramento de projeto, particularmente em Loureiro et al. (2008). O elenco potencial foi inferido através da análise das áreas de distribuição conhecidas das espécies, das suas exigências ecológicas e da disponibilidade de habitat apresentada pela propriedade (Maravalhas & Soares 2017, Loureiro et al. 2008 e Cabral et al. 2005).

Répteis

A amostragem de répteis é realizada por varrimento visual de locais de amostragem e levantamento de elementos que possam constituir abrigo para as espécies, tais como troncos ou pedras soltas, com particular atenção à presença de muros. Foi também incluída a informação disponível para a área de enquadramento de projeto, especificamente, de acordo com as características dos habitats presentes e com os requisitos ecológicos das espécies (Maravalhas & Soares 2017, Loureiro et al. 2008, Cabral et al. 2005).

Aves

Foram consideradas as espécies observadas ou escutadas na área de estudo, assim como complementarmente a consulta bibliográfica. Assim, foram também consideradas espécies inventariadas nos trabalhos desenvolvidos para o Atlas das Aves Nidificantes em Portugal (Equipa ATLAS 2022), Atlas das Aves Invernantes e Migradoras (Equipa Atlas 2018). É importante diferenciar observações esporádicas e irregulares, que possam corresponder a migração de passagem. A complexidade do ciclo anual da avifauna faz variar fortemente a composição das suas comunidades ao longo do ano. Por este motivo, para este grupo indica-se também, e numa escala regional, a sua fenologia, isto é, as variações sazonais dos hábitos das espécies. Deve considerar-se que tanto as espécies estivais como as residentes são espécies nidificantes. Considerou-se assim, população Reprodutora, Invernante ou Migradora de Passagem.

Mamíferos

A inventariação de mamíferos baseia-se na observação de espécimes e de indícios de presença como pegadas, dejetos ou latrinas, presença de tocas, entre outros, pois estas espécies são, na generalidade, pouco conspícuas e de atividade noturna, o que dificulta a sua observação direta. Tal como para os restantes grupos foram consideradas as características ecológicas das espécies e áreas de distribuição conhecidas, de forma a inferir sobre o potencial de ocorrência na área em estudo (Mathias et al. 2023; Bencatel et al., 2017; Rainho et al., 2013; Loureiro et al., 2012; Palmeirim e Rodrigues, 1992).

5.8.2.5 Instrumentos de proteção ou valorização de espécies e habitats

A nível nacional é de maior importância as Listas e Livros Vermelhos que reveem as Categorias de Ameaça atribuídas às espécies ocorrentes de forma regular no nosso território, visando identificar as populações ameaçadas:

- Lista Vermelha da Flora Vascular de Portugal Continental (Carapeto et al. 2020)
- Lista Vermelha das Aves de Portugal Continental (Almeida et al. 2022)
- Livro Vermelho dos Mamíferos de Portugal Continental (Mathias et al. 2023)
- Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral et al. 2005) (no caso dos grupos de Anfíbios e Répteis que ainda não foram alvo de atualização, desde então).

As categorias de ameaça em Portugal adotam as categorias de ameaça estabelecidas pela UICN (International Union for Conservation of Nature):

- Extinto (EX) – Extinct – Quando não restam dúvidas que o último indivíduo morreu;
- Extinto na Natureza (EW) Extinct in the Wild – Quando a espécie é dada como apenas sobrevivente como cultivo, cativeiro ou como populações naturalizadas fora da sua anterior área de distribuição;
- Criticamente em Perigo (CR) – Critically Endangered – Uma espécie que enfrenta um risco de extinção na natureza extremamente elevado;
- Em Perigo (EN) – Endangered – Uma espécie que enfrenta um risco de extinção na natureza muito elevado;
- Vulnerável (VU) – Vulnerable – Uma espécie que enfrenta um risco de extinção na natureza elevado;
- Quase Ameaçado (NT) – Near Threatened – Uma espécie que não se qualifica atualmente como nenhuma das categorias Criticamente em Perigo, Em Perigo ou Vulnerável, sendo, no entanto, provável que lhe venha a ser atribuída uma categoria de ameaça num futuro próximo;
- Pouco Preocupante (LC) – Least Concerned – Não se qualifica atualmente em nenhuma das categorias de ameaça mencionadas. Taxa de distribuição ampla e abundante são incluídos nesta categoria.
- Informação Insuficiente (DD) – Data Deficient – Quando não há informação adequada para fazer uma avaliação direta ou indireta do seu risco de extinção com base na sua distribuição e/ou estatuto da população;
- Não Avaliado (NE) – Not Evaluated – Quando não foi avaliado pelos presentes critérios.

A nível da flora destacam-se ainda as medidas de proteção ao sobreiro e à azinheira (Decreto-Lei n.º 169/01, de 25 de maio, com alteração pelo Decreto-Lei nº 55/04, de 30 de junho) e as referências de endemismos constantes da Checklist da Flora de Portugal (Continental, Açores e Madeira) (Sequeira et al., 2011).

Como instrumentos legais de valorização das espécies e dos habitats destacam-se as diretivas comunitárias e convenções internacionais que Portugal subscreveu: a Diretiva Aves (DA) (Diretiva 2009/147/CE, de 30 de novembro, que revogou a Diretiva 79/409/CEE, de 2 de abril) e a Diretiva Habitats (DH) (Diretiva 92/43/CEE, de 21 de maio, transposta pelo Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, atualizada

pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro e pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro), Convenções de Berna, relativa à Conservação da Vida Selvagem e dos Habitats Naturais da Europa (ratificada pelo Decreto-Lei n.º 316/89, de 22 de setembro), de Bona, sobre a Conservação das Espécies Migradoras Pertencentes à Fauna Selvagem (ratificada pelo Decreto-Lei n.º 103/80, de 11 de outubro) e CITES, Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies de Fauna e Flora Selvagens Ameaçadas de Extinção (aprovada para ratificação pelo Decreto-Lei n.º 50/80, de 23 de julho).

A Diretiva Habitats (DH) tem como principais objetivos contribuir para assegurar a conservação dos habitats naturais (*Anexo I*) e de espécies da flora e da fauna selvagens considerados ameaçados no território da União Europeia (*Anexo II*), com exceção das aves (protegidas pela Diretiva Aves). Estabelece ainda um regime de proteção estrito das espécies selvagens constantes do seu *Anexo IV*, que identifica as espécies da fauna e flora selvagens que requerem uma proteção rigorosa, mesmo fora das áreas que integram a Rede Natura 2000. No *Anexo V* figuram as espécies de interesse comunitário cuja captura na natureza e exploração pode ser objeto de medidas de gestão.

A Diretiva Aves (DA) diz respeito à conservação de todas as espécies de aves que vivem naturalmente no estado selvagem no território europeu dos Estados Membros ao qual é aplicável o Tratado. Tem por objeto a proteção, a gestão e o controlo dessas espécies e regula a sua exploração. Inclui uma lista com espécies de aves que, conjuntamente com as espécies migradoras de ocorrência regular, requerem a designação de Zonas de Proteção Especial (ZPE), isto é, as espécies para as quais cada Estado-Membro da União Europeia deverá classificar as extensões e os habitats do seu território que se revelem de maior importância para a sua conservação (*Anexo I*).

5.8.2.6 Áreas sensíveis

A identificação de áreas sensíveis é efetuada para os ecossistemas de forma integrada, tendo em conta quer a qualidade dos biótopos disponíveis como a presença de espécies sensíveis, florísticas ou faunísticas, destacando-se áreas que se revelem de maior importância e que devam ser alvo de análise mais atenta na elaboração do projeto.

5.8.3 FLORA E VEGETAÇÃO

5.8.3.1 Caracterização biogeográfica e vegetação natural potencial

A área em estudo insere-se na II. Região Mediterrânica, IIA. Sub-Região Mediterrânica Ocidental, IIf. Província costeira Lusitano-Andaluza Ocidental, IIfb. SubProvíncia Gaditano-Sadense, 49. Sector EIA_LOTEAMENTO CASAL DAS PEDREIAS_00.docx

Ribatejano-Sadense, 49b. Distrito Serrano-Arrabidense (Rivas-Martinez et al. 2017). Na Província Costeira Lusitano-Andaluza o bioclima termomediterrânico predominante, de carácter oceânico e hiperoceânico, com Invernos muito suaves, permite a ocorrência de numerosas plantas termófilas. De acordo com Costa et al. (1998), a flora predominante dos matagais (Asparago-Rhamnion) é diversificada com arbustos de origem paleotropical xérica (*Olea*, *Pistacia*, *Myrtus*, etc.).

À medida que se aproxima do Cabo Espichel a flora e vegetação é caracterizada pelos matos densos de carrasco *Quercus coccifera* e de zimbro *Juniperus turbinata*, correspondentes à associação *Quercus coccifera-Juniperetum turbinatae*, que caracteriza as elevações costeiras, de natureza calcária, desde a Figueira da Foz até ao Algarve (Neto, 1993). A associação pertence à ordem *Pistacio-Rhamnetalia alaterni*, que integra matos e bosquetes densos, em regra resultante da substituição dos bosques de *Quercetalia ilicis*. A cobertura do solo é em regra 100%, constituindo-se um maquiado denso, com aroeira *Pistacia lentiscus*, *Rhamnus oleoides*, o lentisco *Phillyrea angustifolia*, o zambujeiro *Olea sylvestris* e algumas lianas sempre-verdes, a salsaparrilha-bastarda *Smilax aspera*, a madressilva *Lonicera implexa* e *Rubia longifolia*.

Da ficha de caracterização retira-se a seguinte informação geral sobre o sítio:

O Sítio Arrábida/Espichel é de uma extraordinária qualidade e diversidade do ponto de vista paisagístico e ecológico, assumindo grande importância em termos de conservação. É marcado pela cadeia da Arrábida, sujeita ao clima mediterrânico, mas sob forte atlanticidade, dada a proximidade ao Oceano, qual se encontra orientada no sentido Nordeste/Sudoeste, atingindo os 500 m, e acompanha o rebordo costeiro meridional da península de Setúbal.

Nas arribas e falésias podem observar-se comunidades de plumbagináceas endémicas (Habitat 1240) ou, sobre calcários, zimbrais-carrascais dominados por *Juniperus turbinata* subsp. *turbinata* (Habitat 5210).

Assume uma merecida relevância a vegetação de carácter reliquial, em bom estado de conservação, onde se incluem formações vegetais com elementos macaronésicos, de que são um magnífico exemplo os matos dominados por *Euphorbia pedroi* (Habitat 5320), no único local de ocorrência em Portugal continental.

É uma área de elevadíssima importância para inúmeras comunidades e espécies calcícolas, bastas vezes distribuindo-se por afloramentos rochosos ou «terra rossa», sendo de referir as lajes calcárias dispostas em plataformas percorridas por fendas (Habitat 8240*), os afloramentos colonizados por comunidades casmofíticas (Habitat 8210) e as cascalheiras calcárias (Habitat 8130).

Boa cobertura é também assegurada pelos matos baixos de urzes e/ou tojos (Habitat 4030) e pelos matagais densos dominados por carrasco (*Quercus coccifera* subsp. *coccifera*) em cujas clareiras podem aparecer tojais e tomilhais (Habitat 5330). Muito interessantes são os singulares bosques de zambujeiro (*Olea europaea* var. *sylvestris*) e alfarrobeira (*Ceratonia siliqua*) (Habitat 9320).

Realce para os prados rupícolas com plantas suculentas (6110*), os arrelvados vivazes frequentemente ricos em orquídeas (Habitat 6210) e para existência pontual de juncais de *Juncus valvatus*, em solos encharcados derivados de calcários dolomíticos (Habitat 6410).

Sobre areias dunares podem ainda encontrar-se comunidades arbustivas de *Juniperus* spp. (Habitat 2250*) e dunas com pinhal-bravo (*Pinus pinaster* subsp. *atlantica*), com sobcoberto não perturbado recentemente (Habitat 2270*).

Em relação à flora, para além do notável endemismo arrabidense *Convolvulus fernandesii*, os elementos calcícolas são como expectável os mais importantes, destacando-se, entre outras espécies, os endemismos lusitanos *Euphorbia transtagana*, *Iberis procumbens* subsp. *microcarpa*, *Arabis sadina* e *Pseudarrhenatherum pallens*.

A costa da Arrábida/Espichel apresenta, em geral, fundos de baixa profundidade e que se encontram bem limitados pela linha de costa escarpada e pelas grandes profundidades dos canhões de Setúbal e Lisboa.

Localizada num vasto sector da costa portuguesa onde os fundos arenosos dominam, os fundos rochosos (Habitat 1170) da costa da Arrábida constituem uma particular exceção, já que resultam essencialmente da fragmentação da própria arriba. Sublinhe-se a existência de grutas total ou parcialmente submersas (Habitat 8330).

A orientação a Sul deste litoral, sendo única na costa ocidental portuguesa, oferece uma proteção eficaz aos ventos dominantes do quadrante Norte e à ondulação, o que promove a reprodução, desenvolvimento e a presença de um muito elevado número de espécies marinhas, muitas delas raras em Portugal, caso dos bancos de areia permanente submersos com pradarias de *Zostera marina* (Habitat 1110), habitat, que, todavia, devido à ação humana, se encontra em acelerada regressão e muito perto da extinção.

A área de projeto enquadra-se em solo barroso calcário, pelo que não se enquadram as referências a habitats de solos arenosos, siliciosos, falésias ou sapais.

5.8.3.2 Flora e vegetação atual

A área de projeto corresponde a um olival antigo em regime extensivo, abandonado, com arrelvados em subcoberto nas zonas mais aplanadas e com formação de estrato arbustivo mais denso, nas zonas mais declivosas. É uma área na interface urbana / rural / natural, em que se denota a transição de prédios sociais, para pequenas casas com quintais. Salienta-se a proximidade da Escola Básica e Secundária Lima de Freitas (Sede do Agrupamento) o que lhe confere elevado grau de perturbação, pisoteamento e deposição de lixo.

É reflexo de perturbação a grande predominância de azedas *Oxalis pes-caprae*, na composição dos arrelvados, sobretudo na área aplanada, mas presente ao longo de toda a área de projeto. Esta espécie invasora é comum em solos argilosos e compete com as espécies nativas.

A cobertura arbórea predominante é a oliveira *Olea europaea*, com árvores antigas, estando também presente a alfarrobeira *Ceratonia siliqua* e de forma mais pontual o pinheiro-de-Alepo *Pinus halepensis*. No estrato arbustivo nas áreas mais densas predominam a aroeira *Pistacea lentiscus*, a murta *Myrtus communis*, trovisco *Daphne gnidium*, ou o aderno-bastardo *Rhamnus alaternos*. Com menor representação encontra-se o espargo-bravo-maior *Asparagus aphyllus*. Nas orlas ou em áreas mais soalheiras encontra-se a marioila *Phlomis purpurea*.

De ocorrência apenas pontual foi possível observar um indivíduo adulto de zimbro *Juniperus turbinata* e alguma presença de carrasco *Quercus coccifera*.



Figura 54 - Exemplar de zimbro *Juniperus turbinata*.

Em termos de declive, a área de projeto apresenta duas zonas diferenciadas, uma faixa menos declivosa na parte sul do loteamento junto à escola, e outra mais declivosa e que se desenvolve até ao limite norte do loteamento. E que se apresenta na figura seguinte.



Figura 55 - Zonamento Declive

O declive e a utilização da área, pela proximidade ao limite da urbanização existente, interagem formando no terreno áreas de vegetação mais densa e menos densa que se consideraram os Biótopos ou Unidades de Vegetação: Olival com subcoberto herbáceo e Olival com subcoberto arbustivo. Estas unidades de vegetação encontram-se representadas na figura seguinte.



Figura 56 – Carta de Biótopos.

Verifica-se que na faixa mais plana e em maior proximidade com a urbanização o antigo olival ainda se encontra com linhas relativamente bem definidas e predomina um subcoberto herbáceo. Trata-se de uma área medianamente perturbada, devido à proximidade: da estrada, da Escola e da área urbana a este. Na faixa de maior proximidade urbana as azedas têm presença muito marcada.



Fotografia 11 – Olival com subcoberto herbáceo.



Fotografia 12– Aspeto da extremidade nordeste, ainda com subcoberto herbáceo predominante. Ao longo de toda esta área observa-se a ocorrência de lixo.

Na zona mais declivosa o olival permanece de desenho mais irregular verificando-se a presença de alfarrobeiras e alguns pinheiros-de-Alepo. Devido ao abandono desenvolve-se algum estrato arbustivo, com predominância da aroeira, apesar de se irem encontrando outras espécies acompanhantes características dos matos potenciais. Contudo, mantêm-se a proximidade a fatores de perturbação e salienta-se a presença de uma casa rural habitada nesta zona, pelo que as formações arbustivas presentes são dispersas e não chegam a formar matagais.



Fotografia 13 – Diferentes aspetos da área com desenvolvimento de estrato arbustivo.

De uma forma geral, as comunidades presentes encontram-se empobrecidas e é visível a presença de espécies exóticas ou mesmo invasoras.

5.8.3.3 Habitats naturais e semi-naturais

O Habitat potencial, que se poderia esperar na área de projeto, mas que não se encontra efetivamente representado, seria o habitat 9320 – Comunidades florestais maduras, dominadas por indivíduos arbóreos de *Olea europaea* var. *sylvestris* e *Ceratonia siliqua*, com sub-bosque arbustivo latifoliado / espinhoso, lianóide e herbáceo vivaz desenvolvido; de caráter termófilo e edafófilo, geralmente assentes em solos argilosos profundos, no Subtipo 1 - bosques olissiponenses-arrabidenses de zambujeiros e alfarrobeiras.

Este habitat caracteriza-se por comunidades arbóreas, multiestratificadas, de copado denso e cerrado, definindo um espaço interior sombrio, dominados por indivíduos arbóreos de *Olea europaea* var. *sylvestris* e *Ceratonia siliqua*. No estrato arbóreo raramente se encontram outras árvores. Estas comunidades possuem estratos lianóide, arbustivo e herbáceo bem diferenciados.

Tratam-se de comunidades estritamente termomediterrânicas, sub-húmidas/húmidas que se desenvolvem sobre solos argilosos profundos, mesmo que em bolsas alternando com afloramentos rochosos. Os tipos de solo mais frequentes são vertissolos e luvisolos derivados de rochas máficas, ou cambissolos crómicos profundos (terra rossa) derivados de calcários dolomíticos, margas, calcários margosos ou filões de argila montmorilonítica com características vérticas mais ou menos acentuadas.

São formadoras de folhada abundante e de húmus mull florestal.

Tratam-se de verdadeiros bosques que não deverão ser confundidos com as comunidades arbustivas (mesmo que sejam altas) que incluam zambujeiros (muitos dos quais incluíveis no habitat 5330).

No estrato lianóide: *Smilax aspera*, *Rubia peregrina*, *Tamus communis*, *Bryonia cretica* subsp. *dioica*, *Clematis flammula*, *Lonicera periclymenum* subsp. *hispanica*, *Lonicera etrusca*, *Vinca difformis*, *Rosa sempervirens*;

No estrato arbustivo: *Viburnum tinus* subsp. *tinus*, *Phillyrea latifolia*, *Myrtus communis*, *Rhamnus oleoides* subsp. *oleoides*, *Rhamnus alaternos*, *Asparagus aphyllus*, *Asparagus albus*, *Phlomis purpúrea*;

No estrato herbáceo vivaz: *Arum italicum*, *Biarum arrundanum*, *Biarum galliani*, *Arisarum vulgare*, *Carex distachya*, *Luzula forsteri* subsp. *baetica*, *Deschampsia stricta*, *Gennaria diphylla*, *Hyacinthoides hispanica*.

Salienta-se que a área de projeto não apresenta caracterização de bosque, nem os estratos lianóide, herbáceo e arbustivos descritos.

Não se considera que estejam representados habitats naturais classificados.

5.8.4 FAUNA

5.8.4.1 Enquadramento

O Casal das Pedreiras corresponde a uma área relativamente perturbada, no limite periurbano, com movimento de pessoas e de animais domésticos, em particular, com a presença frequente de cães. É visível a ocorrência de lixo ao longo da área, assim como alguma deposição de terra ou entulho, de forma mais pontual. Não se considera que esta área espalhe as características de habitats para fauna que se encontram na base da classificação da ZEC Arrábida / Espichel.

Contudo, a proximidade destas áreas e a transição progressiva para áreas mais naturalizadas, em particular para sudoeste, irão justificar a utilização periférica da área por um maior leque faunístico.

5.8.4.2 Biótopos/unidades funcionais de habitat para fauna

Os biótopos correspondem a unidades ecológicas de uso dos solos, que disponibilizam habitats com diferentes recursos e funcionalidades para a fauna, e que são responsáveis pelas comunidades faunísticas presentes. À semelhança do apresentado para a flora e vegetação, considera-se que a área é relativamente homogênea, diferenciando-se uma área mais aplanada na metade sul, em que predomina o estrato herbáceo em sob coberto do olival abandonado e uma área mais declivosa, na metade norte, em que ocorre algum desenvolvimento arbustivo, não se considerando a formação de verdadeiro matagal.

A área confina a este e a sul com edificado urbano e a norte com edificado rural. Os arruamentos, por se encontrarem numa situação periférica não apresentam movimento elevado.

5.8.4.3 Comunidades faunísticas

Anfíbios

A área de Casal das Pedreiras não apresenta linhas nem pontos de água, pelo que não disponibiliza locais de reprodução de anfíbios. Contudo, a área de prados e de arrelvados, com considerável teor de humidade potencia a presença de indivíduos na fase adulta. Foram consideradas 8 espécies de anfíbios (apresentadas no Quadro I – Lista de espécies de anfíbios, do **Anexo III do Volume III**), 6 das quais com presença confirmada na quadrícula decaquilométrica de inserção de projeto e consideradas com potencial de ocorrência no habitat disponível (Loureiro et al. 2008, Maravalhas & Soares 2017).

Das espécies referenciadas, três constituem endemismos ibéricos: tritão-de-ventre-laranja *Lissotriton boscai*, tritão-marmorado-pigmeu *Triturus pygmaeus* e discoglossos *Discoglossus galganoi*. O discoglossos é a espécie que apresenta uma situação mais preocupante, com estatuto de Quase ameaçado, e inclui-se nos Anexos II e IV da DH. Acrescem ainda espécies incluídas no Anexo IV da Diretiva Habitats, que se destacam por deverem ser alvo de medidas de proteção, o tritão marmorado-pigmeu e o sapo-de-unha-negra *Pelobates cultripes*. A rã-verde *Pelophylax perezi*, apesar de ser uma espécie relativamente abundante em todo o território é abrangida pelo *Anexo V* da DH. Todas as espécies se encontram abrangidas pelos anexos II e III da Convenção de Berna.

Uso de Habitat

Os anfíbios são espécies estreitamente dependentes da disponibilidade de água, pelo menos nos estádios iniciais da sua vida e na época de reprodução. Na fase de vida terrestre as salamandras e os tritões não se afastam muito de água, refugiando-se na proximidade das áreas encharcadas, entre a vegetação herbácea, na zona radicular da vegetação arbustiva, debaixo de pedras ou troncos. A ausência de linhas ou planos de água reduz bastante as características de habitat favoráveis à ocorrência de anfíbios.

As espécies consideradas são expetáveis sobretudo de passagem, na fase adulta, sob condições de maior humidade ambiente ou pluviosidade, tendo em consideração a cobertura herbácea, a presença de pedras e afloramentos, e as características do solo retensoras de água, propícios à criação temporária de microhabitats.

Não se consideram espécies de sapos mais dependentes de solos bem drenados e escaváveis, que não se encontram na área de projeto. As áreas de estrato arbustivo mais denso são também menos propícias a este grupo.

Em síntese

De uma forma geral, considera-se que a área de inserção da área proposta a loteamento do Casal das Pedreiras apresenta fracas condições para a ocorrência deste grupo, em particular de espécies mais dependentes da presença de pontos de água. No entanto, é expetável a ocorrência das espécies sob condições de humidade ambiente ou pluviosidade.

Répteis

No total foi considerada a ocorrência potencial de 8 espécies de répteis tendo em consideração tanto a distribuição conhecida, como as caraterísticas ecológicas de habitat. A lista de espécies inventariada é apresentada e caraterizada sucintamente no Quadro II do Elenco Faunístico, apresentada no **Anexo III do Volume III**.

Este é um grupo muito termófilo, podendo beneficiar de áreas pedregosas calcárias, da presença de árvores de maior porte antigas, com maior disponibilidade de cavidades, assim como de uma alternância de vegetação herbácea e arbustiva. É, contudo, um grupo muito vulnerável à perseguição humana e à presença de animais domésticos, como cães e gatos.

Algumas espécies, que possam ser comuns na sua área de ocorrência, constituem endemismos ibéricos como é o caso do licranço-de-Maria *Blanus mariae* e da lagartixa-ibérica *Podarcis virescens*, também incluída no *anexo IV* da DH, ou a cobra-de-ferradura *Hemorrhois hippocrepis*, restrita á Península ibérica e Norte de África, estando no anexo II da CBER e no *anexo IV* da DH; e a cobra-de-escada *Rhinechis scalaris*, que se distribui pela Península Ibérica e Sul de França.

Todas estas espécies foram consideradas com estatuto pouco preocupante em Cabral et al. 2005, apesar de ser de referir que esta análise não foi alvo de revisão recente.

Uso de Habitat

Apesar de o solo apresentar alguma pedregosidade, não se encontra uma grande variedade de refúgios que albergue uma comunidade de répteis de maior diversidade. São de esperar as espécies mais

associadas a áreas humanizadas, sendo de esperar a osga-comum *Tarentola mauritanica*, muito associada ao edificado, assim como as lagartixa-ibérica que também utiliza muros e jardins.

De entre as espécies inventariadas, o fura-pastos *Chalcides striatus*, é o que, como o seu nome comum indica, se encontra estreitamente associado às áreas de cobertura herbácea, predominantes nas cotas mais baixas, mas de uma forma geral ao longo de toda a área em análise.

As áreas de maior desenvolvimento de estrato arbustivo e alguma pedregosidade, são mais favoráveis à presença de cobras, por disponibilização de refúgio. As cobras consideradas prováveis são cobras de maior porte que incluem na sua dieta os roedores beneficiados pela proximidade da área urbana, destacando-se a melhor adaptação da cobra-rateira *Malpolon monspessulanus*.

Em síntese

As características de clima quente e seco, mas ameno, ao longo de todo o ano, assim como de alguma pedregosidade do terreno constituem fatores favoráveis à generalidade das espécies deste grupo, contudo, o maior grau de humanização da área reduz o leque para espécies mais tolerantes e adaptáveis. Considera-se a presença de espécies relativamente abundantes dentro das suas áreas de ocorrência com predominância das que beneficiam da presença humana.

Aves

Na área de projeto foi considerado potencial um elenco de 63 espécies apresentadas e caracterizadas no Quadro III do Elenco Faunístico, em Anexo. O número de espécies referenciadas não é um número elevado, reflete a interface urbana da área de Casal das Pedreiras. Foram excluídas espécies referenciadas para a quadrícula decaquilométrica, mas cuja associação de habitat não se revê na área de projeto. Salienta-se que apesar da área proposta a loteamento de Casal das Pedreiras se encontrar dentro dos limites da ZEC, as condições de habitats que caracterizam esta área, e que são de elevada importância para a avifauna, não se encontram aqui representadas (como as falésias, diferentes tipologias de matos e matagais mediterrânicos ou áreas densamente florestadas).

De uma forma geral, as grandes rapinas vão estar ausentes, pois necessitam de maiores áreas de habitat disponível, mais afastadas do limite urbano. A águia de Bonelli *Aquila fasciata*, águia-cobreira *Circus gallicus*, tartaranhão-caçador *Circus pygargus*, ou o falcão-peregrino, *Falco peregrinus* são espécies que

vão utilizar como área de caça as extensas áreas de matos que se estendem mais a oeste ao longo da ZEC Arrábida / Espichel.

Apesar disso, considerou-se a possibilidade de ocorrência ocasional dos falcões peneireiro-vulgar *Falco tinnunculus* ou a ógea *Falco subbuteo*, por apresentarem uma maior plasticidade de habitats e por vezes uma maior tolerância a áreas habitadas. Contudo estas espécies encontram-se atualmente em situação Vulnerável, no caso do peneireiro por apresentar tendência populacional em decréscimo e no caso da ógea por ainda baixo reduzido efetivo populacional, apesar de com área possivelmente em expansão.

Refere-se ainda a ocorrência mais provável de algumas rapinas-noturnas, qualquer delas com tendência populacional em diminuição, apesar de, por enquanto apenas o caso da coruja-das-torres *Tyto alba* se manifestar já na alteração de categoria de ameaça ao nível nacional para Quase ameaçado. O mocho-galego *Athene noctua* também apresenta declínio populacional e da área de distribuição, sendo menos provável na área de projeto, eventualmente mais associado a áreas de fâcies mais rurais na extremidade noroeste da área de projeto.

Com a categoria de Quase Ameaçada destaca-se a rola-brava *Streptopelia turtur*, que se encontram em regressão acentuada em toda a Europa e com categorias de ameaça desfavoráveis.

Outra espécie considerada que apresenta categoria de Quase ameaçada é o pardal-montês *Passer montanus*, que pode beneficiar com a atual ocupação de olival abandonado.

No que se refere à inclusão de espécies no *Anexo I* da Diretiva Aves, com especial atenção à necessidade de proteção dos habitats de que dependem, salienta-se a toutinegra-do-mato *Carruca undata*, uma espécie residente que surge em exclusivo associada a matagais, que apesar de se encontrar estável em Portugal, apresenta categoria de ameaça desfavorável a nível europeu. Contudo, a área de projeto também não apresenta características muito favoráveis, sendo apenas de esperar uma ocorrência no limite da área, nos locais de maior desenvolvimento arbustivo.

Também no *Anexo I* da DA refere-se a cotovia-dos-bosques *Lullula arborea*, esta com situação estável no território.

No que toca a outras Convenções Internacionais relevantes das quais Portugal foi signatário, de entre as espécies referenciadas, salientam-se 16 listadas no *Anexo II* da Convenção de Bona, que representam as

espécies migradoras com estatuto desfavorável e que exigem acordos internacionais para assegurar a sua conservação.

Uso de habitat

A área de projeto é uma área relativamente e homogénea em termos de utilização da avifauna. O biótopo caracterizador é o olival abandonado, disponibilizando árvores antigas, com cavidades nos troncos e ramagens densas para proporcionar nidificação, alternando com subcoberto herbáceo ou arbustivo, que proporciona diferentes fontes de alimento, justificando a presença de diferentes espécies. A interface urbana e a presença do agrupamento de escolas constituem um fator de perturbação inerente à área, que implica a presença de comunidades mais tolerantes e de características mais antropófilas.

Dado a marcada presença arbórea, são de esperar comunidades de espécies florestais, frequentemente associadas a parques urbanos, como as felosas, pica-paus, cucos e diversas espécies de chapins. A presença de cavidades nos troncos de árvores, que sucede frequentemente em oliveiras antigas, favorece a ocorrência destas espécies, proporcionando locais de nidificação e alimento.

Para o limite noroeste ocorre maior desenvolvimento arbustivo, mas não um verdadeiro isolamento, uma vez que ainda ocorre área habitacional. De qualquer forma estas áreas de maior estrato arbustivo podem revelar alguma importância de forma periférica para as espécies de passeriformes migradores que utilizam a ZEC. Estas áreas são particularmente favoráveis a diversas espécies de Toutinegras ou Felosas.

A proximidade de edificado faz com que os pombos *Columba livia*, o melro *Turdus merula* e o pardal *Passer domesticus* sejam as espécies mais facilmente observáveis na área.

Em síntese

A área de projeto não apresenta as comunidades de elevado valor, que se encontram ao longo das áreas classificadas que se estendem mais a oeste, nem a importância para as aves migratórias reconhecido na proximidade do cabo Espichel. É uma área de limite urbano / rural, de pequena dimensão, pelo que apresenta as suas comunidades relativamente condicionadas.

Mamíferos

O elenco de mamíferos inventariado encontra-se sucintamente caracterizado no Quadro IV em Anexo. Relativamente a este grupo, considera-se uma comunidade de reduzida expressão dada a proximidade da

área urbana. Considerou-se um conjunto de 18 espécies, com distribuição conhecida na quadrícula decaquilométrica de inserção de projeto e com potencial de habitat, mas embora algumas delas possam não ter sequer presença na área pela elevada perturbação decorrente da periferia social-urbana.

A maior parte das espécies considerada é de uma forma geral adaptável em termos de habitat e relativamente tolerante à presença humana.

Um grupo com elevada suscetibilidade é o grupo dos morcegos, e apesar de na ZEC da Arrábida / Espichel estarem localizados abrigos de importância nacional, sobretudo, em grutas, nas falésias, não se considera que a área de inserção de projeto apresente habitat de caça para a maior das espécies. Consideram-se 6 espécies, que apresentam maior versatilidade de utilização de habitat, podendo utilizar como território de caça orlas florestais e áreas periurbanas, apenas uma das quais – morcego-orelhudo-cinzentos *Plecotus austriacus* – com categoria de ameaça Quase Ameaçado. Todas as 6 espécies consideradas encontram-se abrangidas pelo Anexo IV da DH, e nos Anexos II das Convenções de Berna e Bona.

A outra espécie que se destaca com categoria de ameaça é o coelho-bravo *Oryctolagus cuniculus*, que detém atualmente categoria Vulnerável. Esta espécie é considerada uma das espécies de mamíferos com maior declínio populacional em Portugal na última década (Mira et al. 2023). A principal ameaça são as doenças virais, mas declínio de habitat, desequilíbrio das comunidades de predadores e caça excessiva podem ser também fatores importantes. Apesar desta espécie ter potencial de ocorrência a utilização da área, inclusive por cães, torna a probabilidade de ocorrência muito baixa, não tendo sido encontrados indícios de presença.

Uso de Habitat

De uma forma geral, os mamíferos utilizam o mosaico de habitat, mais que um habitat particular, aliando áreas com função de abrigo, alimento ou caça. Esta questão é particularmente relevante nos carnívoros, que obtêm recursos distintos em diferentes tipos de habitats e cuja ocorrência mosaico permite que obtenham o que necessitam com um mínimo gasto de energia. A área de projeto apresenta pequena dimensão e reduzida diferenciação de habitat, mas distingue-se a área mais aplanada, aberta e de cobertura herbácea, da área mais declivosa onde se desenvolve um maior estrato arbustivo, mas não se considerando a formação de matagal, que se vem a desenvolver já fora da área de projeto para dentro das áreas classificadas. O fator mais condicionante à presença das comunidades silvestres é a presença

humana, adjacente a um bairro urbano e uma escola, com movimento automóvel, elevado pisoteamento e lixo. É uma área de passeio de cães com trela ou não, o que afasta um grande número de espécies.

Considera-se que mamíferos de maior porte como a raposa *Vulpes vulpes* ou o javali *Sus scrofa* possam ter dificuldade de utilização da área, apesar da sua grande plasticidade e dos seus hábitos generalistas. A ocorrência destas espécies é considerada ocasional na orla de áreas mais densas, que se desenvolvem para Oeste.

De entre os carnívoros compreende-se a maior probabilidade de ocorrência da doninha *Mustela nivalis* ou da gineta *Genetta genetta*, sempre associadas a zonas de vegetação arbustiva mais densa como refúgio, assim como algum aglomerado de pedra ou rocha, ou a cavidades nos troncos de árvores antigas como é o caso de muitas das oliveiras presentes. Contudo, mesmo nestas áreas não se considera encontrar-se isolamento suficiente, sendo patente a utilização dos espaços e a presença de detritos.

O leque de micromamíferos, insetívoros e roedores, encontra-se mais ligado à elevada cobertura de herbáceas, sob coberto do olival abandonado, ou à proximidade urbana, da qual algumas espécies beneficiam diretamente.

Em síntese

De uma forma geral, dado o relativo grau de perturbação humana prevê-se uma comunidade de mamíferos de baixo interesse ecológico ou de conservação. Estarão presentes essencialmente espécies de características antrópicas, de micromamíferos.

5.8.5 ÁREAS SENSÍVEIS

Não foram identificadas áreas de particular sensibilidade ou de destacado valor para a conservação na área de Casal das Pedreiras. Na realidade a área encontra-se bastante degradada e alvo de elevado grau de perturbação. As comunidades florísticas refletem esse grau de intervenção, sem estádios de particular interesse de conservação, e as espécies de fauna expectáveis na área serão as mais ubiquistas e com menor interesse faunístico. A ocorrência de alguma espécie de maior interesse de conservação que possa não ter sido detetada é considerada pouco provável.

5.9 QUALIDADE DO AR

Em Portugal, a avaliação da qualidade do ar está abrangida por instrumentos legislativos específicos, o Decreto-Lei nº 102/2010, de 23 de setembro, republicado no Decreto-Lei nº 47/2017, de 10 de maio, podendo ainda ser complementada por valores guia (guideline values) da Organização Mundial de Saúde (OMS).

O Decreto-Lei mencionado anteriormente estabelece o regime de avaliação e gestão da qualidade do ar ambiente. Nesse sentido, o documento tem os seguintes objetivos:

- Fixar os valores limite e limiares de alerta para a proteção da saúde humana do dióxido de enxofre, dióxido de azoto, óxidos de azoto, partículas em suspensão (PM10 e PM2,5), chumbo, benzeno e monóxido de carbono;
- Definir os limiares de informação e alerta para o ozono;
- Estabelecer valores alvo para as concentrações no ar ambiente dos poluentes arsénio, cádmio, níquel e benzo(a)pireno.

O Decreto-Lei transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva nº 2008/50/CE, de 21 de maio, relativa à qualidade do ar ambiente e a um ar mais limpo na Europa, e a Diretiva nº 2004/107/CE, de 15 de dezembro, relativa ao arsénio, ao cádmio, ao mercúrio, ao níquel e aos hidrocarbonetos aromáticos policíclicos no ar ambiente.

No quadro seguinte são apresentados os valores limite no ar ambiente para os poluentes NO₂, CO, SO₂, PM10, PM2,5, O₃ e benzeno.

REFERÊNCIA	PARÂMETRO	DESIGNAÇÃO	PERÍODO	VALOR LIMITE ($\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$)
Decreto-Lei nº 102/2010, na sua redação atual	NO ₂	Valor limite horário para proteção da saúde humana	Horário	200 ⁽¹⁾
		Valor limite anual para proteção da saúde humana	Anual	40
	CO	Valor máximo diário da média das 8h para proteção da saúde humana	Octohorário	10000
	SO ₂	Valor limite horário para proteção da saúde humana	Horário	350 ⁽²⁾

REFERÊNCIA	PARÂMETRO	DESIGNAÇÃO	PERÍODO	VALOR LIMITE ($\mu\text{G}\cdot\text{M}^{-3}$)
	PM10	Valor limite diário para proteção da saúde humana	Diário	125 ⁽³⁾
		Valor limite diário para proteção da saúde humana	Diário	50 ⁽⁴⁾
		Valor limite anual para proteção da saúde humana	Anual	40
	PM2,5	Valor limite anual para proteção da saúde humana	Anual	25
	O ₃	Limiar de informação	Horário	180
		Limiar de alerta	Horário	240
		Valor alvo para proteção da saúde humana	Octohorário	120 ⁽⁵⁾
	Benzeno	Valor limite anual para proteção da saúde humana	Anual	5

(1) A não exceder mais de 18 horas em cada ano civil; (2) A não exceder mais de 24 horas em cada ano civil; (3) A não exceder mais de 3 dias em cada ano civil; (4) A não exceder mais de 35 dias em cada ano civil; (5) A não exceder mais de 25 dias em cada ano civil.

Quadro 14 - Resumo dos valores limite considerados para os poluentes NO₂, CO, SO₂, PM₁₀, PM_{2,5}, O₃ e benzeno

Para efeitos de avaliação da qualidade do ar, a CCDR LVT dispõe de um conjunto de estações de monitorização distribuídas por quatro zonas homogêneas de avaliação e gestão da qualidade do ar, delimitadas no território da RLVT: as aglomerações da “Área Metropolitana de Lisboa Norte” (AML Norte), “Área Metropolitana de Lisboa Sul” (AML Sul) e “Setúbal” e a zona do “Oeste, Vale do Tejo e Península de Setúbal”.

As concentrações de poluentes no ar ambiente dependem das suas emissões, mas estão também sujeitas à variabilidade dos fenómenos atmosféricos, os quais desempenham um papel preponderante nos processos de transporte, transformação e dispersão dos poluentes na atmosfera. Estes processos são influenciados pela topografia local e por fatores meteorológicos como o vento, a pressão atmosférica, a temperatura, a precipitação e a radiação solar.

O ar pode conter inúmeros poluentes, mas só alguns são objeto de regulamentação, devido aos seus efeitos nocivos na saúde humana e no ambiente. Os efeitos da exposição aos poluentes atmosféricos dependem essencialmente das suas concentrações na atmosfera e do tempo de exposição podendo, por exemplo, exposições prolongadas a concentrações baixas de poluentes serem mais nocivas do que

exposições de curta duração a concentrações elevadas. Por este motivo, os valores regulamentares para os vários poluentes são definidos para períodos distintos (ano, dia, hora), uma vez que os efeitos associados a cada poluente são diferentes consoante o tempo de exposição aos mesmos. Os efeitos dependem também de fatores de sensibilidade dos indivíduos, que determinam a sua maior ou menor severidade, tais como, idade, estado de saúde ou mesmo predisposições genéticas, o que torna difícil a avaliação dos efeitos dos poluentes atmosféricos na saúde de cada um. Os poluentes atmosféricos podem ser particularmente nocivos para crianças, idosos, grávidas e indivíduos que sofrem de problemas respiratórios e cardíacos, sobretudo em situação de episódios de poluição.

Na zona do Oeste, Vale do Tejo e Península de Setúbal estão localizadas as três estações rurais de fundo da RMQA LVT. Estas estações, afastadas de qualquer atividade poluidora importante e de zonas densamente habitadas, permitem avaliar a exposição da população e dos ecossistemas à poluição atmosférica de fundo, nomeadamente a poluentes secundários como o O₃. As concentrações dos poluentes, registadas nestas estações, têm normalmente origem natural ou são devidas ao transporte a longa distância à escala regional.

Em 2021 é de destacar a reativação da estação da Camarinha, localizada na cidade de Setúbal, desativada desde 2011 devido a obras na escola onde se encontra instalada.

Na figura seguinte localizam-se as Estações integradas na rede de monitorização da qualidade do ar da CCDR-LVT.

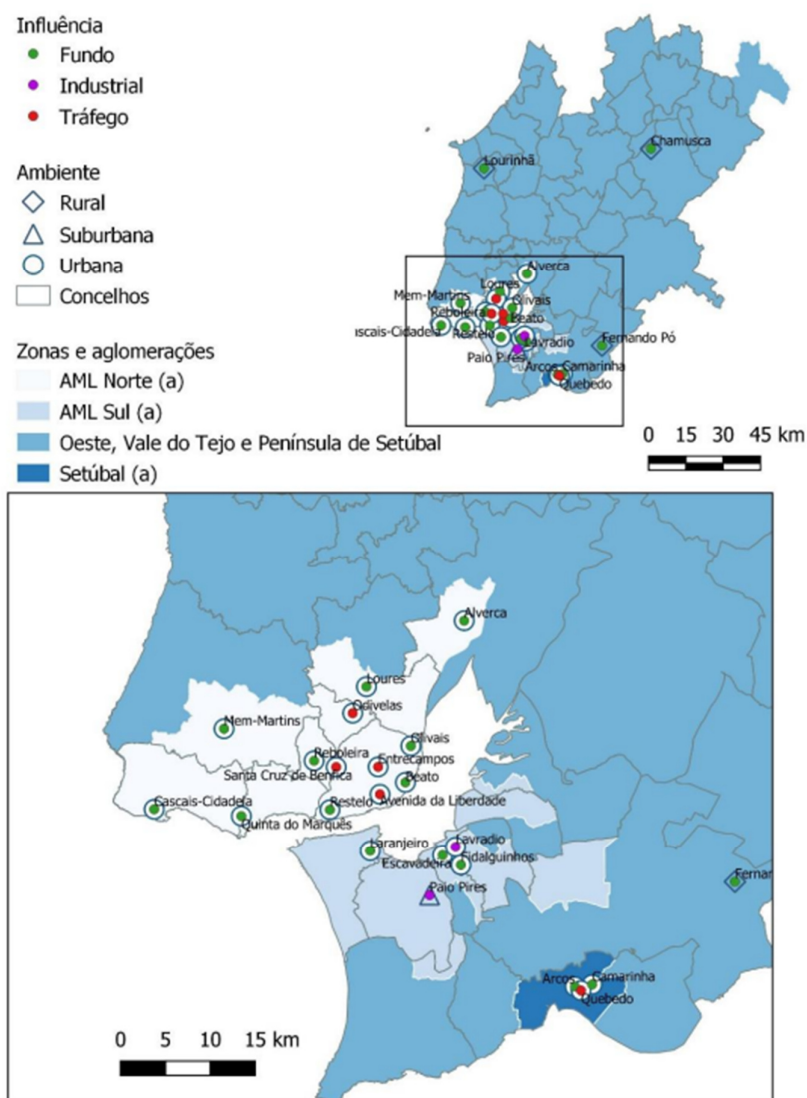


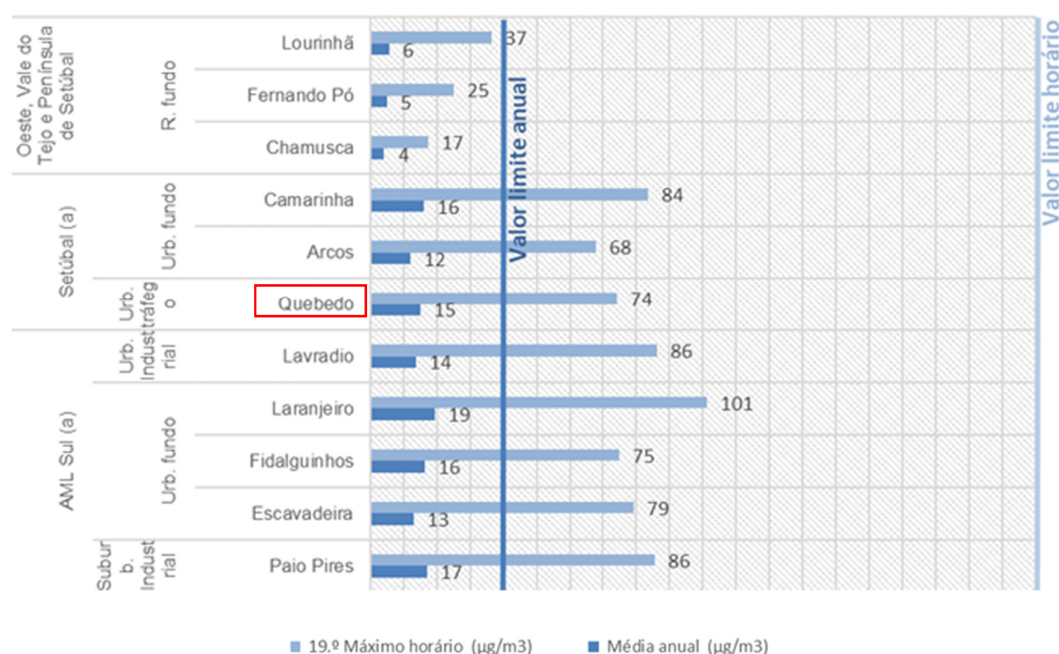
Figura 57 - Localização das estações da Rede de Monitorização da Qualidade do Ar da CCDR LVT em funcionamento em 2022

De acordo com o relatório da “Avaliação da qualidade do ar ambiente na região de Lisboa e Vale do Tejo em 2022” editado em setembro de 2023 apresentam-se os resultados da qualidade relativos às Estações de Arcos (urbana de Fundo) e Quebedo (Urbana Tráfego) e cujos resultados se consideraram extrapoláveis para a área em análise devido à sua proximidade.

Na figura seguinte apresenta-se a localização das estações em relação à área de análise.

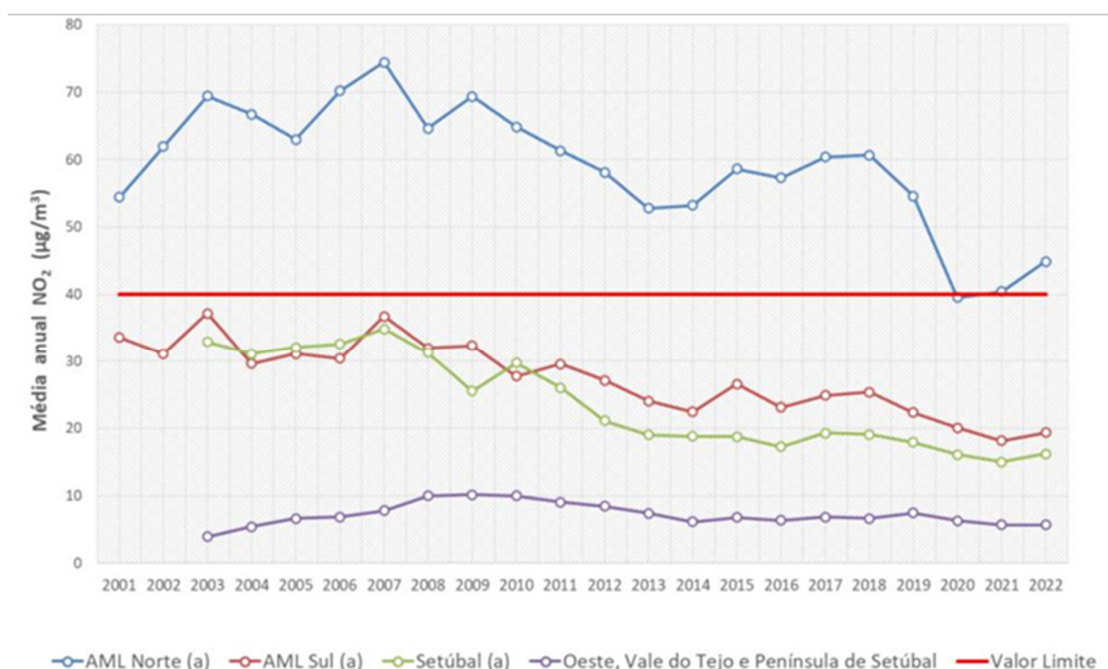
❖ NO_x

O NO₂ é um gás acastanhado, facilmente detetável pelo odor, muito corrosivo e um forte agente oxidante. O NO é um gás incolor, insípido, inodoro e pouco tóxico, não sendo considerado um poluente perigoso para as concentrações normalmente presentes na atmosfera. Os NO_x surgem como produto secundário da combustão de combustíveis fósseis a altas temperaturas. As grandes fontes destes compostos são as centrais termoelétricas, os transportes rodoviários, os navios, etc.



Fonte: extraído do relatório da “Avaliação da qualidade do ar ambiente na região de Lisboa e Vale do Tejo em 2022”

Figura 58 - Avaliação da conformidade legal do poluente NO₂ para a proteção da saúde humana em 2022



Fonte: Extraído do relatório da “Avaliação da qualidade do ar ambiente na região de Lisboa e Vale do Tejo em 2022”

Figura 59 - Evolução da média anual de NO2 nas zonas da RLVT (valor máximo das estações de cada zona)

Verifica-se que nas Estações relativas a Setúbal os valores se situaram sempre abaixo do valor limite, e com tendência par diminuir.

❖ PM10 e PM2,5

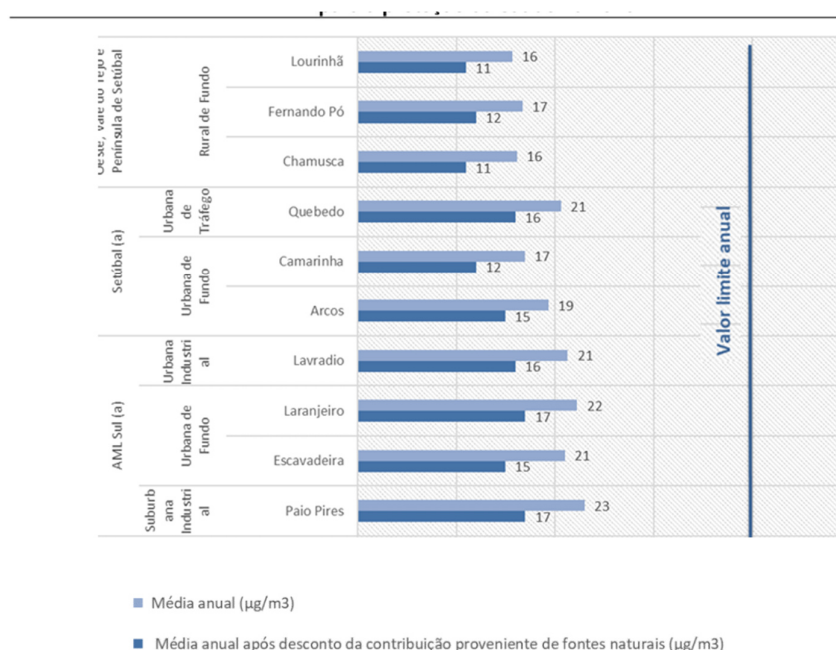
A composição das partículas em suspensão na atmosfera é muito variável, refletindo a grande variedade de fontes emissoras, e o facto de estarem continuamente em alteração como resultado da sua interação com outros constituintes da atmosfera. A fração grosseira contém elementos abundantes da crosta terrestre e sais marinhos, tais como, alumínio, cálcio, ferro, potássio e sílica, enquanto a fração fina é sobretudo constituída por sulfatos, nitratos ou amónia, carbono, compostos orgânicos e metais, provenientes essencialmente da queima de combustíveis fósseis e de numerosos processos industriais.

Na bacia Mediterrânica e nos arquipélagos do Atlântico os eventos naturais de intrusão de massas de ar transportando partículas em suspensão, com origem nos desertos do Norte de África, são também uma fonte natural importante de partículas. Em Portugal este fenómeno ocorre com alguma frequência.

Quanto menor é a dimensão das partículas, maior é a probabilidade de penetrarem profundamente no aparelho respiratório e maior o risco de induzirem efeitos negativos. As partículas inferiores a 10 µm são as mais nocivas, pois penetram no aparelho respiratório, podendo as mais finas, partículas PM_{2,5}, atingir os alvéolos pulmonares e interferir nas trocas gasosas. A exposição crónica a partículas contribui para o risco de desenvolvimento de doenças respiratórias e cardiovasculares, assim como para o cancro de pulmão.

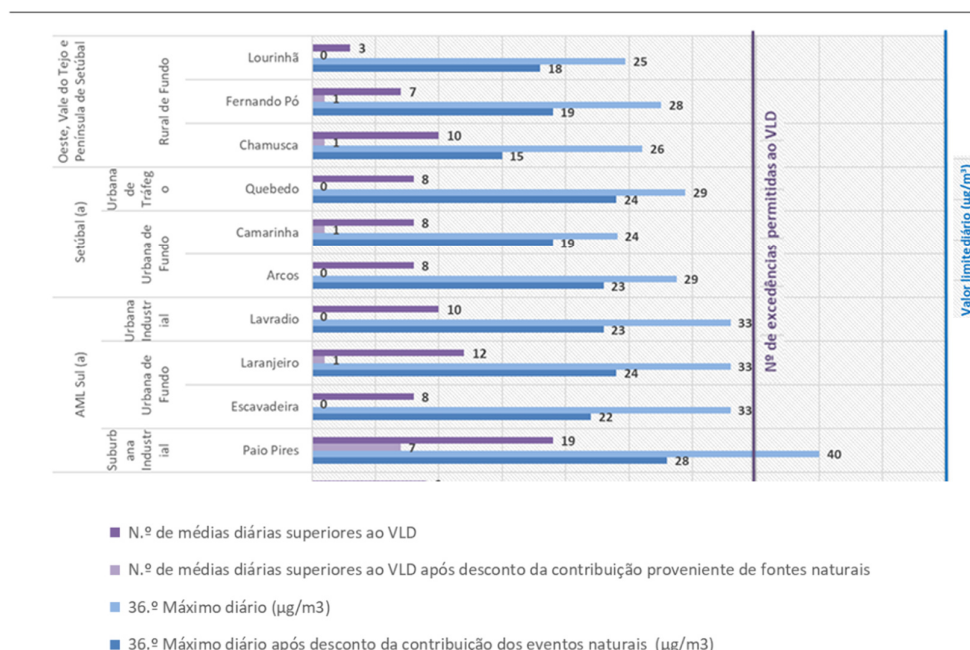
Nas figuras seguintes apresentam-se os resultados obtidos para estes parâmetros em 2022.

Neste ano verificou-se o cumprimento dos valores limite legislados para as PM₁₀ em todas as estações da RMQA LVT, mesmo não considerando a dedução da contribuição dos eventos naturais.



Fonte: relatório da “Avaliação da qualidade do ar ambiente na região de Lisboa e Vale do Tejo em 2022”

Figura 60 - Avaliação da conformidade legal do poluente PM₁₀ para a proteção da saúde humana em 2022

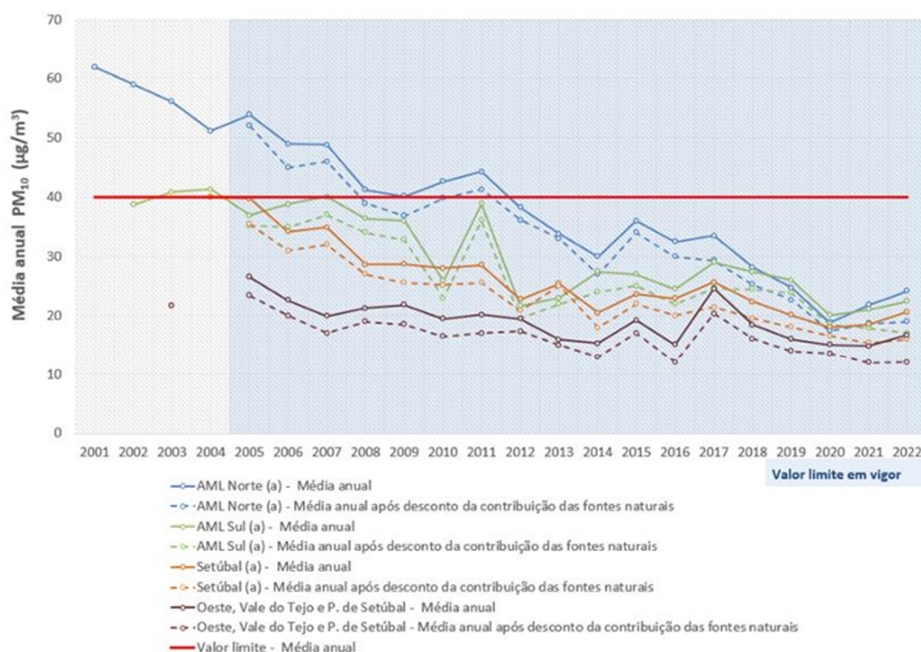


Fonte: relatório da "Avaliação da qualidade do ar ambiente na região de Lisboa e Vale do Tejo em 2022"

Figura 61 - Avaliação da conformidade legal do poluente PM10 em 2022, para o valor limite diário, para a proteção da saúde humana

Na zona rural do Oeste, Vale do Tejo e Península de Setúbal nunca se registou o incumprimento dos VL de PM10, no entanto registaram-se, em alguns anos, médias diárias relativamente elevadas, em situações de ocorrência de eventos naturais e de incêndios florestais.

Na figura seguinte apresenta-se da média anual de PM10 nas zonas da RLVT (valor máximo das estações de cada zona), com e sem desconto da contribuição das fontes naturais.



Fonte: relatório da “Avaliação da qualidade do ar ambiente na região de Lisboa e Vale do Tejo em 2022”

Figura 62 - média anual de PM10 nas zonas da RLVT (valor máximo das estações de cada zona), com e sem desconto da contribuição das fontes naturais

Não existem resultados de PM2,5 para as Estações de Arcos e de Quebedo, sendo no entanto de referir que na RLVT as médias anuais registadas nas várias estações que medem este poluente nunca ultrapassaram o valor limite definido para 2015, havendo uma tendência para o decréscimo da concentração em PM10.

❖ CO

O monóxido de carbono (CO) de origem antropogénica provém essencialmente da combustão incompleta de combustíveis fósseis ou de outras matérias orgânicas. As principais fontes naturais deste poluente são as erupções vulcânicas, os fogos florestais e a decomposição da clorofila. O CO de origem secundária presente na atmosfera resulta, sobretudo, da oxidação de poluentes orgânicos, tais como o metano. Em meio urbano os gases de escape dos veículos automóveis são a principal fonte de CO sendo as zonas de tráfego intenso as que apresentam concentrações mais elevadas deste poluente. As condições de circulação - tráfego mais ou menos fluido - também influenciam as concentrações, dado que as emissões de CO são inversamente proporcionais à velocidade de circulação.

Os efeitos do CO na saúde humana são consequência da sua capacidade de se combinar irreversivelmente com a hemoglobina do sangue em lugar do oxigénio, provocando uma falta de oxigenação. A exposição a este poluente pode assim constituir um risco significativo, sobretudo para indivíduos com problemas cardiovasculares. Indivíduos saudáveis podem também ser afetados, mas apenas após exposição a concentrações elevadas. A inalação de CO provoca dores de cabeça e vertigens que se agravam com o aumento das concentrações deste poluente, podendo depois observar-se náuseas e vómitos, e no caso de uma exposição prolongada o coma ou a morte.

No período entre 2001 e 2022 nunca foi ultrapassado o valor limite legislado para o CO. Na última década têm-se verificado pequenas variações nos níveis deste poluente, sem grande significado para a qualidade do ar, uma vez que os valores registados são muito baixos.

em 2022 todas as estações da RMQA LVT registaram um máximo diário das médias de 8 horas muito inferior ao VL definido para este poluente.

Até 2011 o CO foi monitorizado em todas as estações da RMQA LVT, com exceção das estações rurais de fundo. Atendendo às baixas concentrações deste poluente, a partir de 2012, após um processo de reestruturação da RMQA LVT, este poluente passou a ser medido num conjunto mais reduzido de estações.

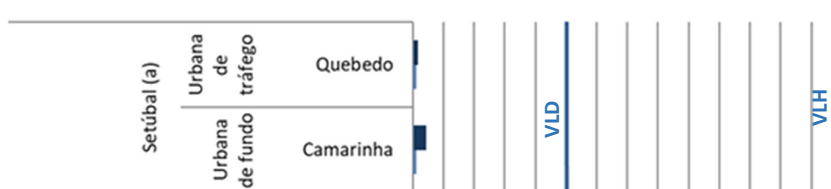
❖ SO₂

O SO₂ é essencialmente formado no momento da queima de combustíveis fósseis, tais como o carvão e o fuelóleo. As principais fontes antropogénicas são as centrais térmicas e as grandes instalações de combustão industrial. Além das fontes antropogénicas, o SO₂ tem origem natural, sobretudo como resultado da atividade dos vulcões. Na RLVT as emissões de SO₂ provêm principalmente de fontes pontuais do sector da indústria e produção de eletricidade, nomeadamente as associadas à queima de combustíveis com alto teor em enxofre.

O SO₂ é um gás irritante para as mucosas e vias respiratórias, podendo ter, em concentrações elevadas, efeitos agudos e crónicos na saúde humana, essencialmente ao nível do aparelho respiratório. O SO₂ pode igualmente agravar problemas cardiovasculares devido ao seu impacto na função respiratória. A presença simultânea na atmosfera de dióxido de enxofre e partículas pode potenciar ou agravar os efeitos de doenças respiratórias crónicas ou aumentar o risco de doenças respiratórias agudas. O SO₂ transforma-

se em ácido sulfúrico em contacto com a humidade do ar e participa no fenómeno de formação das chuvas ácidas. Contribui igualmente para a degradação da pedra e dos materiais de numerosos monumentos.

Na figura seguinte apresentam-se os resultados da monitorização deste parâmetro para 2021.



Fonte: Extraído do relatório da “Avaliação da qualidade do ar ambiente na região de Lisboa e Vale do Tejo em 2022”

■ 25.º Máximo horário ■ 4.º Máximo diário

Figura 63 - Avaliação da conformidade legal do poluente SO2 em 2022, para a proteção da saúde humana

No período entre 2001 e 2021 a zona da AML Sul foi a que apresentou os níveis mais elevados de SO2, tendo-se verificado nesta aglomeração o incumprimento do VLH e do VLD na estação industrial do Lavradio, localizada no concelho do Barreiro.

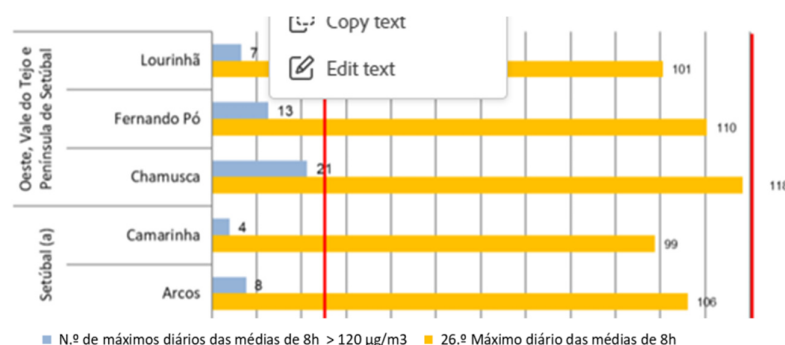
Para este poluente tem-se verificado uma tendência de decréscimo das concentrações em todas as estações da RMQA LVT, correspondente a uma redução da atividade industrial na região e também a uma redução do teor de enxofre nos combustíveis. Na AML Sul é notória a redução significativa das concentrações a partir de 2009, coincidente com o encerramento de algumas indústrias importantes na zona industrial do Barreiro, observando-se que a partir de 2013 os níveis registados nesta aglomeração já não se destacam dos níveis das restantes zonas da região.

❖ O3

O ozono (O3) é uma molécula formada por três átomos de oxigénio, muito reativa e com um forte poder oxidante. Nas camadas altas da atmosfera, ao nível da estratosfera, o O3 desempenha um papel vital ao filtrar a radiação solar ultravioleta, protegendo assim a vida sobre a Terra. Na troposfera, camada atmosférica em contacto com a superfície terrestre, o O3, designado como ozono troposférico, é um poluente secundário que afeta negativamente a saúde humana.

Em ambiente urbano, a produção de ozono é forte durante o dia e a sua destruição rápida durante a noite. Os picos são normalmente bem marcados, enquanto em meio rural, na ausência de NO, a sua destruição é mais fraca e as variações menores e, portanto, as concentrações em termos médios mais elevadas.

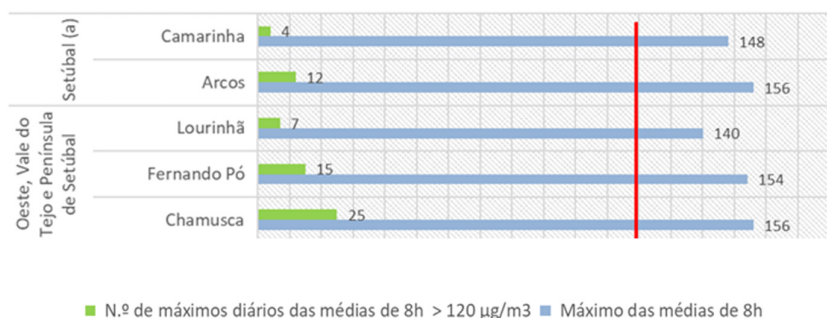
Em seguida apresentam-se os resultados obtidos em 2022.



Fonte: relatório da "Avaliação da qualidade do ar ambiente na região de Lisboa e Vale do Tejo em 2022"

Figura 64 - Avaliação da conformidade legal do poluente O3 em 2022 para o valor alvo (média de 2020, 2021 e 2022), para a proteção da saúde humana

Verifica-se que este valor foi respeitado em todas as estações da RMQA LVT e que a estação da Chamusca, localizada na zona do Oeste, Vale do Tejo e Península de Setúbal, onde este valor alvo tem sido sistematicamente ultrapassado, continua a ser a que regista o número de médias de 8 horas superiores a 120 µg/m3 (21 horas) mais próximo do limite definido (25 horas).



Fonte: relatório da "Avaliação da qualidade do ar ambiente na região de Lisboa e Vale do Tejo em 2022"

Figura 65 - Avaliação do objetivo de longo prazo, para a proteção da saúde humana para o poluente O3 em 2022

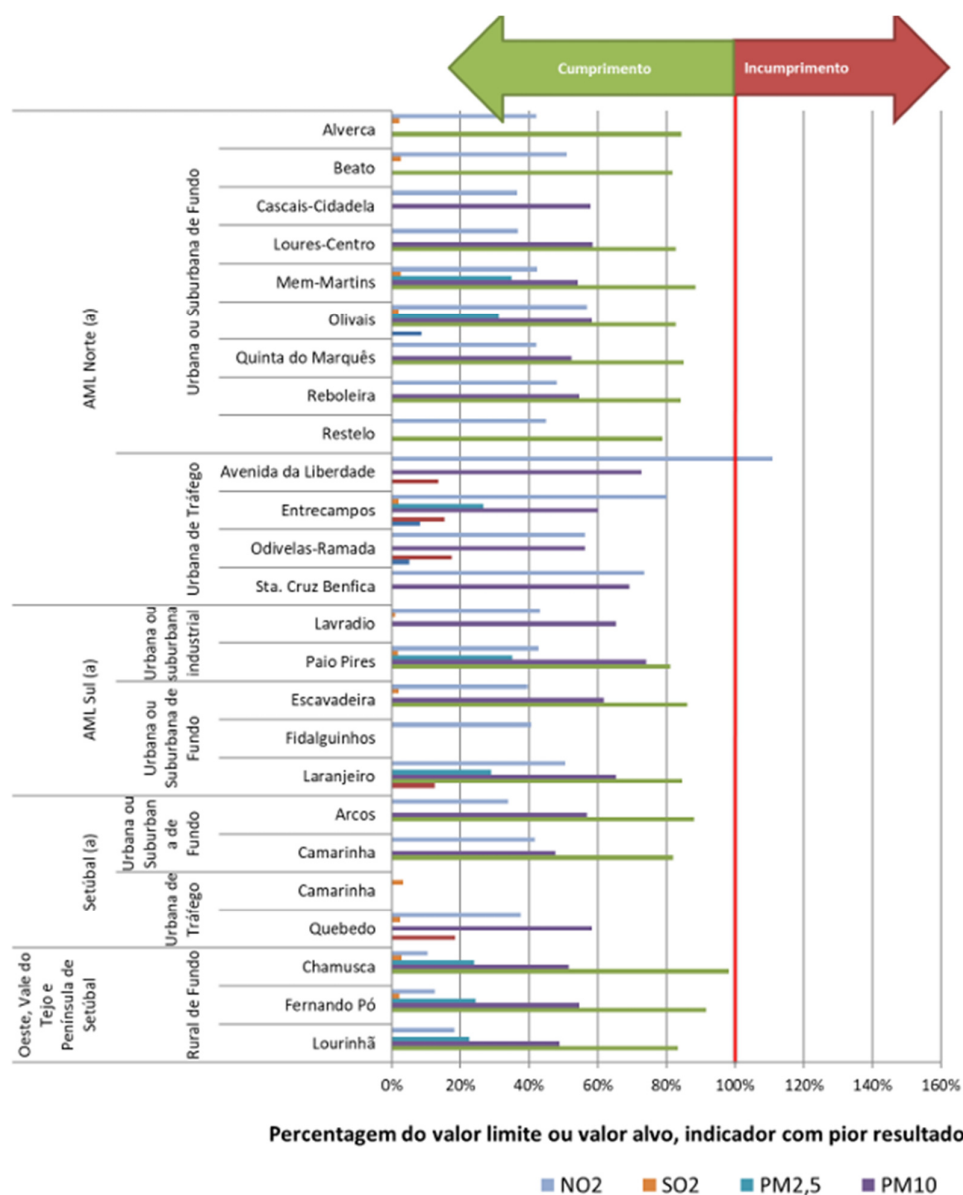
Em 2022 o objetivo de longo prazo para proteção da saúde humana foi ultrapassado em todas as estações da RMQA LVT

❖ Avaliação global

Os poluentes atmosféricos SO₂, CO, PM_{2,5} e NO_x apresentaram concentrações baixas no ar ambiente, face aos valores dos objetivos de qualidade do ar legislados.

Os poluentes com as concentrações mais elevadas foram os seguintes:

- O O₃, cujos valores nas várias estações variaram entre 79 e 98% do VA para proteção da saúde humana e entre 29 e 71% do VA para proteção da vegetação;
- As partículas PM₁₀, que nas várias estações apresentaram valores entre 49 e 74% do VL mais desfavorável;
- O NO₂, que nas várias estações variou entre 10 e 110% do VL mais desfavorável.



Fonte: relatório da “Avaliação da qualidade do ar ambiente na região de Lisboa e Vale do Tejo em 2022”

Figura 66 - Percentagem do valor limite ou valor alvo, para o pior indicador anual de cada poluente, para proteção da saúde humana, por estação, em 2022

Face a estes resultados pode considerar-se que a área de análise não apresenta problemas da qualidade do ar de origem antrópica ou natural.

Os recetores sensíveis identificados reportam-se às edificações destinadas à habitação e Escola Lima de Freitas. A principal fonte poluente identificada na envolvente próxima é o tráfego rodoviário.

5.9.1 PROJEÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

Caso não se venha a concretizar a operação de loteamento em análise, não é expectável que a curto prazo que a situação atual evolua de forma muito diversa da atual.

5.10 AMBIENTE SONORO

5.10.1 ENQUADRAMENTO LEGAL

A legislação atualmente em vigor, no âmbito do ruído, corresponde ao 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. Este normativo legal visa a salvaguarda da saúde humana e o bem-estar das populações, e estabelece os limites de exposição sonora, em função da classificação acústica da zona, períodos de referência e parâmetros de caracterização do ambiente sonoro.

O artigo 3.º do RGR define que “recetor sensível é o edifício habitacional, escolar, hospitalar ou similar ou espaço de lazer, 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”. Para a caracterização do ambiente sonoro são considerados os seguintes indicadores:

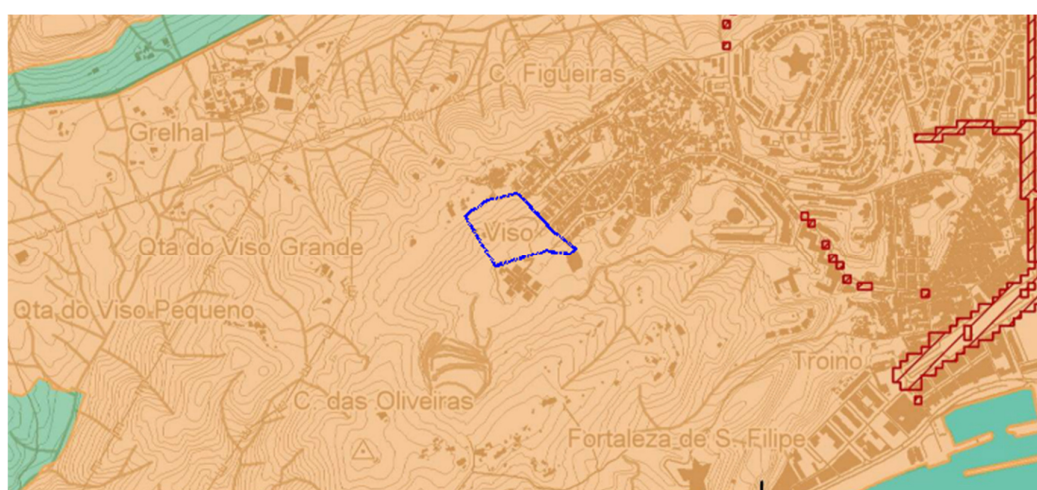
- L_d (ou L_{day}) – indicador de ruído diurno (período de referência das 7 às 20 h);
- L_e (ou $L_{evening}$) – indicador de ruído entardecer (período de referência das 20 às 23 h);
- L_n (ou L_{night}) – indicador de ruído noturno (período de referência das 23 às 7 h);
- L_{den} – indicador global “diurno-entardecer-noturno”, que é dado pela seguinte expressão:

$$L_{den} = 10 \log \left(\frac{13 \times 10^{\frac{L_d}{10}} + 3 \times 10^{\frac{L_e+5}{10}} + 8 \times 10^{\frac{L_n+10}{10}}}{24} \right)$$

O Regulamento Geral do Ruído (RGR), 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 em conjugação com o artigo 19º) junto dos recetores sensíveis:

- Zonas Mistas: $L_{den} \leq 65 \text{ dB(A)}$ e $L_n \leq 55 \text{ dB(A)}$;
- Zonas Sensíveis: $L_{den} \leq 55 \text{ dB(A)}$ e $L_n \leq 45 \text{ dB(A)}$;
- Até à classificação das Zonas Sensíveis e Mistas: $L_{den} \leq 63 \text{ dB(A)}$ e $L_n \leq 53 \text{ dB(A)}$.

O concelho de Setúbal apresenta mapa de ruído, no entanto, ao nível do regulamento do PDM em vigor não se encontram definida classificação acústica, pelo que, e à luz do DL n.º 9/2007, de 17 de janeiro, os valores limite a aplicar a adotar para a zona em apreço é de zona não classificada. No entanto, verifica-se que no âmbito da Revisão do PDM de Setúbal, a zona onde se desenvolve o projeto em análise encontra-se classificada como zona mista, conforme exposto na figura seguinte. Assim sendo, e dado que a classificação acústica assumida na revisão do PDM de Setúbal se assume como a intenção futura do legislador face a esta matéria, para efeitos de verificação do valor limite de exposição, aplicam-se aos recetores sensíveis os valores limite de: $L_{den} \leq 65 \text{ dB(A)}$ e $L_n \leq 55 \text{ dB(A)}$.



LEGENDA DA CARTOGRAFIA TEMÁTICA

Limites Administrativos - Município de Setúbal:
(CAOP, 2018)

□ Limite de Concelho

□ Limite de Freguesia

ZONAMENTO ACÚSTICO E ÁREAS DE CONFLITO

Zonamento Acústico

- Zona mista
- Zona sensível
- Sem classificação

Áreas de Conflito

- Áreas de conflito

Fonte: Câmara Municipal de Setúbal – Revisão do PDM

Figura 67 - Enquadramento da área de projeto no Mapa de Classificação Acústica

5.10.2 CARATERIZAÇÃO DO EDIFICADO E RECETORES

O loteamento situa-se no concelho de Setúbal, na União de Freguesias S. Julião, N. S. da Anunciada e Santa Maria da Graça.

O reconhecimento da área em análise iniciou-se com a caracterização da ocupação, relativamente ao tipo de recetores presentes na área em estudo.

Definem-se como recetores sensíveis, os edifícios habitacionais, escolares, hospitalares ou similares ou espaços de lazer, com utilização humana, passíveis de serem afetados negativamente pela implementação do projeto.

Na envolvente próxima ao loteamento, registou-se a existência de recetores sensíveis, os quais consistem, maioritariamente, em edificações unifamiliares de 2 a 3 pisos. Verifica-se também a existência do Agrupamento de Escolas Lima de Freitas a sul da área a lotear.

5.10.3 FONTES DE RUÍDO EXISTENTES

A principal fonte de ruído nas imediações diz respeito ao tráfego rodoviário das vias existentes, principalmente na Rua Batalha do Viso pois é através da referida via que se faz o acesso ao Equipamento Escolar.

A fonte sonora existente na envolvente é relativa ao tráfego rodoviário das vias rodoviárias existentes.

5.10.4 CARACTERIZAÇÃO SONORA

A caraterização sonora foi realizada com base em medições de ruído as quais seguiram as especificações das Normas NP ISO 1996, Partes 1 e 2 (2021), e no Guia de Medições de Ruído Ambiente, da Agência Portuguesa do Ambiente (2020), sendo os resultados interpretados de acordo com os limites estabelecidos no Regulamento Geral do Ruído, Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro.

5.10.4.1 Instrumentação e Medições

As medições de ruído foram realizadas pelo laboratório acreditado da Sonometria com recurso a equipamento de medição e ensaio adequado, nomeadamente:

- Sonómetro Analisador, de classe de precisão 1, Marca Solo 01 dB, Modelo Solo Premium, nº de Série 61277 e respetivo calibrador acústico Rion NC-74 nº de Série 34683823: Data da Última Verificação Periódica: abril de 2023; Certificado de Calibração número CL-21108RD-23 e Certificado de Verificação número Verificação número 245.71-00070.
- Termo-anemómetro Marca Kestrel, Modelo 5500, SN 2154674, Certificados de Calibração LMT20225014078/10 de 2022-10-21 e LAC.2022.0173 de 2022-10-14 (termómetro e anemómetro, respetivamente).

Previamente ao início das medições, foi verificado o bom funcionamento do sonómetro, bem como os respetivos parâmetros de configuração. No início e no final de cada série de medições procedeu-se à calibração do sonómetro. O valor obtido no final do conjunto de medições não diferiu do inicial mais do que 0,5 dB(A). Quando este desvio é excedido o conjunto de medições não é considerado válido e é repetido com outro equipamento conforme ou depois de identificado e devidamente corrigida a causa do desvio, de acordo com os procedimentos definidos no Manual da Qualidade do Laboratório.

Nos pontos exteriores as medições de longa duração foram realizadas com o microfone do sonómetro situado a uma altura compreendida entre 3,8 e 4,2 m acima do solo. As considerações expressas neste estudo seguem o estipulado no Regulamento Geral do Ruído, Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, pelo que o principal parâmetro a considerar é o L_{Aeq} (nível sonoro contínuo equivalente).

No presente caso as amostragens foram efetuadas em conformidade com o Procedimento do Laboratório, 3 amostragens de 15 minutos cada num dia, e mais 3 amostragens de 15 minutos noutro dia. Realização de uma amostragem acrescida quando ocorrem diferenciais superiores a 5 dB entre amostras.

5.10.4.2 Localização das medições

Por forma a caracterizar acusticamente a área, foram realizadas medições de ruído, no dias 29 de fevereiro, 1, 12 e 13 de março de 2024, em 2 pontos conforme exposto na figura seguinte:

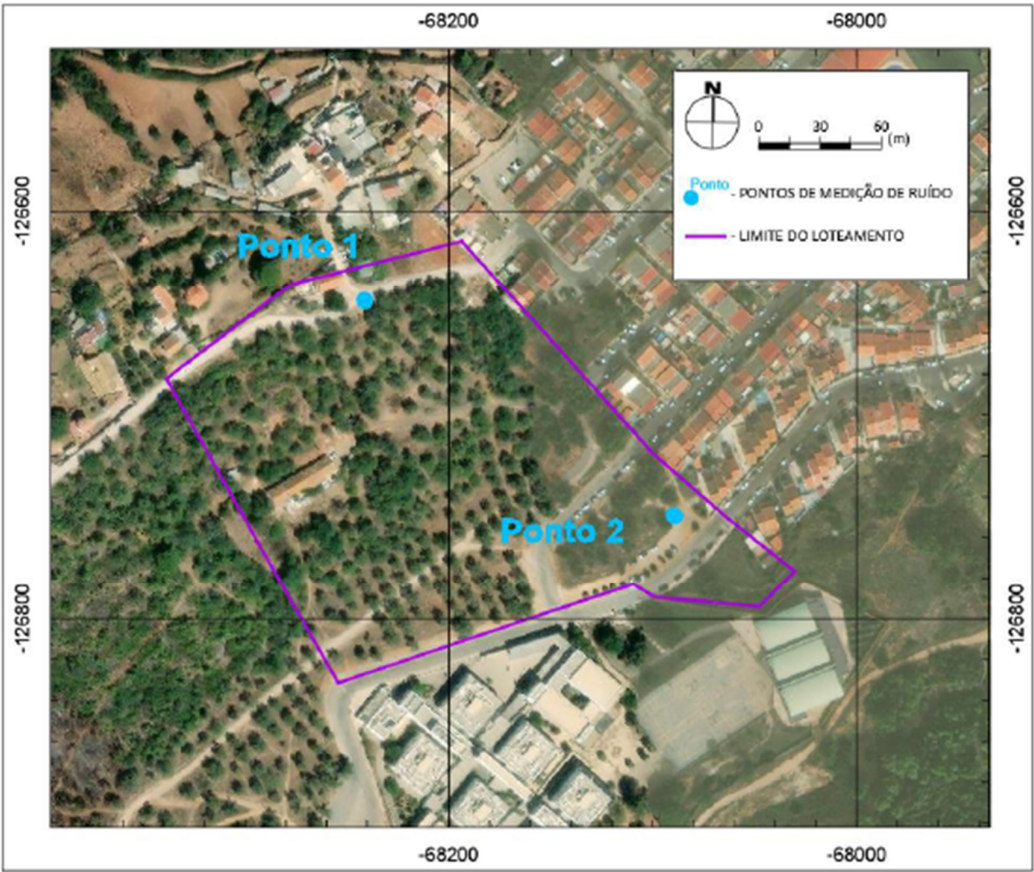


Figura 68 – Localização dos pontos de medição

Ponto 1		
	Coordenadas: M: - 68245 P: -126650	

Ponto 2		
	Coordenadas: M: -68090 P: -126747	

5.10.4.3 Resultados Obtidos

De acordo com norma NP 1996 (2011) – Acústica: Determinação, medição e avaliação do ruído ambiente, para a avaliação global dos resultados obtidos nas medições de ruído, realizadas em dias distintos, deve ser efetuado o cálculo da média logarítmica das medições realizadas, de modo a obter o nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A, $L_{Aeq,T}$, através da seguinte expressão:

$$L_{Aeq,T} = 10 \log \left[\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n 10^{(L_{Aeq,t})_i / 10} \right]$$

Em que,

n – número de medições;

– $(L_{Aeq,t})_i$ Valor do nível sonoro correspondente à medição i.

Os resultados (médios) das medições de ruído ambiente no exterior, a 4 metros de altura, realizadas para os três períodos são apresentados nos quadros seguintes.

PONTOS	INDICADORES DE LONGA DURAÇÃO [DB(A)]			
	L_d	L_e	L_n	L_{den}
Ponto 1	55	49	48	56
Ponto 2	62	55	50	61

Quadro 15 – Resultados das medições de ruído – Indicadores L_{den} e L_n

Assim, os indicadores de longa duração L_{den} e L_n obtidos (tendo em conta as regras de arredondamento aplicáveis, para comparação aos limites legais) são:

- Ponto 1: L_{den} = 56 dB(A); L_n = 48 dB(A)
- Ponto 2: L_{den} = 61 dB(A); L_n = 50 dB(A)

Perante os resultados obtidos, conclui-se que nos locais caracterizados no concelho Setúbal, o indicador de longa duração L_{den} obtido no Ponto 2 e o indicador L_n obtidos nos pontos 1 e 2, analisados no âmbito dos Valores Limite de Exposição, não ultrapassam os valores limite de exposição aplicáveis.

5.11 SOCIO ECONOMIA

5.11.1 METODOLOGIA

A caracterização social da área em estudo é efetuada para a unidade administrativa do concelho da freguesia, onde se insere a operação de Loteamento do Casal das Pedreiras.

A caracterização populacional e territorial é analisada segundo a seguinte dimensão:

- População;
- Alojamento e habitação;
- Emprego e ganho médio mensal;
- Serviços e equipamentos.

A caracterização e análise, ao nível do concelho e da freguesia, será feita a partir de um conjunto de indicadores socioeconómicos, disponíveis sob a forma de dados estatísticos, a partir dos quais habitualmente se infere a qualidade de vida das populações residentes em áreas relativamente amplas. Esta caracterização da população e enquadramento regional e concelhio teve por base a informação estatística censitária produzida pelo Instituto Nacional de Estatística (INE).

5.11.2 POPULAÇÃO E AGREGADOS FAMILIARES

Na Área Metropolitana de Lisboa (AML) ocorreu um aumento de população de 2 821 876 habitantes em 2011 para 2 871 133 em 2021.

A AML e o Algarve foram as únicas NUTS II que registaram crescimento da população em relação a 2011.

A população cresceu em 14 dos 18 municípios que integram a AML. Nestes dez anos, com os maiores aumentos a registarem-se em Mafra (+12,8%), Palmela (+9,6%), Alcochete (+9%) e Montijo (+8,8%).

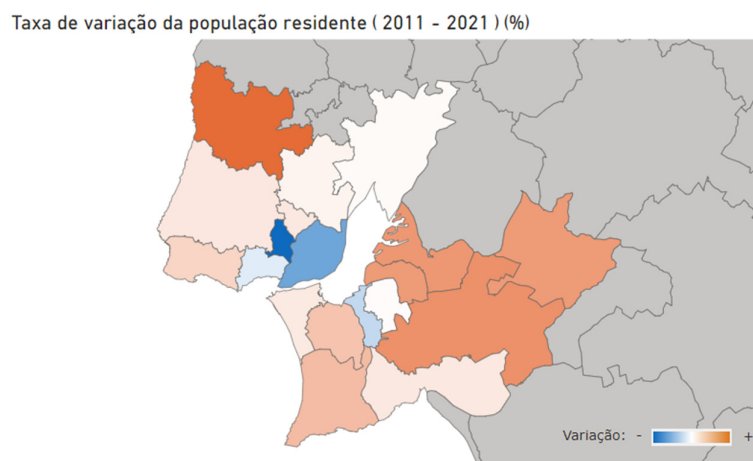
Seguem-se os municípios de Sesimbra (+6%), Seixal (+5,3%), Cascais (+3,7%) e Sintra, Odivelas e Setúbal, todos com um aumento de 2,1%.

A população aumentou ainda em Almada (+1,9%), Loures (+1,1%), Vila Franca de Xira (+0,6%) e Moita (+0,4%).

Perderam habitantes entre 2011 e 2021, na AML, os municípios da Amadora (-2%), Lisboa (-1,4%), Barreiro (-0,5%) e Oeiras (-0,2%).

O concelho mais populoso da AML continua a ser Lisboa (544.851 indivíduos), seguido por Sintra (385.954) e Cascais (214.134).

A figura seguinte ilustra a variação da população no período intercensitário na AML.



Fonte: https://censos.ine.pt/xportal/xmain?xpgid=censos21_populacao

Figura 69 – Taxa de Variação da população residente (2011- 2021) %

Em relação ao concelho de Setúbal, a população do concelho em 2011 era de 121185 habitantes e em 2021 de 123496 habitantes, o que reflete um aumento de 2,1 %, como já referido.

O peso do concelho de Setúbal em termos populacionais em relação à AML é de 4,3 %.

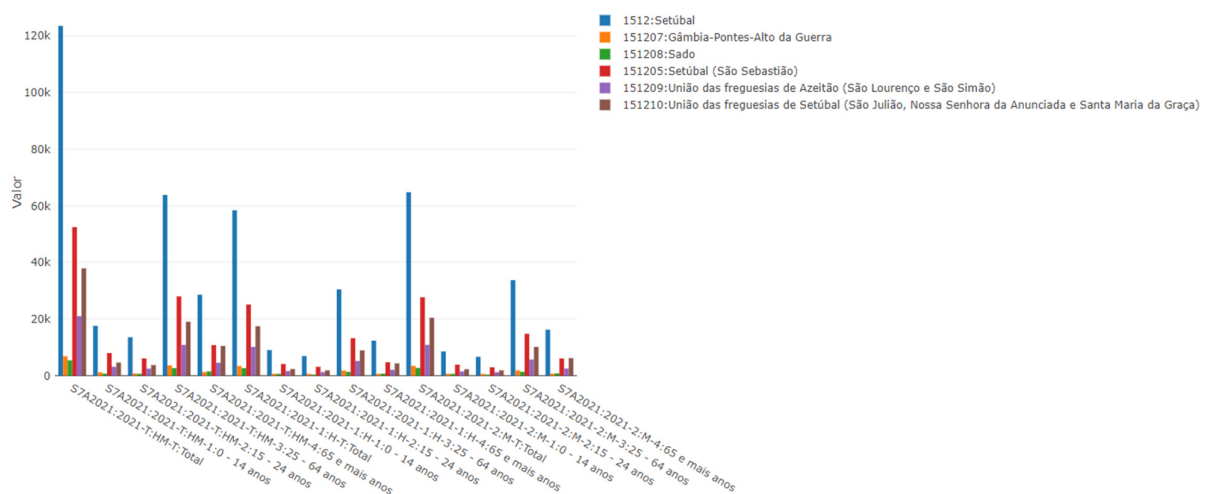
O número de jovens na etária dos 0 aos 14 anos no concelho Setúbal é de 17516, menos 2041 que em relação a 2011.

A população dos 15 aos 64 anos no concelho Setúbal é de 77487, menos 2235 que me relação a 2011. Em contraponto a população idosa (com 65 ou mais anos) subiu 6587 indivíduos, sendo de 28493 em 2021. A população reformada é de 27530 mais 8,7 % em relação a 2011.

Em relação ao saldo total em 2021 60,3% deve-se ao saldo natural e 39,7 ao saldo migratório, o que é uma inversão em relação a 2011 em que o saldo migratório apresentou um peso de 76,5% [Fonte: PORDATA].

A população da União de freguesias S. Julião, N.S Anunciada e S. Maria da Graça apresentou um decréscimo de população de 0,9%. Em 2021 a população da freguesia é de 37757 indivíduos e é a segunda freguesia mais populosa do concelho.

No gráfico seguinte apresenta-se a distribuição da população pelas freguesias do concelho.



Fonte: <https://tabulador.ine.pt/indicador>

Gráfico 1 – Distribuição da população residente pelas freguesias do concelho de Setúbal (2021)

Em relação ao número de famílias no concelho de Setúbal este aumentou em 3,7%, taxa superior ao aumento da população, o que revela a diminuição do número de elementos por família.

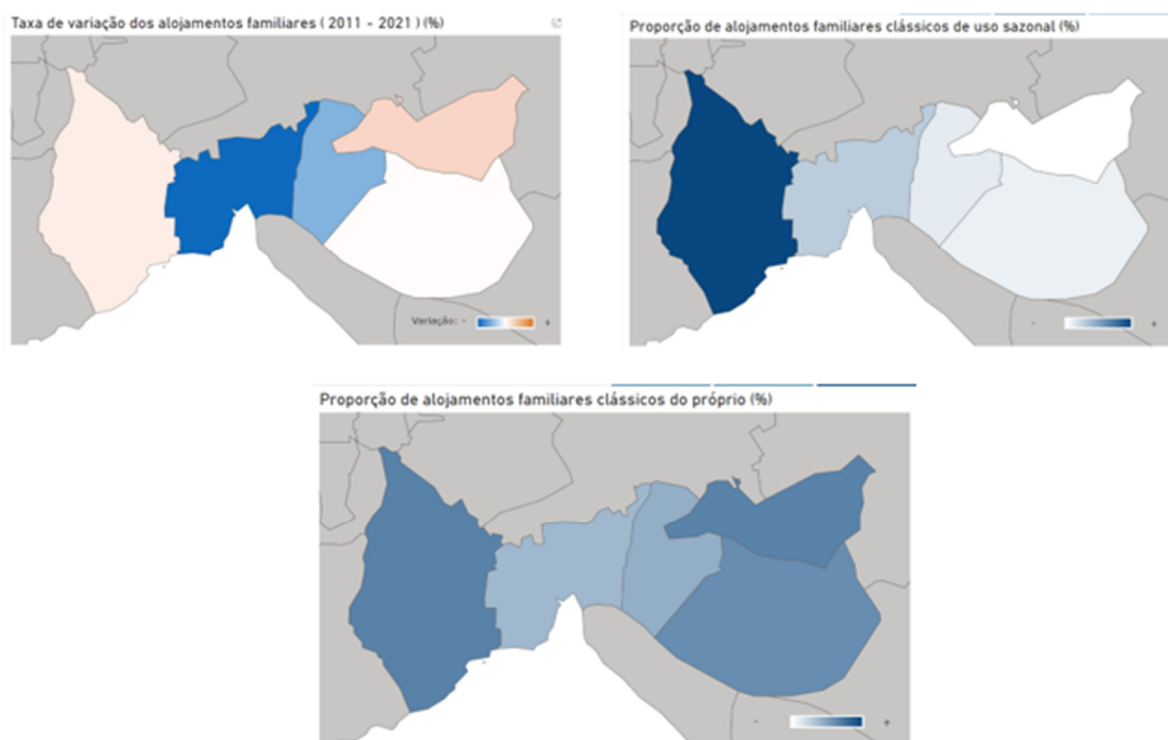
O número de famílias com filhos no concelho de Setúbal é de 17215, sendo 4130 monoparentais, o que representa 24% das famílias.

Na União das freguesias de Setúbal (São Julião, Nossa Senhora da Anunciada e Santa Maria da Graça), número de famílias com filhos é 4518, sendo 1172 monoparentais, o que representa 26% das famílias.

A dimensão média dos agregados inquiridos em Setúbal é de 2,89 pessoas. A freguesia de Nossa Sr.^a da Anunciada regista uma dimensão média de agregado muito superior à média concelhia, atingindo praticamente as 5 pessoas por agregado. Também as freguesias Sado e São Simão registam valores médios superiores a 3 pessoas por agregado.

5.11.3 ALOJAMENTO E HABITAÇÃO

No período intercensitário verificou-se um aumento de 0,8 % no número de alojamento familiares. Embora se tenha verificado um decréscimo de alojamentos familiares em duas freguesias, nomeadamente a freguesia de Setúbal e na União de S. Julião, N.S Anunciada e S. Maria da Graça.



Fonte: <https://censos.ine.pt/>

Figura 70 – Variação alojamentos

Houve igualmente um decréscimo do uso sazonal, o que pode indiciar que alguns alojamentos foram convertidos em habitação permanente.

A percentagem de famílias e/ou indivíduos a viver em alojamento próprio é de 68,6%, menos 3,8 % em relação a 2011.

De acordo com a estratégia Local de Habitação (ELH) do Concelho de Setúbal 2020-2030 esta pretende a qualificação do concelho, do reforço da sua coesão social e competitividade territorial para o curto, médio e longo prazo, uma vez que subsistem várias famílias a viverem em condições deficientes. Existem no concelho referenciadas cerca de 1300 situações de grande vulnerabilidade e urgência

Pretende-se assim aumentar a competitividade da oferta habitacional no concelho contribuindo para posicionar Setúbal como uma alternativa com grande qualidade de vida no contexto da Área Metropolitana de Lisboa (AML).

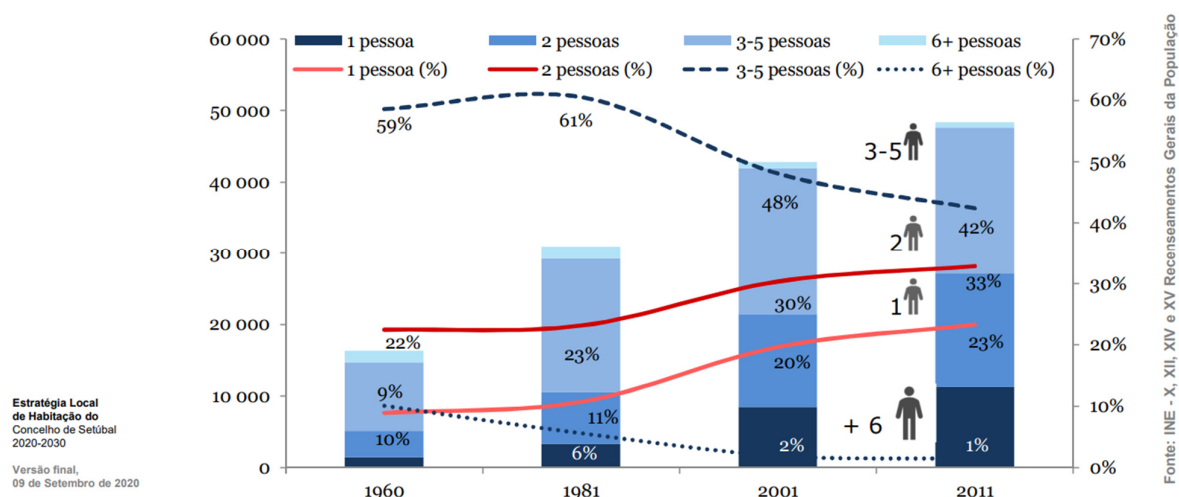
Segundo o EHL a análise de mercado habitacional indica que o mercado de arrendamento providencia reduzidas soluções de habitação.

A estratégia prevê um conjunto de soluções integradas de forma a dar resposta a uma procura crescente de habitação. Esta procura habitacional requer ser acompanhada de um aumento e adequação da oferta, em termos de tipologias pretende-se também a consolidação sociocultural do tecido urbano existente, considerando um *mix* de usos, acesso a infraestruturas incluindo espaços verdes, culturais e meios de transporte sustentáveis, que no todo, tenham efeitos sinérgicos propiciando um adequado funcionamento do dia-a-dia dos bairros e do município.

Em 2011 teoricamente existiria um excesso de alojamentos de cerca de 14000. No entanto, a alteração da composição das famílias com menor número de indivíduos e distribuição territorial desvirtua a análise direta dos números. Como se pode constatar pela análise das figuras seguintes.

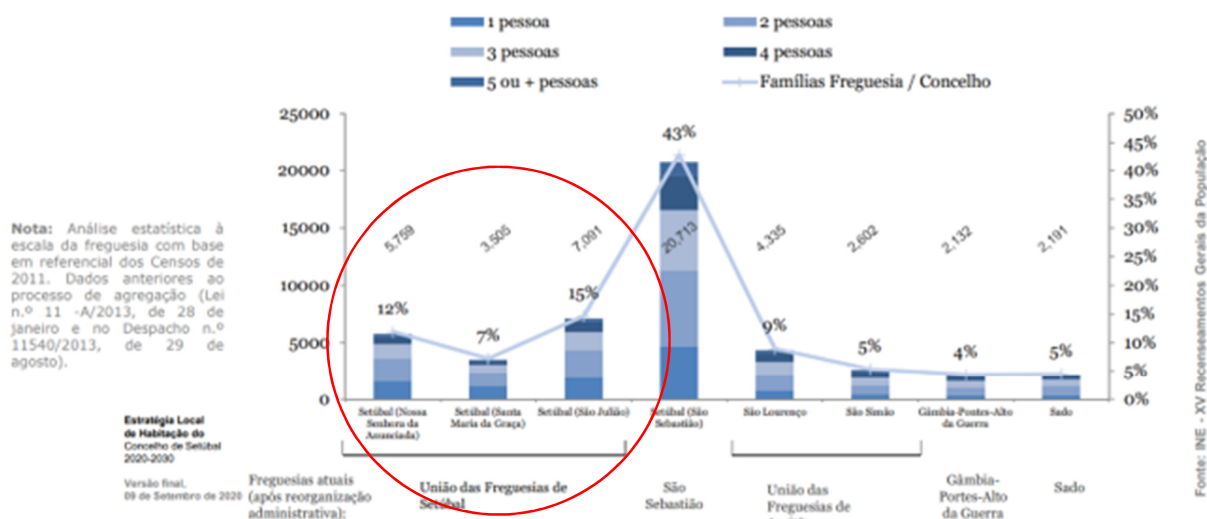
Na realidade em 2011 existiam apenas 2% de alojamentos vagos para aluguer, valor inferior à percentagem desejável de 7%, para o cabal funcionamento do mercado.

A promoção da habitação realizada por privados teve uma queda acentuada entre 2008 e 2013, situação da qual o concelho ainda não recuperou.



Fonte: ELH_Setúbal _ 2020-2030

Figura 71 – Evolução do tipo de agregados familiares



Fonte: ELH_Setúbal _ 2020-2030

Figura 72 – Concentração espacial do tipo de agregados familiares por freguesia

As fotografias seguintes ilustram a tipologia das casas de habitação existentes na envolvente mais próxima.



Fotografia 14 - Área urbana a este da área a lotear

No interior da área a lotear existe uma casa de habitação com ocupação efetiva.



Fotografia 15 – Edificações existentes na área a lotear (a demolir)



Figura 73 – Localização das edificações no terreno a lotear

Esta edificação apresenta-se bastante degradada, com rachas e fissuras estando inclusivamente com parte das fundações (a sul).

A área urbana confinante com o loteamento está referenciada como área de reabilitação urbana- ARU Setúbal central (ver Figura 50) e zona de pressão urbanística URB.



Fonte: <http://sig.mun-setubal.pt/websigsetubal/>

Figura 74 – Área de pressão urbanística URB

5.11.4 ATIVIDADES ECONÓMICAS E PÓLOS GERADORES DE EMPREGO

A dinâmica de emprego em Setúbal é muito marcada pelo peso do setor secundário e das atividades ligadas aos transportes:

- A poente da cidade, as instalações da Secil são marcantes;
- A nascente da cidade, as atividades portuárias, logísticas e industriais ocupam a quase totalidade da Península da Mitrena, convivendo com alguma atividade agrícola;
- Ao longo da EN10 e na zona do Vale da Rosa, onde se localizam várias áreas logísticas de dimensão variável com destaque evidente (pela dimensão) para o Bluebiz Parque Empresarial de Setúbal (56 ha) e para o Terminal de automóveis da GEFCO
- Para norte, embora ainda com pouca expressão identificam-se alguns polos isolados, sobretudo nas imediações da variante nascente e da EN252. O predomínio deste tipo de emprego, frequentemente caracterizado por trabalho por turnos.

[Fonte: TIS - Plano de Mobilidade Sustentável e Transportes de Setúbal]

5.11.5 GANHO MÉDIO MENSAL

De acordo os últimos números disponíveis, referentes a maio de 2021, existem 4910 desempregados no concelho, correspondendo a uma diminuição de 690, em comparação com 2020.

O ganho médio mensal do concelho é superior em 14 euros à média nacional, correspondendo, a nível local, a 1181 euros mensais e, a nível nacional, a 1167 euros e o indicador do poder de compra *per capita* de 107,5, valor “superior à média nacional (PORDATA).

5.11.6 ACESSIBILIDADE E MOBILIDADE

O concelho de Setúbal é servido de soluções de transportes ao nível rodoviário, ferroviário, marítimo-fluvial.

Alguns dos principais itinerários rodoviários nacionais, como o IP1, o IP7, a EN10, a A2 e a A12, garantem ligações rápidas ao resto do País. A rede ferroviária assegura serviços de transporte de passageiros e de mercadorias, estando o concelho abrangido pelo projeto nacional Linha de Transporte de Mercadorias destinado a ligar os portos de Setúbal, Sines.

No âmbito do setor do turismo, Setúbal dispõe igualmente de um serviço regular de transporte fluvial, que inclui o recurso a ferryboats, de ligação à Península de Troia.

A dispersão geográfica das áreas de emprego, e o seu afastamento faces às principais zonas residenciais do município, faz do transporte individual seja opção mais óbvia para satisfazer este tipo de mobilidade quotidiana.

5.11.7 MOVIMENTOS PENDULARES

O concelho de Setúbal faz parte integrante da Área Metropolitana de Lisboa (AML), sendo o concelho com menor dependência funcional face a Lisboa – a quantidade de residentes a estudar ou trabalhar em Lisboa é de apenas 8,3%, embora tenha aumentado ao longo das duas últimas décadas (6,3%, em 1991; 8,2%, em 2001). Complementarmente, com exceção de Lisboa, é também o concelho da AML que apresenta a maior independência funcional, já que mais de $\frac{3}{4}$ dos residentes estudam ou trabalham em Setúbal. Ao contrário da independência face a Lisboa, este valor tem registado uma tendência decrescente nas duas últimas décadas (86,7%, em 1991; 77,1%, em 2001). Dentro da AML, para além de Lisboa, as principais relações de dependência funcional de Setúbal fazem-se com os demais municípios da Península de Setúbal, sobretudo com Palmela: 7,2% dos residentes em Setúbal estudam ou trabalham em Palmela (mais que a totalidade dos restantes concelhos da Península de Setúbal), enquanto 12,7% % dos residentes em Palmela estudam ou trabalham em Setúbal (mais que a totalidade dos restantes concelhos da Península de Setúbal).

Nas freguesias Sado e Nossa Sr.^a da Anunciada, o peso das viagens terminadas por motivo “trabalho” corresponde a 24% e 29%, respetivamente, o que indicia uma maior concentração de funções económicas geradoras de emprego.

[Fonte: TIS - Plano de Mobilidade Sustentável e Transportes de Setúbal]

5.11.8 EQUIPAMENTOS ESCOLARES

A rede escolar do concelho de Setúbal integra estabelecimentos de educação e ensino das redes pública, privada e solidária.

As escolas da rede pública estão organizadas em seis agrupamentos e três escolas secundárias não agrupadas com 3.º ciclo do Ensino Básico.

Relativamente à educação pré-escolar pública, o município dispõe de 39 salas de atividades distribuídas por 16 jardins de infância. O 1.º ciclo do ensino básico é lecionado em 33 escolas. Existem ainda quatro escolas básicas dos 2.º e 3.º ciclos, duas escolas com 2.º e 3.º ciclos do ensino básico e ensino secundário e quatro escolas secundárias com 3.º ciclo do Ensino Básico.

A educação pré-escolar e o ensino básico são também ministradas em estabelecimentos de educação e ensino da rede privada e solidária.

Completam a rede escolar três escolas profissionais e três estabelecimentos de ensino artístico. Destaca-se ainda o ensino superior, representado pelo Instituto Politécnico de Setúbal, constituído por quatro escolas superiores, e as universidades seniores [Fonte - <https://www.mun-setubal.pt/agrupamentos-de-escolas>].

No limite sul do Loteamento localiza-se o Agrupamento de Escolas Lima de Freitas, conforme se pode verificar na figura seguinte.



Figura 75 – Localização Escola Básica e Secundária Lima de Freitas sede do Agrupamento



Fotografia 16 - Escola Básica e Secundária Lima de Freitas sede do Agrupamento

No ano letivo de 2006/07, o Agrupamento de Escolas foi constituído, tendo como escola sede a Escola Básica e Secundária Lima de Freitas, englobando duas escolas do 1.º ciclo (Escola Básica nº9 e Escola Básica do Viso), anteriormente associadas ao Agrupamento de Escolas Barbosa du Bocage. Nos anos de 2011 e 2012, a escola sede foi intervencionada, no âmbito da requalificação promovida pela empresa pública Parque Escolar, alterando qualitativamente os espaços escolares.

O Agrupamento de Escolas Lima de Freitas é constituído pelos seguintes estabelecimentos educativos: Escola Básica n.º 9 Setúbal (Casal das Figueiras), Escola Básica do Viso Setúbal, Escola Básica e Secundária Lima de Freitas.

5.11.9 SERVIÇOS

Em seguida apresenta-se a distância média a vários serviços

- Farmácia a cerca de 700 m (existem 14 farmácias na freguesia)
- Posto de correios a cerca de 1300 m
- Posto de polícia 1800 m
- Bombeiros a 1500 m
- Transporte público ferroviário a cerca 2700 m
- Transporte rodoviário
- Praça de Táxis a cerca de 1400 m
- Equipamento de saúde (USF são Filipe) a cerca de 975 m

Na freguesia existem os seguintes espaços de lazer

- Jardim do Bonfim
- Parque Verde da Algodeia
- Parque Urbano de Albarquel
- Parque de Vanicelos
- Jardim da Música (Vanicelos)
- Jardim Engenheiro Luís da Fonseca
- Jardim General Luís Domingos,
- Quebedo e Palhais
- Jardins da Luísa Todi

5.11.10 EQUIPAMENTOS DE SAÚDE

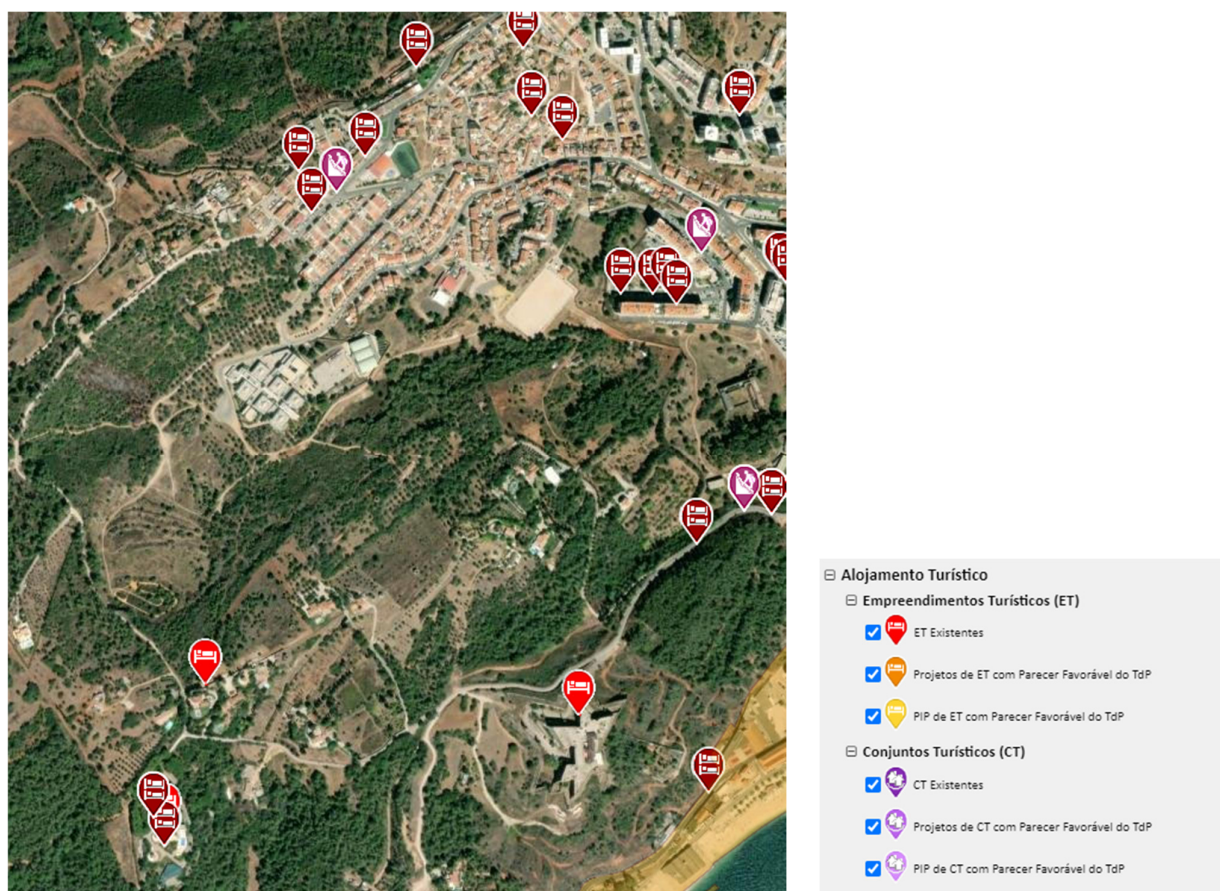
ver ponto 5.12.2.

5.11.11 TURISMO

No portal do Turismo de Portugal (TdP) foi realizado o levantamento dos alojamentos turísticos existentes, projetos com parecer favorável e com PIP favorável por parte do TdP.

Do levantamento realizado verifica-se que na área envolvente não existem empreendimentos/ alojamentos turísticos passíveis de serem afetados ou condicionados pelo loteamento em análise.

A figura seguinte ilustra o levantamento realizado.



Fonte: <https://sigtur.turismodeportugal.pt/>

Figura 76 – Empreendimentos turísticos

5.11.12 PROJEÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

Caso o loteamento e posteriores obras de urbanização não se concretizem, será mais difícil combater o deficit da oferta de alojamentos habitacionais que se verifica atualmente na cidade de Setúbal.

5.12 SAÚDE PÚBLICA

5.12.1 ENQUADRAMENTO

O concelho de Setúbal insere-se na área de influência da ARSLVT, IP. Os ACES - Agrupamentos de Centros de Saúde do Serviço Nacional de Saúde – são serviços de saúde com autonomia administrativa, constituídos por várias unidades funcionais, que integram um ou mais centros de saúde. Foram criados em 2008 através de legislação própria (Portaria nº 276/2009, de 18 de março, que criou os Agrupamentos

integrados na Administração Regional de Saúde de Lisboa e Vale do Tejo) que sofreu alterações em novembro de 2012. Nesse sentido, houve necessidade de alterar a legislação anteriormente em vigor, tendo sido publicada em 29 de novembro de 2012 a Portaria n.º 394-B/2012 que tem por objeto a reorganização dos Agrupamentos de Centros de Saúde integrados na Administração Regional de Lisboa e Vale do Tejo, IP.

A Península de Setúbal está distribuída por 3 ACES:

- ACES Almada – Seixal – Concelhos Almada, Seixal;
- ACES arco Ribeirinho - Concelhos de Alcochete, Barreiro, Moita e Montijo;
- ACES Arrábida - Concelhos de Palmela, Setúbal e Sesimbra.

A caracterização deste descritor foi realizado com base no perfil regional de saúde e nos perfis locais de saúde. desenvolvidos pelo Sistema Nacional de Saúde no âmbito do projeto “Perfis de Saúde”. Este programa tem como finalidade determinar as necessidades de saúde da região e priorizar ações de atuação estratégicas e operacionais, reforçando a articulação dos diversos recursos. O Perfil Regional de Saúde contém informação constante no Plano Regional de Saúde de Lisboa e Vale do Tejo, que tem como principal objetivo “melhoria da saúde da população e redução das desigualdades em saúde.” E Plano local de Saúde da Arrábida 2019 -2023.

5.12.2 EQUIPAMENTOS DE SAÚDE

No concelho de Setúbal as unidades funcionais do ACES da Arrábida são as que se indicam no quadro seguinte.

UNIDADES FUNCIONAIS DO ACES DA ARRÁBIDA DO CONCELHO DE SETÚBAL, POR FREGUESIA	
São Sebastião	UCSP Santos Nicolau
	UCSP São Sebastião
	CDP Setúbal
União das freguesias de Setúbal (São Julião, Nossa Senhora da Anunciada e Santa Maria da Graça	UCC Península Azul
	UCSP Praça da República
	UCSP Santa Maria

UNIDADES FUNCIONAIS DO ACES DA ARRÁBIDA DO CONCELHO DE SETÚBAL, POR FREGUESIA	
	UCSP Viso
	USF Luísa Todi
	USF São Filipe
Gâmbia-Pontes-Alto da Guerra Sado	UCSP Sado
União das freguesias de Azeitão (São Lourenço e São Simão)	UCSP Azeitão

Fonte: ARSLVT (2016), Perfil Local de Saúde do ACES da Arrábida [10], adaptado por CRI da Península de Setúbal

Quadro 16 - Unidades Funcionais do ACES da Arrábida do Concelho de Setúbal

Além das unidades de saúde o Centro Hospitalar de Setúbal (CHS), resulta da união do Hospital S. Bernardo (HSB) e do Hospital Ortopédico Sant'ago do Outão (HOSO), em 2005 e desenvolve a sua atividade em trinta e uma especialidades médicas e serviços. Destaca-se como referência no tratamento das seguintes especialidades: Cardiologia, Centro de Tratamento da Obesidade, Gastrenterologia, Infeciologia/HIV-SIDA, Neurologia/Centro de Tratamento de Esclerose Múltipla, Oncologia, Ortopedia, Unidade de Dor, Via Verde AVC e Via Verde Coronária.

A área de influência inclui os concelhos de Palmela, Setúbal e Sesimbra.

Na área geográfica do ACES da Arrábida, mais especificamente no concelho de Setúbal, encontram-se em funcionamento dois hospitais privados, o Hospital de Santiago (Hospital da Luz de Setúbal) e o Hospital Nossa Senhora da Arrábida.

5.12.3 ACESSO A MÉDICO DE FAMÍLIA

No quadro seguinte apresenta-se para o concelho de Setúbal o número de utentes inscritos por unidade de Saúde e situação relativa ao médico de família.

Unidades de Saúde por Freguesias do Concelho de Setúbal		Utentes inscritos nas Unidades de Saúde do Concelho de Setúbal, do ACES da Arrábida, por freguesia									
		Utentes Inscritos		Utentes com Médico de Família		Utentes sem Médico de Família		Utentes sem Médico de Família por Opção		Utentes Não Freqüentadores	
		N.º		N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%
São Sebastião	UCSP Santos Nicolau	14614		8443	57,8	4297	29,4	5	0,0	1869	12,8
	UCSP São Sebastião	38514		19850	51,5	14381	37,3	42	0,1	4241	11,0
União das freguesias de Setúbal (São Julião, Nossa Senhora da Anunciada e Santa Maria da Graça)	UCSP Praça da República	15147		9096	60,1	3537	23,4	158	1,0	2356	15,6
	UCSP Santa Maria	15805		8676	54,9	4308	27,3	96	0,6	2725	17,2
	UCSP Viso	1616		0	0,0	532	32,9	5	0,3	1079	66,8
	USF Luísa Todi	12097		11700	96,7	2	0,0	0	0,0	395	3,3
	USF São Filipe	17234		16123	93,6	6	0,0	3	0,0	1102	6,4
Gâmbia-Pontes-Alto da Guerra											
Sado	UCSP Sado	8104		5853	72,2	1547	19,1	4	0,0	700	8,6
União das freguesias de Azeitão (São Lourenço e São Simão)	UCSP Azeitão	18475		10877	58,9	5603	30,3	55	0,3	1940	10,5
CONCELHO de Setúbal		141606		90618	64,0	34213	24,2	368	0,3	16407	11,6
ACES da Arrábida		250195		165461	66,1	58861	23,5	595	0,2	25278	10,1

Quadro 17 - Utentes inscritos nas Unidades de Saúde do Concelho de Setúbal, do ACES da Arrábida

Em 2016 o concelho de Setúbal possuía 4,7 médicos por cada 100 000 habitantes, em 2021 possuía 5,1, sendo que tal constitui um decréscimo em relação a 2020 em que o valor era 5,3 [Fonte: <https://www.gee.gov.pt/>]

Em termos de organização de saúde, o projeto está localizado sob a área administrativa do Agrupamento de Centros de Saúde (ACeS).

5.12.4 RESUMO DO PERFIL DE SAÚDE

A população com ≥65 anos representa cerca de 19,89% da população abrangida pelo ACES Arrábida, sendo os concelhos com maior proporção de população idosa Palmela (19,6%) e Setúbal (21,61%). A

distribuição por grupos etários da população residente na área da influência do ACES Arrábida mostra uma franca maioria de residentes em idade ativa.

A esperança média de vida à nascença tem vindo a aumentar, atingindo um valor de 81,3 anos (77,9 anos para os homens; 82,7 anos para as mulheres), mas ainda se encontra abaixo dos valores do continente e da Região de Lisboa e Vale do Tejo (RLVT) (81,4 anos).

O índice de envelhecimento da população abrangida pelo ACES Arrábida tem aumentado, o que significa que a população está numa fase de transição demográfica de uma população jovem para uma população mais idosa, acompanhando a situação do país e da região.

O nível da escolaridade da população residente está fortemente associado, direta ou indiretamente, com o estado de saúde individual, familiar ou comunitário. No entanto, um baixo nível educacional, associado a outros fatores socioeconómicos, pode constituir uma barreira no acesso aos cuidados de saúde e produzir um impacto negativo no estado de saúde da população. No último período intercensitário (2001-2011) o nível de escolaridade da população melhorou, aproximando-se da região e do Continente.

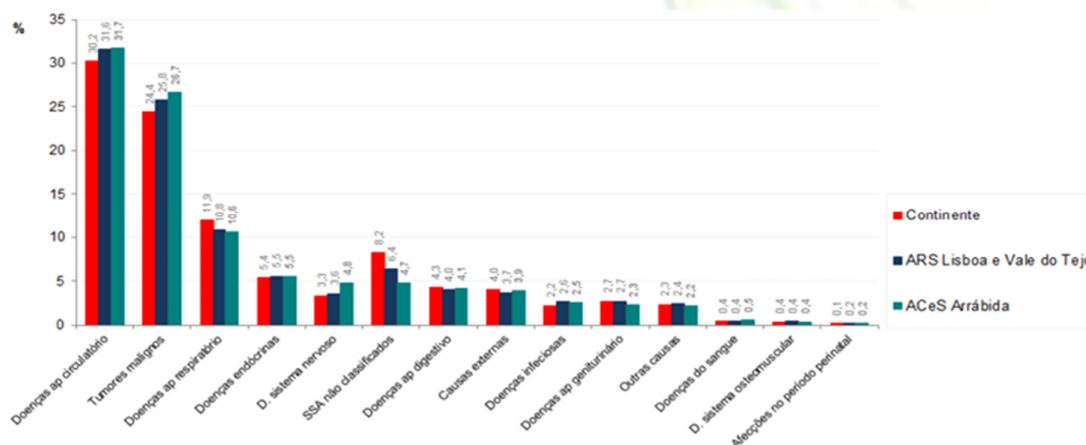
A morbilidade dos utentes do ACES Arrábida foi medida pela proporção de utentes inscritos nos CSP com registo de patologias pelo seu médico de família.

As patologias mais recorrentes foram hipertensão arterial, alterações do metabolismo dos lípidos, perturbações depressivas e diabetes.

Entre os diagnósticos com maior proporção de registos nos cuidados de saúde primários se incluem alguns dos principais fatores de risco cardiovascular, como a hipertensão arterial (HTA), a alteração do metabolismo dos lípidos e a obesidade. Na análise da proporção de inscritos por diagnóstico ativo e sexo, conclui-se que a hipertensão, as alterações de metabolismo dos lípidos e as perturbações depressivas afetam mais utentes do sexo feminino do que do sexo masculino. A diabetes mellitus (DM) afeta mais homens (5,0%) do que mulheres (4,4%) no ACES Arrábida.

Em termos de mortalidade proporcional por grandes grupos de causas de morte, para todas as idades e ambos os sexos, destacam-se, no ACES Arrábida: ☐ Doenças do aparelho circulatório (31,7%); ☐ Tumores malignos (26,7%); ☐ Doenças do aparelho respiratório (10,6%).

A figura seguinte compara a percentagens para o continente, ARSLVT e ACeS Arrábida.



Fonte: Plano local de Saúde 2019 – 2023- ACeS Arrábida

Figura 77 - Mortalidade proporcional por grandes grupos de causas de morte no triénio 2012-2014, para todas as idades e ambos os sexos

No tocante à população com idade inferior a 75 anos, em ambos os sexos, destacam-se:

- Tumores malignos (42,8%), registando valores superiores aos da RLVT e aos do Continente;
- Doenças do aparelho circulatório (22,0%);
- Causas externas (7,2%).

Da priorização dos problemas de saúde identificados no diagnóstico, em 2017, foram identificados 4 problemas de saúde prioritários:

- Doenças cardiovasculares
- Diabetes Mellitus
- Saúde mental
- Doenças respiratórias associadas a tuberculose e tabagismo

Posteriormente em 2019 foram acrescentadas as doenças oncológicas.

5.12.5 PLANO DE AÇÃO

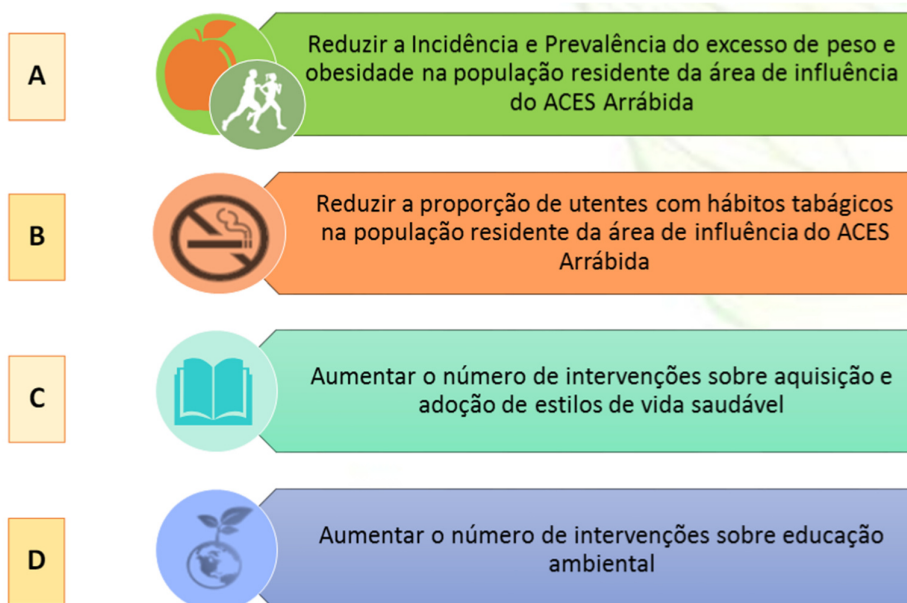
O plano de ação definido dá grande enfoque na vertente comunitária.

Tendo em conta que muitas doenças não transmissíveis são modificáveis pelos nossos comportamentos e que é possível preveni-las através da intervenção nos diversos fatores de risco que as causam, foi considerado essencial e estratégico atuar sobre os determinantes de saúde, como já anteriormente referido.

A Vertente Comunitária Transversal é um conjunto concertado e transversal de ações destinadas a incentivar a população a modificar os seus comportamentos para estilos de vida mais saudáveis, para valorizar o potencial individual e capacitar os cidadãos para a autonomia e responsabilização pela sua própria saúde, de modo a maximizar ganhos em saúde. Essa vertente engloba os esforços multidisciplinares e interinstitucionais de forma regular, articulada e integrada numa ótica de melhoria do estado de saúde da população. Isto significa, igualmente, uma procura ativa por parte dos serviços e dos diversos setores sociais em saberem ouvir, refletir e traduzir as necessidades expressas e sentidas das pessoas em modelos de atuação que as coloquem como sujeitos da sua própria autogestão em saúde e do seu bem-estar, e em última análise do seu desenvolvimento individual e comunitário.

Um dos aspetos relevantes desta intervenção de base comunitária vai de encontro à necessidade cada vez mais atual, de valorização da saúde ambiental, e do seu impacto na qualidade de vida das comunidades e no seu contributo como fator protetor e promotor de saúde. Nesse sentido importa sensibilizar a sociedade para a necessidade de melhorar a eficiência na utilização de recursos, promover ativamente uma cultura de poupança e políticas amigas do ambiente, mas igualmente de desenvolver ações de proteção ambiental num enquadramento futuro em que as alterações climáticas estão já a ter um impacto no presente e a comprometer as gerações futuras, sendo necessário contribuir para uma mudança no planeamento ambiental.

Desta forma o Plano local de Saúde define como objetivos de saúde transversais os que esse indicam na figura seguinte.



Fonte: Plano local de Saúde 2019 – 2023- ACeS Arrábida

Figura 78 - Objetivos de Saúde Transversais do PLSA

5.12.6 PROJEÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

Não é possível no contexto do presente EIA perspetivar a evolução dos perfis de saúde da população da União de Freguesias S. Julião, N.S. da Anunciada e Santa Maria da Graça nem as dos equipamentos de Saúde, caso o empreendimento não seja desenvolvido, pois tal depende das decisões e estratégias políticas para o setor.

A evolução da situação de referência previsível na ausência do projeto, de acordo com a análise efetuada, e de acordo com o Plano Local de Saúde do ACeS Arrábida é que se verifique um investimento transversal nos aspetos com impacte nas causas com maior contributo para a morbilidade.

5.13 SISTEMA DE GESTÃO DE RESÍDUOS

A AMARSUL é responsável pelo tratamento e valorização dos resíduos urbanos dos 9 municípios da Península de Setúbal (Alcochete, Almada, Barreiro, Moita, Montijo, Palmela, Seixal, Sesimbra e Setúbal).

Para o tratamento e valorização dos resíduos urbanos da Península de Setúbal, a Amarsul possui um conjunto de infraestruturas e equipamentos, nomeadamente, três Ecoparques em Palmela, Seixal e

Setúbal, respetivamente, sete Ecocentros, uma Eco-Transferência, uma Central de Compostagem, uma Central de Valorização Orgânica, dois Sistemas de Aproveitamento Energético de Biogás e uma rede de 3000 Ecopontos.

Na área do concelho de Setúbal a Recolha Seletiva (RS) é feita pela AMARSUL – Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos.

A AMARSUL é uma empresa constituída por 51 por cento de capitais privados (EGF, pertencente ao Grupo Mota Engil). Os restantes 49 por cento são detidos pelos nove municípios da Península de Setúbal. O município de Setúbal é detentor de 7,9 por cento das ações da AMARSUL.

O serviço de recolha seletiva abrange unicamente os materiais que constituem as embalagens colocadas no mercado, sendo, no entanto, facilitado o uso para outros tipos de produtos, nomeadamente papel de escrita e impressão.

Em Setúbal, o sistema implementado é de deposição de RSUI em pontos de recolha comuns, sendo, estes, à superfície ou em profundidade.

5.14 PATRIMÓNIO E ARQUEOLOGIA

5.14.1 METODOLOGIA

Os trabalhos arqueológicos foram executados segundo a Lei de Bases do Património Cultural (Lei n.º 107/2001 de 8 de Setembro), o Regulamento dos Trabalhos Arqueológicos (Decreto-Lei n.º 164/2014 de 4 de Novembro de 2014), os Estatutos do Património Cultural, I. P (Portaria n.º 388/2023 de 23 de novembro), o Regime jurídico dos estudos, projetos, relatórios, obras ou intervenções sobre bens culturais classificados, ou em vias de classificação, de interesse nacional, de interesse público ou de interesse municipal (Decreto-Lei 140/2009 de 15 de junho), o Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua redação atual dada pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro (Regulamentação dos Procedimentos de AIA), os Estatutos da Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional de Lisboa e Vale do Tejo, I. P (Portaria n.º 404/2023 de 5 de dezembro) e

pretendem cumprir os Termos de Referência para o Património Arqueológico¹ no Fator Ambiental Património Cultural em Avaliação de Impacte Ambiental (Circular, de 29 de Março de 2023).

O pedido de autorização de trabalhos arqueológicos (P.A.T.A.) foi enviado à Direção Geral de Património Cultural, no dia 27 de fevereiro de 2024, com a direção científica de João Albergaria e que se apresenta no **Anexo V do volume III – Anexos**.

Os trabalhos realizados não se sobrepõem com outros trabalhos aprovados pelas outras Comissões de Coordenação e Desenvolvimento Regional e pelo Património Cultural, I.P.. A equipa técnica teve uma afetação de 100% a este projeto.

5.14.1.1 Levantamento de informação

5.14.1.1.1 Escala de Análise Espacial

A situação atual do fator Património circunscreve uma pequena área de enquadramento histórico, que tem a finalidade de facilitar a integração dos elementos patrimoniais eventualmente registados nas prospeções arqueológicas. A área de incidência do projeto corresponde aos limites efetivos deste loteamento urbano (zona que vai ser intervencionada). A área de impacte indireto corresponde à área prospetada sem afetação direta no solo e ao limite de toda a propriedade.

5.14.1.1.2 Recolha Bibliográfica

- O levantamento da informação de cariz patrimonial e arqueológico incidiu sobre os seguintes recursos:
- Portal do Arqueólogo: Sítios (Base de Dados Nacional de Sítios Arqueológicos, doravante designada Endovélico) da responsabilidade do Património Cultural, I.P. (PCIP).
- Atlas do Património Classificado e em Vias de Classificação² da responsabilidade do PCIP
- SIPA, Sistema de Informação para o Património Arquitetónico³ da responsabilidade do PCIP.

¹ <https://arqueologia.patrimoniocultural.pt/index.php?sid=sitios>. O Código Nacional de Sítio (CNS) dá acesso à ficha com a descrição do mesmo no *Endovélico*

² <https://patrimoniogpc.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=7f7d5674280f41849c0a0869ced22d91>

³ http://monumentos.gov.pt/site/APP_PagesUser/SIPASearch.aspx?id=0c69a68c-2a18-4788-9300-11ff2619a4d2

- Geossítios: Inventário Nacional do Património Geológico da responsabilidade da Universidade do Minho⁴
- Vias Romanas em Portugal: Itinerários⁵ da autoria de Pedro Soutinho
- Inventário dos Jardins Históricos⁶ de Portugal da responsabilidade da Associação Portuguesa de Jardins Históricos
- Googlemaps ⁷
- Plano Director Municipal de Setúbal, ratificado pela Resolução do Conselho de Ministros nº 65/94, Diário da República, 1ª Série B, nº 184, de 10/8/1994, 4566-4591; alterado pela Declaração nº 416/99 (2ª série), Diário da República, 2ª Série, n.º 292 de 17/12/1999, pela Declaração nº 49/2000 (2ª série), Diário da República, 2ª Série, nº 47, de 25/02/2000, pela Resolução do Conselho de Ministros nº 32/2001, Diário da República, 1ª Série B, n.º 75 de 29/03/2001 e pela Declaração nº 268/2001 (2ª série), Diário da República, 2ª Série, n.º 207 de 06/09/2001; parcialmente suspenso pela Resolução do Conselho de Ministros nº 185/2005 Diário da República, 1ª Série B, n.º 230 de 30/11/2005; retificado pela Declaração de rectificação n.º 1142/2010, Diário da República, 2ª Série, n.º 113 de 14/06/2010; novamente alterado pelo Aviso n.º 9397/2013, Diário da República, 2ª Série, n.º 139 de 22/07/2013, pelo Aviso n.º 2263/2017, Diário da República, 2ª Série, n.º 45 de 03/03/2017, pelo Aviso n.º 1297/2018, Diário da República, 2ª Série, n.º 19 de 26/01/2018; parcialmente suspenso pelo Aviso n.º 5849/2018, Diário da República, 2ª Série, n.º 84 de 02/05/2018 que foi reterificado pela Declaração de Retificação n.º 499/2018, Diário da República, 2ª Série, n.º 130 de 09/07/2018; mais uma vez alterado pelo Aviso n.º 6619/2018, Diário da República, 2ª Série, n.º 95 de 17/05/2018; parcialmente suspenso pelo Aviso n.º 9468/2022, Diário da República, 2ª Série, n.º 90 de 10/05/2022 e pelo Aviso n.º 11332/2023, Diário da República, 2ª Série, n.º 112 de 12/06/2023.
- Setúbal, município participado: Geoportal de Setúbal (<http://sig.mun-setubal.pt/websigsetubal/>, 04/03/2024)
- Setúbal, município participado: Património (<https://www.mun-setubal.pt/patrimonio/>, 04/03/2024)

⁴ <https://geossitios.progeo.pt/>

⁵ <http://viasromanas.pt/>

⁶ <https://jardinshistoricos.pt/home/search>

⁷ <https://maps.google.pt/>

5.14.1.1.3 Análise toponímica

A análise dos topónimos recenseados na CMP 1:25000 verificou a ausência de topónimos com potencial significado arqueológico na área de projeto do empreendimento em estudo.

5.14.1.2 **Prospecção arqueológica**

As prospeções arqueológicas realizaram-se no dia 21 de Março de 2024, de forma sistemática em toda a área de incidência do projeto.

Conforme consta no Formulário que acompanha o Pedido de Autorização de Trabalhos Arqueológicos, o técnico responsável foi devidamente autorizado pelo promotor do Estudo Ambiental para realizar prospeções arqueológicas nos terrenos e responsabiliza-se por eventuais danos causados pela atividade arqueológica.

Os meios usados no trabalho foram: indumentária tradicional para prospeções arqueológicas (que incluiu chapéu e casaco com sinalização), máquina fotográfica digital (a partir da qual se obtiveram as imagens constantes no relatório) e cartografia impressa (implantação da linha/apoios nas respetivas Cartas Militares de Portugal, no levantamento topográfico à escala de projeto de execução e na imagem aérea). A sinalização e segurança foi efetuada conforme a legislação prevista para este tipo de trabalhos de campo.

A documentação recolhida nos trabalhos de campo foi integralmente transposta para o atual relatório. Como não foram recolhidos materiais arqueológicos no decorrer das prospeções arqueológicas, não há necessidade de fazer qualquer depósito de materiais arqueológicos.

Nesta fase de avaliação ambiental não estão previstas ações de divulgação pública dos resultados obtidos nas prospeções.

5.14.1.2.1 Visibilidade do terreno

O descritor de visibilidade do terreno encontra-se organizado em duas categorias subordinadas: a primeira consiste numa análise geral da visibilidade do terreno, que permite distinguir as grandes unidades de observação; a segunda distingue-se pela necessidade de pormenorizar o grau de visibilidade boa do terreno (ver Quadros seguintes).

Visibilidade má do terreno	1	Intransponível ao percurso pedestre.
Visibilidade mista do terreno	2	Arvoredo denso, mas com o mato medianamente limpo. Facilita o percurso pedestre e a observação geral do terreno.
Visibilidade média do terreno	3	Arvoredo pouco denso e com vegetação acima do joelho. Facilita o percurso pedestre e a observação de construções.
Visibilidade boa do terreno	4	Arvoredo pouco denso e com vegetação abaixo do joelho. Facilita o percurso pedestre, a observação de construções e de materiais arqueológicos.
Solo urbano	5	Sem arvoredo, com vegetação abaixo do joelho, grande quantidade de entulho e de lixo recente. Observação de construções, mas superfície de solo original sem qualidade de observação.
Aterros e escavações	6	Sem arvoredo, sem vegetação e com o terreno completamente revolvido. Superfície do solo original sem qualidade de observação.
Área vedada	7	Intransponível ao percurso pedestre.
Terreno de forte inclinação	8	Percurso pedestre dificultado por questões de segurança.
Áreas de fogo e de desmatção	9	Arvoredo pouco denso e vegetação rasteira Facilita o percurso pedestre, a observação de construções e de materiais arqueológicos.

Quadro 18 – Grau de visibilidade do terreno

Visibilidade mínima da superfície do solo	4.1	Vegetação rasteira a cobrir a quase totalidade do solo. Observação facilitada de construções, mas com identificação difícil de materiais arqueológicos.
Visibilidade intermédia da superfície do solo	4.2	Vegetação rasteira a cobrir parcialmente o solo. Observação facilitada de construções e identificação razoável de materiais arqueológicos.
Visibilidade elevada da superfície do solo	4.3	Solo limpo por trabalhos agrícolas recentes. Observação facilitada de construções e de materiais arqueológicos.

Quadro 19 - Grau de diferenciação do descritor 4

5.14.1.2.2 Ficha de sítio

O registo dos sítios com valor patrimonial identificados no decorrer dos trabalhos de campo é feito numa ficha criada para este efeito.

A Ficha de Sítio encontra-se organizada em cinco grupos de descritores relacionados com os seguintes objetivos:

- Identificação;
- Localização administrativa e geográfica;
- Descrição da Paisagem;
- Caracterização do material arqueológico;
- Caracterização das estruturas;
- Avaliação e classificação do valor patrimonial;
- Avaliação e classificação do valor de impacto patrimonial.

Designação	Nome do lugar identificado ou do topónimo mais próximo situado na mesma freguesia.
CNS	Classificação Numérica de Sítios, atribuída na Base de Dados Endovélico.
Tipo de sítio	Utilização de listagem existente na Base de Dados Endovélico.
Período	Utilização de listagem existente na Base de Dados Endovélico.
Tipo de trabalhos realizados	Utilização de listagem existente na Base de Dados Endovélico.
Classificação oficial	Tipo de Classificação Oficial.
Legislação	Decreto-Lei que define a Classificação Oficial.
ZEP	Zona Especial de Proteção, com o Decreto-Lei que a define.
Número	Numeração sequencial dos sítios identificados.

Quadro 20 - Grupo de descritores relacionado com a identificação de sítio

Topónimo	Topónimo na CMP 1:25000 mais próximo situado na mesma freguesia.
Lugar	Nome do lugar situado mais próximo, considerando sempre as fontes orais.
Freguesia	Freguesia onde está localizado.
Concelho	Concelho onde está localizado.

Sistemas de Coordenadas	ETRS 89
C.M.P.	Número da folha da Carta Militar de Portugal esc. 1:25000

Quadro 21 - Grupo de descritores relacionado com a localização de sítio

Acessibilidade	Tipo de Acessos e respetiva inventariação.
Âmbito geológico	Caraterização geológica sumária do local de implantação do sítio.
Relevo	Descrição sumária do relevo onde o sítio se encontra implantado.
Coberto vegetal	Descrição sumária da vegetação que cobre e circunda o sítio.
Uso do solo	Descrição do uso do solo no local de implantação do sítio.
Controlo Visual da Paisagem	Descreve a amplitude da paisagem observável a partir do sítio.
Tipo de vestígios identificados	Caracterização dos vestígios que permitiram a identificação do sítio.

Quadro 22 - Grupo de descritores relacionado com a descrição da paisagem envolvente

Área de dispersão	Caraterização da área de dispersão do material arqueológico.
Tipo de dispersão	Caraterização da forma como o material arqueológico se distribui pela área do sítio.
Tipo de material presente	Recenseamento dos tipos de material arqueológico observados no sítio.
Caraterísticas do material identificado	Descrição mais pormenorizada do material arqueológico observado.
Cronologia do material identificado	Caraterização cronológica do material arqueológico observado.

Quadro 23 - Grupo de descritores relacionado com a caracterização do material arqueológico

Estado de conservação	Caraterização do estado de conservação das estruturas.
Descrição da planta e relação espacial das estruturas	Descrição da forma como as estruturas identificadas se organizam espacialmente.
Modo de construção	Descrição do modo de construção de cada estrutura.
Materiais de construção	Descrição dos materiais usados na construção de cada estrutura.
Descrição das estruturas	Descrições das caraterísticas de cada estrutura que não tenham sido assinaladas nos campos anteriores.

Interpretação funcional das estruturas	Proposta da função de cada estrutura.
Elementos datantes da estrutura	Registo de eventuais elementos datantes intrínsecos a cada estrutura.

Quadro 24 - Grupo de descritores relacionado com a caracterização das estruturas

5.14.1.2.3 Registo Fotográfico

O registo fotográfico realizado teve como objetivos a obtenção de imagens dos sítios com valor patrimonial, da paisagem envolvente, do relevo e da vegetação que cobria o terreno, na área que será afetada por este projeto.

5.14.1.2.4 Registo Cartográfico

A área de projeto foi delimitada na Carta Militar de Portugal, mais concretamente na folha n.º 454 (**Anexo V do volume III – Anexos**, à escala 1:25.000).

O projeto de execução e o grau de visibilidade do terreno foram assinalados na cartografia de projeto, vide **Anexo V do volume III – Anexos**, Fig. 2 e Fig. 3, à escala 1:2500.

N.º	DESIGNAÇÃO	CONCELHO	FREGUESIA	M	P
01	Via Olisipo - Emerita (troço Aquabona -Caetobriga)	Setúbal	UF de Setúbal (São Julião, Nossa Senhora da Anunciada e Santa Maria da Graça)	-68271	-126516
02	Calçada do Viso	Setúbal	Setúbal (São Julião, Nossa Senhora da Anunciada e Santa Maria da Graça)	-68278	-126514
03	Moinho do Casal Ligeiro	Setúbal	Setúbal (São Julião, Nossa Senhora da Anunciada e Santa Maria da Graça)	-68092	-126482
04	Bairro SAAL do Casal das Figueiras	Setúbal	Setúbal (São Julião, Nossa Senhora da Anunciada e Santa Maria da Graça)	-68062	-126609
05	Moinho da Estrela	Setúbal	Setúbal (São Julião, Nossa Senhora da Anunciada e Santa Maria da Graça)	-68337	-126638
06	Moinho do Machado	Setúbal	Setúbal (São Julião, Nossa Senhora da Anunciada e Santa Maria da Graça)	-68410	-126683
07	Moinho da Quinta do Patrício	Setúbal	Setúbal (São Julião, Nossa Senhora da Anunciada e Santa Maria da Graça)	-68015	-127041
08	Quinta dos Vidais	Setúbal	Setúbal (São Julião, Nossa Senhora da Anunciada e Santa Maria da Graça)	-67937	-126077

N.º	DESIGNAÇÃO	CONCELHO	FREGUESIA	M	P
09	Quinta de Santa Efigénia	Setúbal	Setúbal (São Julião, Nossa Senhora da Anunciada e Santa Maria da Graça)	-68517	-126406
10	Casal Ligeiro	Setúbal	Setúbal (São Julião, Nossa Senhora da Anunciada e Santa Maria da Graça)	-68127	-126500
11	Quinta do Viso	Setúbal	Setúbal (São Julião, Nossa Senhora da Anunciada e Santa Maria da Graça)	-68275	-127017
12	Quinta	Setúbal	Setúbal (São Julião, Nossa Senhora da Anunciada e Santa Maria da Graça)	-67699	-126872
13	Quinta	Setúbal	Setúbal (São Julião, Nossa Senhora da Anunciada e Santa Maria da Graça)	-67964	-127132
14	Quinta do Patrício	Setúbal	Setúbal (São Julião, Nossa Senhora da Anunciada e Santa Maria da Graça)	-67816	-126994
15	Olival de São Filipe	Setúbal	Setúbal (São Julião, Nossa Senhora da Anunciada e Santa Maria da Graça)	-67855	-127219
16	Quinta da Porta Falsa	Setúbal	Setúbal (São Julião, Nossa Senhora da Anunciada e Santa Maria da Graça)	-68119	-127180
17	Quinta	Setúbal	Setúbal (São Julião, Nossa Senhora da Anunciada e Santa Maria da Graça)	-68196	-127241

Quadro 25 - Localização das ocorrências inventariadas na área de enquadramento histórico

5.14.1.2.5 Informação oral

No decorrer das prospeções arqueológicas sistemáticas não se obteve informação oral relevante para este estudo.

5.14.1.3 **Valor Patrimonial**

A avaliação do **Valor Patrimonial** é obtida a partir dos descritores considerados mais importantes para calcular o valor patrimonial de cada sítio. O valor patrimonial é calculado usando as categorias apresentadas no Quadro 8, às quais é atribuída uma valoração quantitativa.

Valor da Inserção Paisagística	2
Valor da Conservação	3
Valor da Monumentalidade	2
Valor da raridade (regional)	4

Valor científico	7
Valor histórico	5
Valor Simbólico	5

Quadro 26 - Fatores usados na avaliação patrimonial e respetiva ponderação

Por **Valor da Inserção Paisagística** entende-se a forma como o sítio se relaciona com o espaço envolvente, se esta relação acrescenta ou não valor ao sítio, assim como a avaliação da qualidade desse espaço. Se, por exemplo, a paisagem onde o sítio se encontra se apresentar semelhante à paisagem original, entenda-se a paisagem contemporânea da construção e utilização do sítio, a sua inserção paisagística será considerada “com interesse”.

Nos casos em que não foi possível determinar este valor, o mesmo não contribuiu para o cálculo do Valor Patrimonial.

Com Interesse	5
Com pouco interesse	2
Sem Interesse	1
Indeterminável	Nulo

Quadro 27 - Descritores do Valor da Inserção Paisagística e respetivo valor numérico

O **Valor da Conservação** avalia o estado de conservação da incidência patrimonial em questão. Do valor deste item pode depender uma decisão de conservação e/ou restauro de um sítio, já que é mais profícuo, se todas as outras variáveis forem iguais, investir na conservação de um sítio em bom estado do que num sítio em mau estado.

O nível de conservação de um sítio subterrado é desconhecido, portanto este critério não foi tido em conta na determinação do Valor Patrimonial.

Bom	5
Regular	2
Mau	1
Desconhecido	Nulo

Quadro 28 - Descritores do Valor da Conservação e respetivo valor numérico

O **Valor da Monumentalidade** considera o impacto visual da incidência patrimonial no meio envolvente, dadas as suas características arquitetónicas e artísticas. Avalia simultaneamente o impacto que resulta de uma intenção evidente dos construtores do sítio em questão e o impacto que é atualmente observável, que decorre da evolução do sítio e da paisagem onde se insere, assim como da evolução das categorias culturais que reconhecem, ou não, a monumentalidade de um sítio.

É claro que a atribuição deste valor deve ser avaliada regionalmente. A valorização das suas características arquitetónicas e artísticas foi feita tendo em consideração a sua relevância a nível regional.

Também neste caso não foi possível determinar o Valor da Monumentalidade de um sítio totalmente enterrado e, nesse caso, este critério não foi tido em conta na determinação do Valor Patrimonial.

Elevado	5
Médio	2
Reduzido	1
Indeterminável	Nulo

Quadro 29 - Descritores do Valor da Monumentalidade e respetivo valor numérico

O Valor da Raridade é determinado pela quantidade de incidências patrimoniais com as mesmas características daquela que se encontra em avaliação na região em estudo. Houve situações, por incapacidade de caracterizar convenientemente o objeto em estudo, em que se desconhecerá a raridade do mesmo. Nesse caso este critério não foi tido em conta na determinação do Valor Patrimonial.

Único	5
Raro	4
Regular	2
Frequente	1
Desconhecido	Nulo

Quadro 30 - Descritores do Valor da Raridade e respetivo valor numérico

O Valor Científico é o resultado do potencial que se atribui, ao sítio em avaliação, para o conhecimento das sociedades que o construíram e utilizaram. Este valor é independente da antiguidade atribuída à incidência patrimonial em questão. Mais uma vez, quando este valor foi indeterminável, não foi tido em conta na determinação do Valor Patrimonial.

Elevado	5
Médio	2
Reduzido	1
Indeterminável	Nulo

Quadro 31 - Descritores do Valor Científico e respetivo valor numérico

No **Valor Histórico** valoriza-se a importância que a incidência patrimonial tem como objeto representativo de um determinado período histórico na região em questão. Neste caso a antiguidade do objeto já foi considerada, visto que, em geral, conservam-se menos vestígios dos períodos históricos mais recuados, o que aumenta a importância de cada vestígio singular.

Também foi considerado na atribuição deste valor que, para o conhecimento das sociedades pré-históricas, assim como para o conhecimento de muitos aspetos das sociedades históricas e mesmo contemporâneas, os vestígios materiais são a única fonte de informação disponível.

Também neste caso, se não foi possível determinar este valor, não foi usado no cálculo do valor patrimonial.

Elevado	5
Médio	2
Reduzido	1
Indeterminável	Nulo

Quadro 32 - Descritores do Valor Histórico e respetivo valor numérico

Com o **Valor Simbólico** pretende-se avaliar a importância que a incidência patrimonial tem para as comunidades que usufruem dela atualmente. A atribuição deste valor depende da perceção do sítio na identidade comunitária, da relação afetiva que as populações mantêm com ele, e da importância na sua

vivência social e religiosa. Se não for possível determinar este valor, o mesmo não será usado para calcular o Valor Patrimonial.

Elevado	5
Médio	2
Reduzido	1
Indeterminável	Nulo

Quadro 33 - Descritores do Valor Simbólico e respetivo valor numérico.

O **Valor Patrimonial** resulta, pois, da avaliação dos sete fatores anteriormente descritos. Esta avaliação decorre da observação do sítio e análise da informação existente sobre o mesmo. Classifica-se cada sítio segundo um determinado “valor” (Inserção Paisagística, Conservação, Monumentalidade, etc.), através de uma valoração qualitativa (Elevado, Médio, Reduzido, por exemplo) à qual é atribuído um valor numérico conforme os quadros anteriores.

Como se considera que os ditos fatores não devem pesar da mesma forma no **Valor Patrimonial**, são ponderados de forma diferenciada, conforme os valores apresentados no quadro seguinte.

Assim, o **Valor Patrimonial** é um índice que resulta da soma dos produtos dos vários critérios apresentados com o valor de ponderação, dividida pelo número total de categorias consideradas, ou seja:

$$\begin{aligned} & (\text{Valor da Inserção Paisagística} \times 2) + (\text{Valor da Conservação} \times 3) + (\text{Valor da Monumentalidade} \times 2) \\ & + (\text{Valor da Raridade} \times 4) + (\text{Valor Científico} \times 7) + (\text{Valor Histórico} \times 5) + (\text{Valor Simbólico} \times 5) / 7 \end{aligned}$$

Se todos os fatores forem considerados, o Valor Patrimonial mais baixo atribuível será igual a 4, enquanto o valor mais alto será igual a 20. Só será obtido um valor patrimonial inferior a 4, o que corresponde à Classe E de Valor Patrimonial, se os únicos fatores considerados no cálculo do Valor Patrimonial forem aqueles cujo grau de ponderação é o mais baixo, a saber, o Valor da Inserção Paisagística, o Valor da Conservação e o Valor da Monumentalidade. Num caso destes, o Valor Patrimonial obtido reflete sobretudo o desconhecimento acerca da incidência patrimonial em questão e portanto, deve ser manuseado com muita cautela.

Conforme o Valor Patrimonial cada incidência patrimonial é atribuível a uma **Classe de Valor Patrimonial**, correspondendo a Classe A às incidências patrimoniais de valor mais elevado e a classe E às incidências patrimoniais com menor valor.

SIGNIFICADO	CLASSE DE VALOR PATRIMONIAL	VALOR PATRIMONIAL
Muito elevado	A	$\geq 16 \leq 20$
Elevado	B	$\geq 12 < 16$
Médio	C	$\geq 8 < 12$
Reduzido	D	$\geq 4 < 8$
Muito reduzido	E	< 4

Quadro 34 - Relação entre as Classes de Valor Patrimonial e o Valor Patrimonial

5.14.2 LOCALIZAÇÃO ADMINISTRATIVA

A área de enquadramento histórico deste projeto implanta-se no Distrito de Setúbal, concelho de Setúbal (freguesia de Riachos) e concelho do Entroncamento e na União de Freguesias de Setúbal (São Julião, Nossa Senhora da Anunciada e Santa Maria da Graça).

N.º	DESIGNAÇÃO	TIPO DE SÍTIO	CNS	CLASSIFICAÇÃO	LEGISLAÇÃO	CRONOLOGIA	BIBLIOGRAFIA
01	Via Olisipo - Emerita (troço Aquabona -Caetobriga)	Via	---	---	---	Romano	Almeida, 2017a, 204-213; Soutinho 2023a e 2023b
02	Calçada do Viso	Calçada	14160	---	---	Romano	Almeida, 2017a, 204-209 e Anexo II, n.º 59
03	Moinho do Casal Ligeiro	Moinho	---	---	---	Contemporâneo	CMP 1:25000; Googlemaps
04	Bairro SAAL do Casal das Figueiras	Conjunto edificado	---	---	---	Contemporâneo	Figueiredo e Costa, 2010/2014a
05	Moinho da Estrela	Moinho	---	---	---	Contemporâneo	Googlemaps
06	Moinho do Machado	Moinho	---	---	---	Contemporâneo	CMP 1:25000; Googlemaps
07	Moinho da Quinta do Patrício	Moinho	---	---	---	Contemporâneo	CMP 1:25000; Googlemaps
08	Quinta dos Vidais	Conjunto edificado	---	Espaço Cultural e Natural	PDM de Setúbal, artigos 17.º, 18.º, 19.º, 20.º, 21.º e Planta das Quintas 3A	Contemporâneo	
09	Quinta de Santa Efigénia	Conjunto edificado	---	Espaço Cultural e Natural	PDM de Setúbal, artigos 17.º, 18.º, 19.º, 20.º, 21.º e Planta das Quintas 3A	Contemporâneo	
10	Casal Ligeiro	Conjunto edificado	---	Espaço Cultural e Natural	PDM de Setúbal, artigos 17.º, 18.º, 19.º, 20.º, 21.º e Planta das Quintas 3A	Contemporâneo	

N.º	DESIGNAÇÃO	TIPO DE SÍTIO	CNS	CLASSIFICAÇÃO	LEGISLAÇÃO	CRONOLOGIA	BIBLIOGRAFIA
11	Quinta do Viso	Conjunto edificado	---	Espaço Cultural e Natural	PDM de Setúbal, artigos 17.º, 18.º, 19.º, 20.º, 21.º e Planta das Quintas 3A	Contemporâneo	
12	Quinta	Conjunto edificado	---	Espaço Cultural e Natural	PDM de Setúbal, artigos 17.º, 18.º, 19.º, 20.º, 21.º e Planta das Quintas 3A	Contemporâneo	
13	Quinta	Conjunto edificado	---	Espaço Cultural e Natural	PDM de Setúbal, artigos 17.º, 18.º, 19.º, 20.º, 21.º e Planta das Quintas 3A	Contemporâneo	
14	Quinta do Patrício	Conjunto edificado	---	Espaço Cultural e Natural	PDM de Setúbal, artigos 17.º, 18.º, 19.º, 20.º, 21.º e Planta das Quintas 3A	Contemporâneo	
15	Olival de São Filipe	Conjunto edificado	---	Espaço Cultural e Natural	PDM de Setúbal, artigos 17.º, 18.º, 19.º, 20.º, 21.º e Planta das Quintas 3A	Contemporâneo	
16	Quinta da Porta Falsa	Conjunto edificado	---	Espaço Cultural e Natural	PDM de Setúbal, artigos 17.º, 18.º, 19.º, 20.º, 21.º e Planta das Quintas 3A	Contemporâneo	
17	Quinta	Conjunto edificado	---	Espaço Cultural e Natural	PDM de Setúbal, artigos 17.º, 18.º, 19.º, 20.º, 21.º e Planta das Quintas 3A	Contemporâneo	

Quadro 35 - Lista de Ocorrências Patrimoniais identificadas em toda a área de enquadramento histórico

5.14.3 FATOR DE PATRIMÓNIO

5.14.3.1 Caracterização da paisagem e terreno

O futuro loteamento urbano de Casal das Pedreiras vai ocupar um terreno com inclinação elevada, coberto por vegetação rasteira e oliveiras.

As prospeções arqueológicas decorreram normalmente, sem qualquer obstáculo à progressão pedestre. Observou-se visibilidade média no terreno e uma pequena área vedada ao acesso público. No **desenho 11 do volume II** apresenta-se a visibilidade do terreno e as ocorrências patrimoniais existentes na envolvente.



Fotografia 17 - Vista geral do terreno (visibilidade média)



Fotografia 18 - Vista geral do terreno (visibilidade média)



Fotografia 19 - Vista geral do terreno (visibilidade média)

5.14.3.2 Ocorrências patrimoniais

Os trabalhos realizados (levantamento de informação bibliográfica e prospeção arqueológica) não revelaram a existência de sítios com valor patrimonial na área de projeto, quer de natureza arqueológica, quer arquitetónica ou etnográfica.

6 AVALIAÇÃO DE IMPACTES E MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

6.1 ENQUADRAMENTO METODOLÓGICO E IDENTIFICAÇÃO DE ATIVIDADE GERADORAS DE IMPACTE

O presente capítulo é relativo à identificação e avaliação de impactes ambientais decorrentes da construção e exploração, relativos à situação de referência, e à definição de medidas de minimização dos impactes negativos significativos que vierem a ser identificados.

A implantação do loteamento urbano introduz alterações no ambiente social onde se insere, principalmente ao nível local e da freguesia e em menor escala ao nível concelhio.

De referir, que embora a presente avaliação se centre no licenciamento da operação de loteamento, esta não existiria senão houvesse a expectativa da concretização do empreendimento urbano, pelo que o estabelecimento da fronteira da avaliação de impactes, em processos desta natureza, é sempre difícil.

No entanto, e tendo por base os princípios que norteiam os processos de AIA e a lógica do legislador, considera-se que sempre que possível a análise deve ser o mais abrangente e prospetiva possível.

Esta abordagem tem pertinência para a fase de construção, uma vez que a fase relativa ao loteamento e à construção dos edifícios deverão ser sequenciais, com um hiato de tempo reduzido. Quanto à fase de exploração, esta só será materializável com a concretização da urbanização, que extravasa o âmbito da operação de loteamento. No entanto, e tendo em conta o exposto no parágrafo anterior a presente análise será o mais prospetiva possível.

No quadro seguinte identificam-se as ações e atividades que estão associadas a cada uma das duas fases genéricas do projeto: “fase de construção”, “fase de exploração”.

FASES DO CENÁRIO DE PROJETO	AÇÕES ASSOCIADAS
Construção	Desmatção Montagem do estaleiro Alargamento e abertura de acessos Movimentação de terras / terraplenagens Separação e transporte dos produtos escavados Transporte de terras a vazadouro Transporte de materiais e equipamentos Obras de contenção Abertura de valas Implantação de tubagens Pavimentação de acessos Cofragens e betonagens Pinturas Revestimentos Remodações
Exploração	Atividades relacionadas com a exploração e manutenção dos espaços verdes Atividades de manutenção com vista à conservação ou reparação dos edifícios e equipamentos instalados Circulação de tráfego automóvel Circulação e estada de utentes da escola / espaços verdes /serviços e moradores Iluminação publica

Quadro 36 - Ações associadas ao desenvolvimento do projeto

Em relação à fase de desativação estarão associados impactes idênticos à fase de construção, dada a natureza do projeto não se considera fazer uma análise desta fase dado que a prospeção temporal será bastante longínqua.

A análise dos impactes teve em conta, sempre que possível, os seguintes aspetos: fase de ocorrência, significância, magnitude, abrangência geográfica, reversibilidade, duração, grau de confiança, possibilidade de minimização, impacto residual e efeito sinérgico.

A matriz modelo para a avaliação dos impactes de cada descritor é apresentada no quadro seguinte.

MATRIZ GERAL DE AVALIAÇÃO DE IMPACTES	
Fase de ocorrência	Fase de construção Fase de exploração
Sentido	Positivo Negativo
Significância	Pouco significativo Significativo Muito significativo
Magnitude	Reduzida Moderada Elevada
Abrangência Geográfica	Local Concelhio Regional
Reversibilidade	Reversível Irreversível
Duração	Temporário Permanente
Grau de Confiança	Certo Incerto
Possibilidade de Minimização	Sim Não
Impacte residual	Não Sim (indicar significância)
Sinergias	Não Sim (indicar descritor)

Quadro 37 – Matriz de Avaliação de Impactes

Para cada descritor são previamente estabelecidos os critérios de avaliação dos impactes, por forma a reduzir o grau de subjetividade inerente à avaliação apresentada, sobretudo quando se trata de descritores em que não existe enquadramento legal e ou normativo estabelecido.

Para cada descritor é igualmente identificada a monitorização a implementar.

Os critérios subjacentes à implementação de monitorização dos descritores são a significância dos impactes e/ou o grau de incerteza da avaliação e obrigatoriedade legal, devido ao seu enquadramento jurídico.

Após a identificação dos impactes de cada descritor é apresentada a avaliação global dos impactes, no quadro síntese de impactes interrelacionando os aspetos avaliados, por forma a identificar as sinergias entre os vários descritores e transversalidade das medidas de minimização. A metodologia específica para cada descritor, bem como os critérios de avaliação, é apresentada nos capítulos correspondentes.

6.2 CLIMA

Não se perspectivam impactes no descritor Clima devidas à fase de construção e fase de exploração.

6.3 ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

Neste capítulo pretende-se verificar de que forma o loteamento, por um lado pode ou não contribuir para o combate às alterações climáticas e por outro lado se se encontra adaptado para fazer face às alterações climáticas.

6.3.1 FASE DE CONSTRUÇÃO

Uma das atividades inerentes à fase de construção é a desmatação e a remoção dos elementos arbóreos para transplante/abate.

Esta atividade influi na quantidade de CO₂ sequestrado pela área de intervenção. Importa relembrar o conceito de sumidouro de CO₂ o qual é definido como o processo que remove o CO₂ da atmosfera. O carbono é sequestrado e armazenado no tecido das árvores em diferentes quantidades, dependendo de fatores como a espécie da árvore, a sua expectativa de vida e a taxa de crescimento (Nowak et al., 2002). As Plantas perenes têm um papel particularmente importante, graças ao facto que permitem uma alta taxa de sequestro de carbono devido à sua existência anual.

A dinâmica dos sumidouros de CO₂, muda temporalmente à medida que as árvores crescem, morrem e se decompõem. Além disso, as influências do ser humano nas florestas, como a sua gestão, podem afetar ainda mais essa dinâmica.

A área de implantação do futuro é predominantemente ocupada por elementos arbóreos compostos por oliveiras (169), alfarrobeiras (60) e 8 pinheiros mansos

Relativamente ao olival e considerando a baixa densidade de plantação do olival presente pode ter-se como valor indicativo um sequestro de carbono por dia de 10 gr/m²

Tendo em conta a área de olival 20300 m² a capacidade de sequestro anual de 74 ton de CO₂/ano.

O sequestro relativo aos pinheiros poderá se da ordem 2,6 ton CO₂/ano (valor de referência (26,77 ton CO₂/ha/ano, Fonte: <https://florestas.pt/saiba-mais/qual-a-capacidade-de-sequestro-de-carbono-das-especies-florestais/>).

Dado que as oliveiras serão transplantadas na totalidade para a área do loteamento esta diminuição da capacidade de sequestro será temporária, uma vez que até a “replantação” e primeiro ano a capacidade de sequestro será bastante inferior.

Esta atividade traduz-se num impacte **negativo, significativo, de magnitude reduzida, localizado, parcialmente reversível, temporário, certo.**

Na fase de desmatção e movimentação de terras, o solo da área intervencionada estará desagregado e suscetível a erosão, dado que parte do terreno apresenta declive da ordem dos 30 %. Esta situação é potenciada em situação de ocorrência de pluviosidade intensa, o que terá repercussões a jusante da área de análise, em particular no acesso viário à Escola EB 2,3 Lima de Freitas. Esta situação deverá ser prevenida com recurso a soluções de retenção de sólidos e barreiras periféricas na área intervencionada. O impacte é considerado **negativo, pouco significativo, de magnitude moderada, temporário, local, reversível, incerto e minimizável, com sinergias com o descritor dos recursos hídricos, superficiais.**

No que concerne às restantes atividades elencadas para a fase de construção não é expectável que as mesmas tenham impacte significativo nos cenários perspetivados para as alterações climáticas.

6.3.2 FASE DE EXPLORAÇÃO

Na fase de exploração será recuperada parcialmente a capacidade de sequestro de CO₂, pelo que se considera impacte neste aspeto será despiciente

No que reporta à vulnerabilidade às alterações climáticas, a área em análise não se insere em área com risco de inundação ou cheia, não se perspetiva que o loteamento venha a aumentar a vulnerabilidade às alterações climáticas da envolvente mais próxima (ver ponto 6.6).

6.3.3 MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

6.3.3.1 Fase de construção

São aplicáveis a boas práticas em obra e as medidas relativas aos recursos hídricos e solos.

Não se prevê que o loteamento afete ou condicione o desempenho das estruturas desde que adotadas as medidas de minimização apontadas para retenção e regularização dos caudais de águas pluviais tendo em atenção uma majoração de 10 % nos critérios de dimensionamento, uma vez que se verifica uma maior tendência para a maior ocorrência de fenómenos extremos, os quais apresentam igualmente maior magnitude.

6.3.3.2 Fase de Exploração

São aplicáveis as medidas relativas aos recursos hídricos e solos.

6.4 GEOLOGIA

6.4.1 NOTA INTRODUTÓRIA

Com base na caracterização apresentada na situação de referência e no projeto do empreendimento, procedeu-se à identificação dos impactes, que se podem antever como consequência da fase de construção e da fase de exploração. Em empreendimentos desta natureza para o descritor da geologia, os impactes na fase de construção assumem em geral um carácter preponderante, pois é nesta fase que se processam as maiores intervenções no terreno, sendo que a adequação das soluções técnicas a adotar será também determinante para a qualidade e condições de segurança.

A análise dos impactes foi diferenciada para a fase de construção e para a fase de exploração.

Regra geral, no descritor da geologia os potenciais impactes decorrem potencialmente da:

- Movimentação de terras e do equilíbrio que se consegue na gestão entre os volumes de aterro e de escavação;

- Criação de situações de instabilidade, devido às escavações e aterros;
- Afetação da hidrogeologia, ao nível qualitativo e quantitativo;
- Afetação de recursos geológicos;
- Afetação de locais com interesse científico.

E estão associadas às seguintes atividades:

- Instalação do estaleiro;
- Construção de acessos;
- Construção de infraestruturas e edifícios.

6.4.2 CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

No quadro que se segue apresentam-se os critérios de avaliação dos impactes em relação aos aspetos avaliados no descritor da geologia e para o empreendimento em apreço.

IMPACTE	CARATERIZAÇÃO DO IMPACTE	AVALIAÇÃO DO IMPACTE
Ambiente geológico Geomorfologia Movimentação de terras	Desequilíbrio de terras	Depende dos volumes a transportar
	Equilíbrio de terras e / ou movimentações pouco significativas	Sem impacte significativo
Hidrogeologia	Afetação de Níveis freáticos sem afetação de usos (quantidade)	Negativo pouco significativo
	Afetação de Níveis freáticos com afetação de usos	Negativo significativo a muito significativo A significância depende do tipo de uso: Muito significativo em presença de abastecimento público A magnitude depende do número de pessoas afetadas
	Contaminação do aquífero	Negativo Significativo. A significância e magnitude depende da camada do aquífero afetada, da produtividade e da vulnerabilidade à poluição
Recursos geológicos	Afetação de recursos	Negativo significativo a muito significativo. Depende do tipo de recurso e do grau e afetação (inviabilização total ou afetação marginal)
	Sem afetação de Recursos geológicos	Sem Impacte
	Afetação dos locais	

IMPACTE	CARATERIZAÇÃO DO IMPACTE	AVALIAÇÃO DO IMPACTE
Elementos geológicos com interesse científico	Sem afetação	Destruição total - Negativo muito significativo Destruição parcial – Negativo significativo a muito significativo Publicitação / divulgação – aumento de visitas e ações formativas – positivo significativo com sinergias positivas na vertente socioeconómica
Riscos geológicos ⁸	Aumenta o risco	Negativo significativo se contribui para aumento do risco na área de análise Negativo se contribui para o risco na área de análise e envolvente
	Sem influência no risco	Sem impacte

Quadro 38 – Critérios de avaliação dos impactes na geologia

6.4.3 FASE DE CONSTRUÇÃO

6.4.3.1 Geomorfologia e movimentações de terras

As atividades potencialmente geradoras de impacte nesta vertente serão:

- Desmatção;
- Montagem do estaleiro;
- Abertura de acessos;
- Movimentação de terras/terraplenagens;
- Separação e transporte dos produtos escavados;
- Transporte de terras a vazadouro;
- Transporte de materiais e equipamentos;
- Execução de obras de contenção
- Abertura de valas.

⁸ Estes riscos são avaliados apenas no contexto ambiental e não na perspetiva perdas materiais e de vidas humanas

A área de implantação do projeto, incluindo todas as valências, apresenta uma alteração significativa da morfologia atual através de modelação do terreno para a criação das plataformas para a construção dos edifícios de habitação e implantação das infraestruturas viárias.

A modelação necessária implicará a execução e compactação de aterros e escavação.

Nesta fase ainda não se dispõe de estimativa do valor dos volumes de terras a movimentar. Contudo é possível prever um volume de terras excedente a conduzir a destino final bastante significativo.

A alteração da morfologia do terreno impõe temporariamente a presença de materiais desagregados e instáveis, com a consequente alteração das condições de drenagem pluvial dos terrenos, o que se traduz num impacte **negativo, muito significativo, direto, local, de magnitude reduzida a moderada e minimizável.**

As movimentações de terras e o transporte das mesmas a destino final implicará um impacte indireto ao nível da socio economia por via da movimentação de veículos pesados na rede viária envolvente com inerente aumento dos níveis de ruído, aumento de poeiras no ar, e afetação da circulação rodoviária

Nesta fase ainda não se possui informação sobre os meios a utilizar na movimentação de terras, mas de acordo com as condições de escavabilidade indicadas no ponto 4.9 prevê-se que se recorra exclusivamente a meios mecânicos. Caso se verifique o recurso a desmonte a fogo esta situação deverá ser antecedida de vistorias e caracterização do estado de conservação do edificado mais próximo.

A movimentação e transporte de terras é assim um impacte considerado **negativo, muito significativo, indireto com abrangência ao nível local, temporário, minimizável.**

6.4.3.2 Hidrogeologia

A informação bibliográfica disponível refere que a zona de implantação do loteamento é pobre em termos de recursos hídricos. Não existem pontos de água na área de implantação. Recorrendo à informação disponibilizada para os pontos de água na envolvente perspetiva-se que não ocorra a interferência com o nível piezométrico (se existente).

6.4.3.3 Recursos geológicos e elementos geológicos com interesse científico

Não serão afetados recursos geológicos e elementos geológicos com interesse científico, pelo facto de não ocorrerem na área de análise.

6.4.3.4 Riscos geológicos

A área de análise não se insere em zonas com riscos geológicos identificados, pelo que não perspetivam impactes neste item. Contudo e dado que ocorrerão movimentação de terras significativas e com diferenças de cota expressivas, deve ser dada especial atenção às estruturas de suporte e meios de contenção de deslizamentos. Esta situação de vulnerabilidade traduz-se nas áreas de REN existentes no terreno.

6.4.4 FASE DE EXPLORAÇÃO

Em termos de alteração da geomorfologia este é um impacte que perdura para a fase de exploração.

Os aspetos relacionados com a manutenção de estabilidade dos terrenos reportam para o âmbito do projeto e não tanto para a avaliação ambiental. Neste contexto o impacte no descritor da geologia na fase de exploração não será significativo.

6.4.5 MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

Dado que os impactes mais significativos se reportam às atividades de movimentação de terras e transporte, indicam-se uma série de procedimentos com vista à aplicação das boas práticas ambientais direcionados em particular à fase de construção.

MGeo1 – Instalar piezómetro na cota mais baixa do terreno para aferir a que profundidade se localiza o nível piezométrico.

MGeo2 – Garantir que o nível piezométrico não é interferido

MGeo3 - Preconiza-se que o volume de terras excedentes, seja utilizado em obras municipais na envolvente próxima, se possível;

MGeo4 - Devem ser estabelecidos previamente o circuito de transporte de terras sobranes. Devem ser evitados os períodos da hora de ponta;

MGeo5 - O transporte de terras deve ser coberto de forma a minimizar a disseminação de poeiras;

MGeo6 - Evitar a movimentação de terras e decapagem em dias com vento superior a 15 km /h;

MGeo7 - Proceder com a maior brevidade possível à estabilização e compactação de taludes por forma a minimizar situações de instabilidade;

MGeo8 - Instalar sistema de drenagem de águas pluviais provisório com a maior brevidade possível;

MGeo9 - Adotar medidas que previnam ou retenham eventuais derramamentos no estaleiro ou frentes de trabalho;

MGeo10 - O armazenamento temporário de terras sobrantes dever ser realizado por forma evitar a dispersão eólica do material desagregado;

MGeo11 - Caso se recorra a desmonte a fogo (pouco provável), além da legislação específica a cumprir deverão ser realizadas vistorias prévias aos edifícios potencialmente afetados, de modo a aferir o estado de conservação e garantir a reposição da situação atual na eventualidade de se verificar algum dano.

6.4.6 PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO

Em função da avaliação dos impactes não se preconiza a implementação de um programa de monitorização específico.

6.4.7 SÍNTESE DOS IMPACTES NA GEOLOGIA

Os impactes no descritor da geologia serão negativos na fase de construção. Os mais significativos reportam à movimentação de terras e transporte e com efeitos indiretos na socio economia, ruído e qualidade do ar. As medidas de minimização deverão ser escrupulosamente aplicadas prevendo-se que os impactes residuais permaneçam negativos embora com menor significância.

Em relação à fase de exploração não foram identificados impactes significativos.

6.5 SOLOS E OCUPAÇÃO DO SOLOS

6.5.1 CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Os impactes nos solos decorrentes da construção e exploração do loteamento do Casal das Pedreiras estão associados principalmente à ocupação direta e irreversível do local. Os diferentes possíveis efeitos no solo vão desde a degradação física da sua estrutura até à degradação química resultante da

contaminação por produtos químicos ou contaminação biológica. Regra geral as áreas consideradas mais vulneráveis coincidem com as manchas de solos de maior aptidão agrícola e que se encontram incluídas nos solos classificados como Reserva Agrícola Nacional (RAN), ou que sejam suporte para outras funções consideradas nos sistemas da Reserva Ecológica Nacional (REN) ou como restauração de ecossistemas, reserva de carbono, etc.

Podem ocorrer diferentes impactes nos solos resultantes da:

- Ocupação do solo, que implica indisponibilidade dos solos para outros fins;
- Degradação física, nomeadamente erosão e compactação do solo que irá resultar na diminuição da porosidade e consequentemente do arejamento e da drenagem;
- Degradação química, resultante da contaminação por produtos químicos e metais pesados.

Os quadros que se seguem sistematizam os critérios de avaliação no solo e na ocupação do solo.

SOLOS		
FUNÇÃO DO SOLO	IMPACTES	AVALIAÇÃO DO IMPACTE
Solos integrados em RAN	Ocupação do solo - Implica indisponibilidade para outros fins Degradação física - Erosão - Compactação, o que implica diminuição da porosidade e consequentemente do arejamento e da drenagem Degradação química - Contaminação por produtos químicos e metais pesados	Negativo significativo a muito significativo, dependendo do uso atual do solo, do seu uso futuro e dependendo a magnitude da área ocupada
Solos não integrados em RAN, mas com ocupação agrícola (por exemplo olival)		Negativo significativo, dependendo a magnitude da área ocupada e dos utentes
Solos de suporte a funções ecológicas		Negativo pouco significativo quando não condiciona a função prevista Negativo significativo a muito significativo se condicionar a função ecológica prevista.
Solos sem função específica, mas com valor pedológico		Negativo significativo. A magnitude é dependente da representatividade do tipo solo
Solos sem função específica e sem valor pedológico		Negativo pouco significativo.

Quadro 39 - Critérios de avaliação dos impactes nos solos

Retomando a ocupação do solo apresentada no ponto 5.5 apresentam-se no quadro seguinte os critérios para a avaliação dos impactes na ocupação do solo.

OCUPAÇÃO DO SOLO		
TIPO DE OCUPAÇÃO	IMPACTES	AVALIAÇÃO DO IMPACTE
Florestal/matos	Alteração do uso atual	Negativo a avaliação da significância e magnitude depende do valor e função ecológica e uso previsto nos IGT neste no PDM de Setúbal Negativo
Olival (predominante)		
Habitação	Reconversão para nova habitação	Sem impacte

Quadro 40 - Critérios de avaliação dos impactes nos usos dos solos

No caso em apreço, a área de inserção das edificações não interfere com áreas de RAN, mas interfere em áreas de REN associadas a risco de erosão, insere-se em rede Natura 2000, como tal com valor para funções de suporte ecológico. Do ponto de vista pedológico, pese embora a o loteamento não interfira com áreas de RAN o solo presente apresenta alguma capacidade de utilização agrícola, o que aliás se reflete na ocupação atual do solo. Importa referir

6.5.2 FASE DE CONSTRUÇÃO

Na fase de construção irão ocorrer impactes negativos nos solos, os quais serão irreversíveis aquando da implantação do empreendimento.

As atividades potencialmente geradoras de impacte nesta vertente serão:

- Desmatção;
- Montagem do estaleiro;
- Alargamento e abertura de acessos;
- Movimentação de terras / terraplenagens;
- Separação e transporte dos produtos escavados;
- Transporte de terras a vazadouro;
- Transporte de materiais e equipamentos;
- Execução de obras de contenção;

- Abertura de valas.

Tendo em conta que o tipo de solo a afetar que se insere em solos que apresenta capacidade de utilização agrícola num regime extensivo e com alguns condicionalismos (erosão).

Assume-se que a fração de solo removida será reaproveitada nos espaços verdes e arranjos paisagísticos, não entrando nas parcelas de terras sobrantes a transportar a destino final, cujos efeitos indiretos são considerados nos descritores da geologia.

Refere-se ainda que, em situação de derrame accidental de materiais poluentes, o impacte é negativo devendo ser imediatamente aplicadas as medidas de minimização a delinear no Plano de Gestão de Obra. A colocação de estaleiros, infraestruturas de apoio à obra e a circulação nas áreas circundantes, embora seja temporário, tem tendência a causar compactação do solo, conduzindo a uma diminuição da porosidade e da capacidade de infiltração e de escoamento, em profundidade. No que se refere à alteração das propriedades dos solos e à sua vulnerabilidade à poluição decorrente dos poluentes atmosféricos e líquidos gerados na fase de construção, prevêem-se impactes **negativos, significativos, de magnitude reduzida, local incertos nos locais de implantação.**, tendo que ser aplicadas medidas de controlo ambiental, por forma a prevenir os derramamentos de poluentes no solo.

Nesta situação os solos contaminados serão geridos como um resíduo perigoso e a contemplar no Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção Civil e Demolição (PPGRCD).

O impacte na fase de construção será negativo, significativo, de magnitude reduzida, local, permanente, irreversível, permanente e parcialmente minimizável

6.5.3 FASE DE EXPLORAÇÃO

Parte dos impactes verificados na fase de construção perduram para a fase de exploração e reportam-se à ocupação efetiva do solo que adquire carácter permanente.

Na fase de construção a área a afetar irreversivelmente corresponde à área a impermeabilizar que será 22301 m² que corresponde à implantação dos edifícios, passeios, vias e estacionamento e corresponde a 63 % da área de loteamento e 9% da parcela de terreno propriedade da INTERSCORE.

Em seguida apresenta-se a avaliação dos impactes no solo e de acordo com os critérios pré-definidos.

- Solos integrados na RAN - Não existem na área de análise solos integrados na RAN. Não ocorrem impactes neste item;
- Solos não integrados em RAN, mas com ocupação agrícola – O impacte é **negativo significativo, de magnitude moderada, local, certo, permanente e parcialmente minimizável** por via do transplante da totalidade das oliveiras
- Solos de suporte a funções ecológicas – A área encontra-se integrada na REDE Natura 2000 o impacte será negativo (ver descritor da Ecologia)
- Valor pedológico dos solos presentes – De acordo com a caracterização da situação de referência os solos presentes apresentam capacidade de uso pelo que impacte é considerado negativo significativo de magnitude reduzida, local, certo e permanente.
- Uso estabelecido em IGT – A categoria de espaço definida na carta de ordenamento do PDM é solo urbanizável estando por isso em conformidade com o uso previsto o que se trata de um aspeto **positivo** a relevar.

6.5.4 MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

Em seguida indicam-se as medidas de minimização aplicáveis ao presente descritor e que são transversais a outros descritores, em particular a geologia e os recursos hídricos.

MSol1 - Os trabalhos de movimentações de terras deverão ser reduzidos, principalmente durante os períodos de maior pluviosidade, de modo a minimizar os fenómenos de erosão hídrica;

MSol2 – Acondicionar em pargas o solo vegetal removido para utilização posterior no projeto de paisagística.

MSol3 - Estabelecer um programa de gestão do estaleiro de modo a evitar possíveis contaminações do solo;

MSol4 - A lavagem de viaturas deverá ser realizada num local impermeabilizado e com drenagem separativa para um tanque de sedimentação. A definição destas medidas preventivas deverá estar a cargo do empreiteiro e ser apresentada numa fase preparatória da obra;

MSol5 - Estabelecimento da vegetação o mais rápido possível, para evitar o aumento do risco de erosão e encaminhamento de material sólido para o sistema de drenagem pluvial;

MSol6 - Não ocupar locais que não estejam definidos para estaleiros, armazenagem temporária de equipamentos, materiais, terras ou resíduos;

MSol7 – Armazenar em pargas o solo removido para posterior aplicação nos espaços verdes;

MSol8. Não perturbar a normal circulação nos arruamentos envolventes com máquinas ou equipamentos, tendo particular atenção à Rua da Batalha do Viso principal acesso à escola EB 23 Lima de Freitas

6.5.5 PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO

Face aos impactes identificados não se preconiza programa de monitorização específico para o descritor dos solos.

6.5.6 SÍNTESE DOS IMPACTES NOS SOLOS E USO ATUAL DOS SOLOS

Os impactes no descritor dos solos e uso do solo serão negativos significativos na fase de construção, porém de magnitude reduzida devido à pequena área afetada. As medidas de minimização deverão ser escrupulosamente aplicadas.

Em relação à fase de exploração os impactes negativos identificados são devidos essencialmente à indisponibilização de solo com alguma capacidade de utilização agrícola, ainda que com restrições e condicionalismos, à alteração diametral do uso atual para um uso urbano, com impermeabilização parcial da área.

Como aspeto positivo releva-se que o uso proposto é o estipulado no PDM – área urbanizável.

6.6 RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

6.6.1 CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Os impactes gerados nos recursos hídricos pelas ações desenvolvidas durante as fases de construção e de exploração são distintos, pelo que são avaliados separadamente. A médio prazo existem certos tipos de impactes, que embora sejam originados maioritariamente durante a fase de construção podem permanecer, ou agravar-se, na fase de exploração, mais concretamente os diretamente relacionados com a modificação dos escoamentos e a alteração das condições de drenagem das zonas interferidas. A estes efeitos podem acrescer outros na fase de exploração, associados ao aporte de poluentes as linhas de água

gerados nas atividades inerentes à exploração. Refere-se que a vertente dos recursos hídricos subterrâneos foi avaliada no ponto relativo à geologia.

No caso em apreço trata-se de uma área confinante com uma área urbanizada de cabeceira e infraestruturada com rede de drenagem pluvial, pese embora se situar numa zona de cabeceira os diâmetros dos coletores presentes são DN 400 mm e não 300 como usual nas zonas de cabeira.

No quadro que se segue apresentam-se os critérios de avaliação dos impactes para os vários aspetos abordados na vertente dos recursos hídricos.

RECURSOS HÍDRICOS		
IMPACTE	CARATERIZAÇÃO DO IMPACTE	AVALIAÇÃO DO IMPACTE
Erosão Hídrica	Ocorre essencialmente na fase de construção e decorre das atividades de desmatção e terraplenagem e construção. Deixam temporariamente áreas de solo sem coberto vegetal. Este pode estar mais ou menos desagregado em função da natureza dos materiais movimentados e interferidos, sendo a fração desagregada transportada para as linhas de água/sistema de drenagem pluvial	Negativo, a significância depende da extensão e massas movimentadas e sensibilidade das linhas de água, ao nível do valor ecológico.
Alteração de caudal de escoamento a jusante	Aumento do caudal de escoamento originando potenciais situações de inundação. Melhoria das condições de escoamento atuais diminuindo o risco de cheia, por aumento da capacidade e vazão dos órgãos de drenagem.	Negativo muito significativo em áreas com ocupação humana e que implique danos pessoais e materiais. Negativo significativo em áreas agrícolas ou de elevado valor conservacionista. Positivo para a situação de melhoria da situação atual.
Poluição Difusa	Aumento do aporte poluentes ao sistema de drenagem pluvial, associado às diversas atividades, circulação de veículos, utilização de herbicidas, pesticidas etc	Negativo, a significância depende da afluência de veículos e das atividades

Quadro 41 - Critérios de avaliação de impacte nos recursos hídricos

6.6.2 FASE DE CONSTRUÇÃO

A construção do loteamento implica ações que introduzem modificações na drenagem natural na zona de intervenção.

- **Erosão hídrica**

Os fenómenos de erosão hídrica são potenciados, devido solo descoberto não ter capacidade de redução do poder de transporte das águas superficiais.

Estes fenómenos encontram-se associados à pluviosidade e, por consequência, têm implicações mais ou menos graves consoante o período do ano e a área impermeabilizada. Durante a fase de construção para aceder aos locais de implantação ocorre, regra geral, desbaste de vegetação.

De referir que o terreno não apresenta linhas de água, apresentando pendente predominante para sul. Apesar do elevado declive o fato da geologia da área proporcionar a infiltração minimiza o efeito do escoamento superficial, embora esta característica ser muitas vezes reduzida devido à compactação das camadas superficiais do solo. Pode, no entanto, afirmar-se que se perspectiva que a infiltração da água no solo prevaleça em relação ao escoamento superficial, o que minimiza *per si* a erosão hídrica.

O impacto devido à erosão hídrica e consequente aporte de material sólido à rede de drenagem pluvial é **considerado negativo, pouco significativo, a abrangência dos efeitos poderá ser de local, é reversível e temporário, minimizável e pouco provável** dado que o loteamento e envolvente se situam em zonas de Cabeceira e como tal, pouco propícias à ocorrência de Cheias e Inundações.

- **Alteração de caudal de escoamento a jusante**

Na fase de construção sequente à movimentação de terras a compactação do terreno promove a sua impermeabilização alterando as condições iniciais de escoamento, sendo que grande parte dessa área permanecerá impermeável na fase de exploração. Esta nova realidade promove o aumento do escoamento superficial. Esta fase é particularmente crítica, uma vez que durante um período da fase de construção poderão ainda não estar instaladas as infraestruturas de drenagem pluvial.

Em relação à parcela total pertencente à INTERSCORE a percentagem de impermeabilização será de 9%.

Este impacto será **negativo, pouco significativo a significativo, a abrangência dos efeitos poderá ser de local, é reversível e temporário, minimizável e pouco provável** e só ocorrerá em situações de precipitação intensa.

Na figura seguinte e a partir da interpretação do levantamento topográfico e planta síntese do loteamento (**Desenho 05 e 06 do Volume II**) identificam-se pontos de entrega das águas pluviais e que nesta fase poderão gerar impactos negativos.

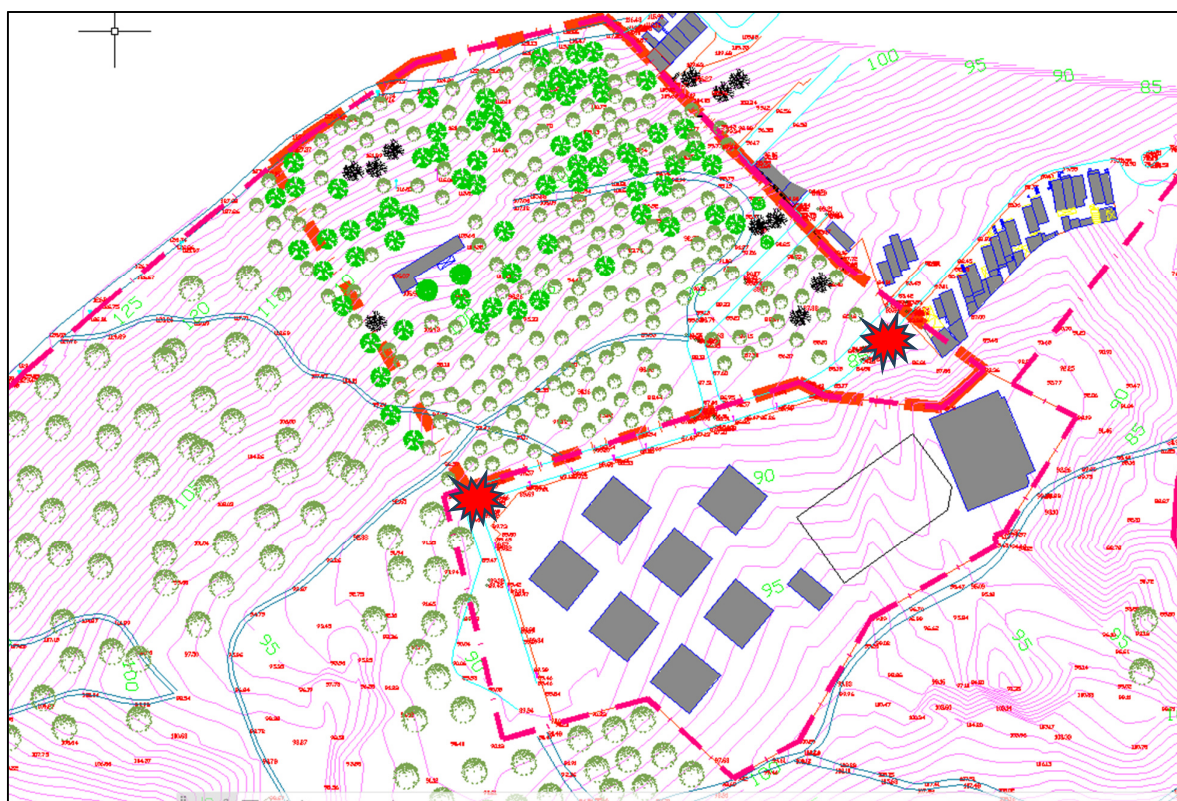


Figura 79 – Localização dos pontos de potencial impacto devidos ao escoamento superficial – Fase de construção

O impacto do escoamento superficial ocorrerá potencialmente na Rua da Batalha do Viso em particular no troço em frente à Escola EB23 Lima de Freitas.

6.6.3 FASE DE EXPLORAÇÃO

6.6.3.1 Aumento dos caudais de escoamento e impactes nas infraestruturas

Na fase de exploração a implantação de edificado e consequente impermeabilização conduz a um aumento do caudal de escoamento superficial a jusante das áreas interferidas, o que depende de:

- Dimensão da área drenada;
- Regime de precipitação;
- Características hidromorfológicas;
- Adequação das infraestruturas de drenagem;
- Propensão para a ocorrência de inundações e cheias;
- Coeficiente de escoamento superficial/Percentagem de área impermeabilizada.

O aumento da impermeabilização tem como consequência direta o incremento do caudal de escoamento superficial, uma vez que se aumenta do coeficiente de escoamento superficial “C” comumente utilizado no cálculo dos caudais de escoamento pelo método Racional.

Numa fase posterior do processo deverá ser realizado um estudo hidráulico que permita dimensionar uma solução de regularização e retenção dos caudais pluviais de modo a que não sejam alteradas as condições de drenagem na rede separativa existente (DN 400 mm).

Nesta fase do processo ainda não foram desenvolvidos os projetos de especialidade, pelo que não se possui informação precisa sobre o caudal de águas pluviais gerado.

O estudo a desenvolver deverá permitir aferir os caudais afluentes à rede na situação de referência provenientes na área de implementação do loteamento, os quais devem ser praticamente nulos devido à ocupação do solo e natureza geológica e os caudais gerados após a construção do loteamento e edifícios, sendo que o incremento deverá ser calculado para o período de retorno dos 100 anos.

Na figura seguinte e a partir da interpretação do levantamento topográfico (**Desenho 05 do Volume II**) e da implantação do loteamento (**Desenho 06 do Volume II**) identificam-se os prováveis pontos de entrega das águas pluviais, sem prejuízo das alterações que decorram do projeto de especialidades a desenvolver.

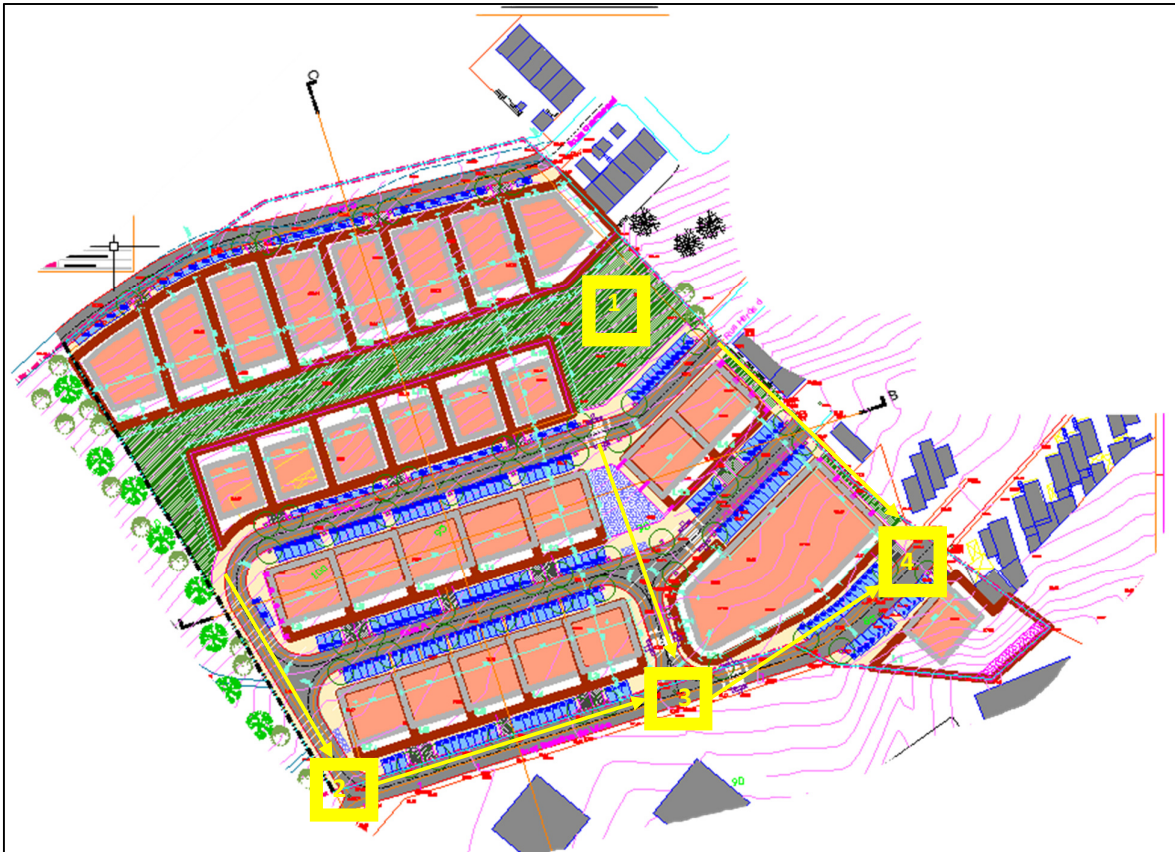


Figura 80 – Sentido de escoamentos e pontos de acumulação das águas pluviais

Em função dos pontos acima identificados deverá ser concebido o sistema de regularização, retenção e reaproveitamento das águas pluviais, o qual deverá ter em consideração a área drenada e a ocupação do solo que se traduz no coeficiente de escoamento “C” da fórmula racional para o cálculo do escoamento superficial.

O Sistema de regularização/retenção/reaproveitamento poderá ser desmultiplicado, por forma a permitir a solução técnica/económica viável, tendo também em consideração o espaço disponível para a sua implementação. A solução de regularização deverá ser complementada através da atenuação dos caudais de ponta ao nível do edificado, quer através da adoção de coberturas verdes, caixas sifonadas e outros elementos estruturais disponíveis no mercado para o efeito.

Nos locais acima numerados e em função da sua localização identificam-se as respetivas funções:

- 1- Reaproveitamento/Retenção/Regularização
- 2- Retenção/Regularização

3- Retenção/Regularização

Tendo como pressuposto que o sistema de drenagem cumprirá os requisitos indicados no parecer do Gabinete de Gestão de Infraestruturas de Água e Saneamento – **Anexo I do Volume III**. Não ocorrerão impactes negativos a jusante, devido ao aumento do escoamento superficial. Caso tal situação não seja acautelada, o impacto será negativo significativo, de magnitude moderada, temporário, reversível, local.

Relativamente às restantes infraestruturas (rede de saneamento e rede de abastecimento público), de acordo com as entidades Gestoras, as mesmas possuem capacidade para servir a nova área urbana sem afetar os níveis de serviços, pelo que se considera não ocorrerem impactes neste item.

6.6.3.2 Poluição pontual e poluição difusa

Dada a natureza das atividades/ocupação, que se pretendem instalar no loteamento não se perspetiva que estas estejam da origem de focos de poluição a referenciar numa situação de rotina.

Eventuais focos de poluição pontual poderão resultar de situações de acidente com derramamento de poluentes que poderão ser drenados para a rede de drenagem pluvial. Estes poderão ter origem nos veículos automóvel (combustível, óleos etc.). No entanto, não é expectável que os volumes envolvidos não sejam passíveis de contenção ou que tenham impacto no meio recetor final, até porque o sistema de drenagem pluvial apresenta capacidade de retenção impedindo que os derrames extravasem para jusante.

Considera-se assim que o impacto neste item será **negativo, pouco significativo, de magnitude reduzida, localizado, temporário e minimizável**.

Em termos de poluição difusa a origem da mesma está essencialmente relacionada com o aumento do tráfego automóvel, e com aplicação de herbicidas e pesticidas nos espaços verdes, face aos volumes envolvidos não são esperados impactes significativos.

Não se considera relevante a avaliação do impacto dos efluentes domésticos, por se considerar garantido o seu adequado tratamento em ETAR municipal.

6.6.4 MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

Pese embora não tenham sido identificados impactes negativos significativos no descritor dos recursos hídricos indicam-se as seguintes medidas de minimização a ser implementadas:

▪ Fase de projeto de especialidade

MRh1 – Estudo hidrológico / hidráulico para estimativa do aumento do caudal de escoamento e verificação da capacidade e vazão da rede de drenagem pluvial garantindo que o sistema tem capacidade de retenção e regularização em situação de ponta, não afetando a atual capacidade de vazão dos órgão de drenagem.

MRh2 – No projeto de Integração paisagística considerar prado de sequeiro biodiverso, adequado às condições edafo-climáticas locais;

MRh3– Dimensionar o sistema de rega tendo em conta o uso eficiente da água.

MRh4 - O sistema de rega para as árvores em caldeira deverá ser preferencialmente enterrado;

MRh5 - As espécies a utilizar devem estar adaptados condições edafo-climáticas locais permitindo assim o uso eficiente da água;

MRh6 – Prever a possibilidade de introdução de desinfecção e de circulação de água no reservatório 1 de águas pluviais para prevenção de criação de biofilmes e da proliferação de Legionella.

MRh7 – Nos lotes relativos às moradias incluir sistema de retenção de águas pluviais para reaproveitamento das mesmas.

▪ Fase de Construção

MRh8 - Definição das diretrizes do sistema de gestão ambiental para a fase de obra;

MRh9 - Contratação de empreiteiro com certificação ambiental;

MRh10 - Adoção do guia das boas práticas para fase de construção, veiculado pela APA;

MRh11 - Adoção de sistema de retenção de derrames acidentais no estaleiro e “frentes de trabalho”;

MRh12 - Interrupção dos trabalhos durante os períodos de maior pluviosidade;

MRh13 - Instalar se necessário, valas de retenção de sedimentos para evitar o aporte de material sólido ao sistema de drenagem pluvial, em particular na rua da Batalha do Viso.

MRh14 – Instalar drenagem pluvial periférica no estaleiro.

As medidas preconizadas para o descritor geologia e solos são extensíveis ao descritor dos Recursos Hídricos.

- **Fase de Exploração**

MRh15 – Definir e implementar plano de gestão do uso eficiente da água;

MRh16 – Desenvolver um estudo de avaliação de risco e estabelecer um programa de monitorização e controlo com vista a prevenir a proliferação de *Legionella*, de acordo com a Lei nº 52/2018 e Portaria nº 25/2021;

MRh17 - Limpeza e manutenção regular do sistema de drenagem valas, valetas e sumidouros;

MRh18 - Promoção do uso racional de fitofármacos nos espaços verdes e nas áreas de enquadramento;

MRh19 – Promover assim que possível a reutilização de águas residuais tratadas na rega de jardins e pavimentos antecedida de estudo de avaliação de risco.

6.6.5 PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO

6.6.5.1 Controlo de Legionella

De acordo com o acima exposto será necessário implementar a monitorização e controlo na Legionella a qual deverá incidir sobre o sistema de rega (aspersores), reservatórios de águas pluviais e plano de água, sem prejuízo de outros equipamentos, que se venham a identificar posteriormente.

Os pontos de recolha deverão ser aferidos em fase posterior do processo e com base dos elementos do projeto de execução da especialidade (rede pluvial e rede de rega).

O Programa de monitorização e tratamento da água deve cumprir com o disposto na Portaria n.º 25/2022 e Despacho n.º 1547/2022.

Os parâmetros a analisar deverão ser no mínimo os que se indicam em seguida:

- Turvação;
- PH;
- Ferro Total;
- Alcalinidade;
- Sólidos suspensos Voláteis
- Microrganismos a 22º e a 37 º;

- Legionella.

6.6.6 SÍNTESE DOS IMPACTES NOS RECURSOS HÍDRICOS

Os impactes identificados para a fase de construção embora negativos são pouco significativos e poderão ser minimizados através da aplicação das medidas recomendadas quer para o descritor dos Recursos Hídricos, quer pelas medidas indicadas para o descritor da geologia e dos solos.

Em relação à fase de exploração, importa garantir que a rede de drenagem de águas pluviais possui capacidade para regularizar e reter as águas pluviais garantindo que os órgãos de drenagem a jusante mantêm as condições de funcionamento atuais principalmente para a intensidade de chuvada horária e para o período de retorno (T) 100 anos.

Dado que se prevê a instalação de reservatórios para armazenamento das águas pluviais a utilizar na rega será necessário estabelecer numa fase posterior do processo um plano e programa de monitorização para a prevenção e controlo da *Legionella* de acordo com o estabelecido na Lei nº 52/2018 de 20 de agosto.

6.7 PAISAGEM

6.7.1 FASE DE CONSTRUÇÃO

A alteração do uso do solo é um impacto que perdura para a fase de exploração. No âmbito dos estudos ambientais a alteração dos usos naturais ou seminaturais para usos antrópicos e artificializados configura um impacto negativo e é independente do previsto ao nível dos IGT em e das perspetivas geradas para o território em apreço.

Posto isto, visto ocorrer uma alteração significativa do uso atual do solo o impacto é **considerado negativo significativo de magnitude reduzida, local, certo permanente e irreversível.**

Ao nível da paisagem a remoção do coberto vegetal a movimentação de terras a abertura dos acessos e instalação de infraestrutura imprimirá no local um cenário diametralmente oposto ao atual. A presença de máquinas e equipamentos e estaleiro imprime ao local um aspeto de desorganização visualmente pouco apelativo.

Atendendo a que local é visualmente muito acessível a partir: da escola Lima de Freitas, da área urbana a este (arruamentos: Rua do Carrascal; Rua Heróis de Abril; Rua José Carlos Ary dos Santos, e Rua Batalha do Viso), o impacte na paisagem será **negativo, significativo, local e certo**.

6.7.2 FASE DE EXPLORAÇÃO

Ao nível da Paisagem os impactes decorrem da presença de novos elementos estruturais na paisagem, é certo que em relação apenas à operação de loteamento tal não será significativo, mas atendendo ao perspectivado para o futuro que será a construção de moradias e prédios esta análise reveste-se de propriedade. Deste modo, a introdução de edifícios na área de análise configura uma artificialização do espaço e como tal um efeito negativo.

A significância e magnitude do Impacte é determinada em função do tipo de ocupação envolvente próxima, da qualidade visual atual e da acessibilidade visual e também das perspetivas delineadas nos IGT em vigor.

A área de análise localiza-se numa zona de fronteira de área urbana e áreas naturais, como tal as novas edificações virão no seguimento da ocupação urbana (a necessitar de reabilitação) a este e não constituirão corpos completamente dissonantes do conjunto, tal induz a que o impacte não se assuma como muito significativo, mas apenas significativo.

Como já referido a acessibilidade para o local é elevada, sendo elevada real a partir da Rua Heróis de Abril; Rua José Carlos Ary dos Santos, e Rua Batalha do Viso (Escola Lima de Freitas) e elevada potencial a partir da Rua do Carrascal, que possui uma grande amplitude visual sobre o local do loteamento, mas cujo número de observadores atualmente é bastante reduzido.

Nas figuras que se seguem apresenta-se a amplitude visual a partir de 3 pontos de acessibilidade visual sobre a área em análise.



Figura 81 – Amplitude visual a partir do ponto P1



Figura 82 – Amplitude visual a partir do ponto P2



Figura 83 – Amplitude visual a partir do ponto P3

O ponto P1 (Rua do Carrascal) é o que dispõe de maior amplitude e acessibilidade visual sobre o local, embora seja o que possui menor número de observadores fixos.

Analisando o corte apresentados nas peças processuais do PIP e tendo como referência um observador localizado na via em P1 verifica-se ocorrer afetação das vistas a partir desse local como se pode verificar na figura seguinte.

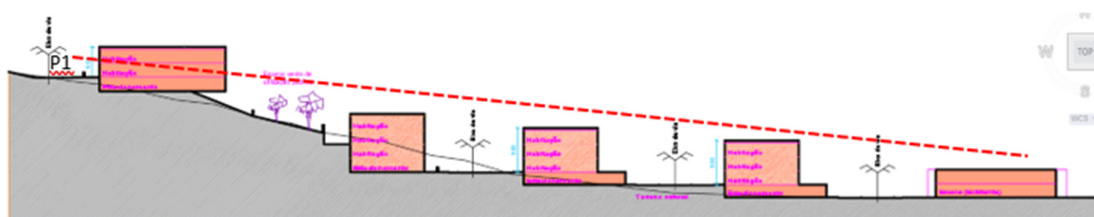


Figura 84 – Esquema de vista a partir do ponto P1

Em função do exposto o impacto na paisagem na fase de exploração é considerado **negativo, significativo, de magnitude reduzida a moderada, local, permanente, certo e irreversível**.

De salientar-se que a presença do novo loteamento em que os espaços exteriores de utilização pública terão uma componente de integração paisagística e esteticamente cuidada poderá funcionar como

elemento indutor de valorização e requalificação da área urbana adjacente⁹, valorizando esteticamente todo o conjunto urbano, o que é um aspeto positivo a relevar.

Além dos aspetos mencionados a concretização da rede viária com a melhoria da circulação viária e o aumento de lugares de estacionamento é um aspeto relevante.

6.7.3 MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

As medidas de minimização a implementar são:

Pai 1- Na fase de construção providenciar barreiras visuais (tapumes) entre o estaleiro e frentes de trabalhos e o exterior.

Pai 2 – Instalar o estaleiro em zona não confinante com a área urbana ou EB 23 Lima de Freitas. No **Desenho 13 do Volume II** apresenta-se a localização proposta para o estaleiro.

Pai3 - Em relação às oliveiras a transplantar deverá igualmente ser instruído o processo para pedido de transplante, sendo a entidade responsável pela emissão de licença a DRAP-LVT.

Pai4- Desenvolver o projeto de integração paisagística, o qual privilegia o transplante de oliveiras e deverá atentar à estabilização de taludes através do revestimento vegetal com a maior brevidade possível através de prado de sequeiro;

Pai5 - Na conceção do sistema de rega atender ao uso eficiente da água e considerar o reaproveitamento das águas pluviais, quer nos espaços de uso coletivo, quer nos lotes relativos às moradias;

Pai6 - Estender o PIP às coberturas dos edifícios empenas sempre que possível;

Pai7 - Além das oliveiras, escolher elenco florístico bem adaptado às condições edafo climáticas;

Pai8 - Evitar espécies alérgenos;

Pai9 - Plantar associações de espécies florísticas atrativas para os insetos benéficos, por forma a evitar o uso de fitofármacos e pesticidas;

⁹ A área urbana a este está referenciada no PDM como área urbana a requalificar

Pai10 – Definir plano de manutenção dos espaços verdes evitando a utilização de fitofármacos e pesticidas.

Pai11 - O projeto de iluminação deve garantir simultaneamente a iluminação segura do espaço público, tendo, contudo, em atenção a poluição luminosa por difusão para a envolvente, em particular para oeste, zona já integrada no Parque Natural da Arrábida

6.7.4 PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO

Não se preconiza a implementação de programa de monitorização específico para este descritor.

6.7.5 SÍNTESE DE IMPACTES NA PAISAGEM

Devido à alteração do uso do solo atual e pela introdução de edifícios no espaço ocorrerá uma artificialização do espaço. Em termos do sistema de vistas ocorrerá a afetação do horizonte visual para os observadores localizados ao nível da rua do Carrascal. O impacto é **considerado negativo significativo de magnitude reduzida, local, certo permanente e irreversível**. Em contraponto, refere-se como aspeto positivo a inserção de uma área urbana cuidada que poderá servir de elemento indutor de requalificação da área urbana adjacente, o bairro da anunciada, a qual está considerada como área urbana a requalificar.

6.8 ECOLOGIA

6.8.1 FASE DE CONSTRUÇÃO

6.8.1.1 Flora

A fase de construção do projeto é, pela sua natureza, temporária, mas pode ser geradora de impactos duradouros e mesmo permanentes ou irreversíveis. Desta forma, é essencial antecipá-los para os reduzir.

Flora.C1. - Afetação do coberto vegetal na área de projeto

A destruição e modificação do coberto vegetal presente é, em geral, considerado um impacto negativo na fase de construção de um projeto. A urbanização da área constitui uma inevitável destruição de habitat e perda das comunidades presentes, apesar de na área em análise, as comunidades florísticas se encontrarem já empobrecidas, com um menor interesse de conservação. Os elementos florísticos autóctones ocorrem de forma dispersa, pouco consolidada. Com presença muito pontual destacam-se o

zimbros e o carrasco, com maior frequência aroeiras ou murtas, mas não se destacando formações arbustivas de relevo.

A expansão de algumas espécies dentro da área de estudo é reflexo de fatores de degradação a que se encontra sujeita. Refere-se que se encontraram pequenos núcleos de *Opuntia subulata* e de *Tropaeolum majus*, em montes de deposição de terras possivelmente provenientes de espaços ajardinados. A *Oxalis pes-caprae* (azedas) encontra-se um pouco por toda a área, apesar de com maior presença na faixa de terreno mais plana, a sul.



Fotografia 20— Aspeto da área de projeto onde se podem observar as 3 principais espécies invasoras presentes em simultâneo, assim como a acumulação de lixo. [a vermelho *Opuntia subulata*, a laranja *Tropaeolum majus* e a amarelo - *Oxalis pes-caprae*]

Este é um impacto **negativo, de magnitude moderada, efeito local, irreversível, permanente, certo, passível de alguma minimização, mas considerado pouco significativo**, dada a área em análise.

Destaca-se o aspeto **positivo** de manter uma faixa verde de uso público, que atravessa transversalmente o loteamento e liga aos terrenos mais naturalizados para oeste e a importância de se aplicarem medidas de forma a minimizar este impacto na fase de construção desenvolvidas no Capítulo das Medidas de Minimização.

Flora.C2. - Perturbação sobre a flora e vegetação

A fase de obra implica um aumento de movimentações locais, com trânsito de máquinas, levantamento de pó, geração de ruído e vibração e pontualmente pode acarretar alterações no terreno. A flora e a vegetação são sobretudo vulneráveis ao levantamento de pó à passagem dos veículos afetos à obra, que

inibe as reações fisiológicas normais das plantas. Esta questão torna-se mais relevante nas áreas que se pretendem manter.

O impacto final decorrente é **negativo, de magnitude moderada, efeito local, certo, reversível, temporário, minimizável, não sinérgico e pouco significativo.**

Aplicam-se as Medidas de Minimização recomendadas.

6.8.1.2 Fauna

Fauna.C1. - Destruição de habitats para Fauna

A urbanização de uma área, a afetação dos biótopos existentes, implica a redução de área utilizada pela fauna, e pode implicar a destruição de abrigos ou a redução da disponibilidade de alimento. As comunidades ocorrentes na área de projeto consideram-se à partida de interesse baixo, dada a proximidade ao meio urbano e a utilização frequente da área. Mas a destruição de habitat existente não deixa de implicar um **impacte negativo, de magnitude moderada, local, irreversível, permanente, certo e pouco significativo.**

Em termos de execução de obra, este impacto deve ser reduzido pela adoção das medidas enunciadas para a Fauna em fase de obra.

Fauna.C2. - Perturbação sobre a fauna

Os trabalhos efetuados na fase de obra geram aumentos a nível do ruído decorrentes da utilização de máquinas e equipamentos, da maior circulação de pessoas e veículos, levantamento de pó, vibração no solo, e mesmo a utilização temporária de solo para colocação de materiais a utilizar. Estas movimentações e alterações, mesmo que temporárias e de duração restrita, irão provocar perturbação sobre as comunidades faunísticas, em particular, afetando as condições propícias a reprodução, repouso ou alimentação de diversas espécies. Tal pode conduzir ao afastamento de algumas espécies, sobretudo as mais sensíveis. A perturbação sobre a fauna, estreitamente interligado com a destruição de habitats para fauna, descrito no ponto anterior, são os impactes negativos de maior magnitude sobre a fauna.

Este impacto é **negativo pouco significativo, de magnitude reduzida, local, reversível, temporário, certo e, em parte, minimizável** mediante a aplicação das medidas de minimização recomendadas para a fase de construção.

Fauna.C3. - Mortalidade faunística

A movimentação de solos e a maior circulação de máquinas inerentes à atividade de construção das habitações e requalificação de acessos, tem associada alguma probabilidade de mortalidade accidental de espécimes faunísticos, particularmente por esmagamento ou atropelamento de espécimes tipicamente associadas ao solo e com menor capacidade de fuga, tais como anfíbios, répteis e mamíferos de pequeno porte, aves que nidificam no solo. Pode também decorrer da destruição inadvertida de ninhos ou tocas, nas intervenções pontuais de desmatação.

Este impacto apresenta carácter pontual (accidental) e é considerado na generalidade pouco expressivo. Será um impacto **negativo pouco significativo, de magnitude reduzida, local, incerto, irreversível, temporário, possível de minimizar**, por exemplo através de sensibilização dos trabalhadores.

6.8.2 FASE DE EXPLORAÇÃO

6.8.2.1 Flora

Flora.E1. - Alteração e fragmentação do coberto vegetal

Na sequência do já descrito, a urbanização de uma área de território implica inevitavelmente uma artificialização do mesmo. Inevitavelmente ocorre a redução, fragmentação e mesmo alteração das comunidades presentes. Embora esta área se encontre relativamente degradada, a alteração de um uso seminatural de uma forma permanente, para um uso urbano, com elevado grau de impermeabilização inerente, constitui um **impacte negativo**.

O loteamento de Casal das Pedreiras prevê a manutenção de uma faixa de espaços verdes de utilização coletiva, assim como a construção 14 lotes destinados a habitação unifamiliar. Estas áreas vão situar-se sensivelmente na metade norte da área de projeto, coincidindo com a área mais inclinada de terreno e também aquela onde se verificou maior desenvolvimento de estrato arbustivo. Desta forma é importante incorporar nos projetos de integração paisagística elementos da vegetação autóctone que possam contribuir para uma maior naturalização da área com melhores adaptações edafoclimáticas.

A manutenção orientada destes espaços, no sentido do respeito das características biofísicas do território em que se insere, reduz a magnitude e significância do impacto decorrente. Assim, considera-se a alteração e fragmentação do coberto vegetal na fase de exploração um impacto de negativo pouco

significativo de **magnitude reduzida, abrangência local, embora irreversível, certo e permanente, mas passível de minimização.**

Aplicam-se as medidas recomendadas para a Fase de Exploração.

Flora.E2. - Expansão de espécies exóticas invasoras

As espécies invasoras retiram nicho ecológico para as espécies autóctones se desenvolverem, e tendem a criar povoamentos fechados e monoespecíficos, empobrecendo consideravelmente os ecossistemas presentes. São espécies oportunistas, que tendem a aproveitar áreas sujeitas a perturbação, dada a sua grande capacidade de adaptação e de ocupação de novas áreas. A expansão das espécies identificadas em EIA ou de outras que possam surgir em etapas posteriores, durante a fase de exploração devem ser alvo de controlo, mesmo em interface urbana, de forma a naturalizar os sistemas presentes.

Apesar de Incerto, de incidência local, possivelmente temporário e reversível, trata-se **de um impacto negativo de magnitude reduzida, que pode variar de pouco significativo a significativo mediante o grau de ocupação.**

Aplicam-se as medidas de controlo de Invasoras recomendadas.

6.8.2.2 Fauna

Fauna.E1. - Perda e fragmentação de habitats para fauna

Relativamente à fauna o projeto implica a perda de habitat disponível, assim como de recursos disponibilizados. As comunidades faunísticas terão tendência a simplificar-se, com permanência, sobretudo, das espécies mais antropófilas. Refere-se que não se preveem comunidades faunísticas de particular importância para a conservação e que se reconhecem dois aspetos no desenho do loteamento que contribuem para atenuar ligeiramente este impacto: a manutenção de uma área de espaço verde público que liga à área envolvente de maior naturalidade para oeste, assim como a menor intensificação habitacional de sul para norte, que também acompanha a área envolvente.

Apesar destes aspetos o impacto não deixa de ser **negativo pouco significativo, de magnitude reduzida, local, irreversível, permanente e certo.** Deve ser minimizado através das medidas de preservação de áreas verdes apresentadas.

Fauna.E2. - Perturbação sobre a fauna

A intensificação urbana introduz inevitavelmente um maior nível de perturbação local, ao qual a fauna é particularmente vulnerável. Entre os diferentes aspetos a considerar, a exploração de um território urbanizável, introduz novos fogos, novas vias viárias e pressupõe um significativo aumento da presença e circulação de pessoas e veículos. Existe também um aumento de níveis sonoros e de iluminação noturna. Todos estes aspetos provocam perturbações na vida animal circundante e disrupção dos seus hábitos e comportamentos, conduzindo ao provável afastamento de diversas espécies. É também provável o aumento da presença de animais domésticos e de animais assilvestrados, que contribuem também para este afastamento, que já se verifica atualmente. Aplicam-se medidas de controlo dos fatores de perturbação.

O impacto é **considerado negativo, pouco significativo, local, irreversível, permanente e certo.**

Fauna.E3. - Mortalidade faunística

O aumento de circulação viária tem como consequência inerente o aumento de atropelamento de fauna. Este aspeto é transversal a todos os grupos, mas pode apresentar maior relevo em alguns grupos particulares. O controle de velocidade é uma medida minimizadora exequível.

A presença de cães, gatos e roedores típicos de zonas mais urbanizadas implica a mortalidade de várias de espécies de pequenos mamíferos, aves, répteis e anfíbios. Os cães e os gatos domésticos tornam-se graves predadores das comunidades silvestres. Por outro lado, verifica-se ainda com frequência o abate intencional de anfíbios e répteis, por desconhecimento e repulsa, o que os torna alvo de perseguição. A minimização deste impacto está ainda muito dependente da consciencialização social.

É um **impacte negativo, que por já se encontrar presente, o acréscimo introduzido é pouco significativo, de magnitude moderada, local, irreversível, permanente, certo, passível de minimização.**

6.8.3 MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

São sistematizadas medidas específicas de forma a evitar ou minimizar impactes negativos expectáveis, assim como a potenciar impactes positivos que possam ser introduzidos. Em todos os casos salienta-se a importância do seguimento de boas práticas.

Para a fase de construção preconizam-se as seguintes medidas:

Eco 1.- Decapagem da terra viva

Nos locais em que seja necessário proceder a intervenções no terreno, proceder à decapagem da primeira camada de terra viva e ao seu armazenamento temporário em pargas, para posterior reutilização nas áreas afetadas (de forma a preservar o banco de sementes e permitir a regeneração espontânea do coberto natural). Excetua-se no caso das áreas de ocorrência de espécies exóticas invasoras em que, pelo contrário, esta terra não deve ser reaproveitada.

Eco 2 - Redução e restrição de circulação de veículos e trabalhadores à área da obra

A circulação de veículos ou trabalhadores deve estar confinada à área da obra e restrita aos caminhos existentes ou aos definidos para esse efeito. Devem ser utilizados sempre os mesmos percursos de forma a minimizar a área afetada pelo pisoteio e passagem de máquinas.

Eco 3 - Aspersão da zona da obra

Na fase de construção, pode ocorrer um levantamento acentuado de poeiras, sobretudo na época seca, em que é previsível a ausência ou baixa pluviosidade, ou com vento. Neste caso, devem ser aspergidos os caminhos utilizados e as zonas de vegetação envolvente às intervenções, onde se estejam a depositar as poeiras. Com particular interesse para a área que se vai manter como corredor de espaço verde e nos exemplares arbóreos e arbustivos a serem mantidos.

Eco 4 Controlo de Invasoras

Controlo de espécies de flora alóctones invasoras de acordo com a legislação atual (DL. nº 92/2019, de 10 de julho). Devem ser adotadas medidas de controlo de acordo com as melhores práticas conhecidas (ver Fichas de Controlo de Espécies Invasoras atualizadas no site Invasoras.pt).

Opuntia subulata (cato, agulhas-de-Eva)



Fotografia 21 – *Opuntia subulata* em expansão no limite N / NE da área de estudo.

Arranque manual ou mecânico, antecedido ou não de corte dos caules. A época das chuvas facilita a remoção do sistema radicular. Deve garantir-se que não ficam fragmentos da planta no solo, os quais enraízam facilmente originando novos focos de invasão. Todo o material arrancado/cortado deve ser retirado cuidadosamente do local (não deixar fragmentos já que podem originar novas plantas) para posterior destruição e queima. Nunca juntar a outros resíduos de plantas já que sobrevive e propaga-se.

Tropaeolum majus (capuchinhas)



Fotografia 22 - *Tropaeolum majus* (capuchinhas) numa área de deposição de terras.

O arranque manual é a metodologia preferencial, com o cuidado de assegurar que se extrai a totalidade da planta, incluindo a parte subterrânea, e se intervém antes da formação de sementes (ou descartando as partes com sementes de forma segura).

Corte quando as áreas invadidas não são muito extensas, o corte frequente acaba por esgotar as reservas armazenadas da planta, matando-a. Devido à taxa de crescimento muito rápida, todas as plantas detetadas numa área devem ser mortas ou ocorrerá reinvasão rápida.

Deve haver monitorização nos anos seguintes já que pode germinar e/ou formar rebentos.

Oxalis pes-caprae (azedas)



Fotografia 23- *Oxalis pes-caprae* (azedas) com presença predominante na faixa aplanada, a sul, mas presente ao longo de praticamente toda a área em análise.

O arranque manual é a metodologia preferencial, para plantas de todas as dimensões. Em substratos mais compactados, o arranque deve ser realizado na época das chuvas de forma a facilitar a remoção dos bolbilhos. Deve garantir-se que não ficam bolbilhos no solo de forma a impedir a reinvasão. Arrancar apenas as partes aéreas (ao puxar), pode contribuir para enterrar os bolbilhos ainda mais fundo pelo que se deve favorecer o arranque com ajuda de uma ferramenta para remover também os bolbilhos. Arrancar frequentemente, antes de haver tempo para formação de novos bolbilhos, acaba por enfraquecer a planta.

Para a fase de exploração preconiza-se

Eco 5 – A implementação do arranjo paisagístico recorrendo as espécies autóctones

Os planos de integração paisagística pretendem promover a ligação dos espaços verdes com o território envolvente, salvaguardando os valores e a identidade ecológica existente. Desta forma deve ser dada preferência à utilização de espécies características da vegetação natural de forma a manter a naturalidade das comunidades florísticas. Salienta-se que estas espécies, por terem evoluído nestas áreas, encontram-se bem adaptadas às condições edafoclimáticas presentes, apresentando maior resistência e longevidade e, por isso mesmo, menores custos de manutenção.

Os arranjos paisagísticos devem ser orientados para conservação e a potenciação da vegetação arbórea ou arbustiva local, na ótica dos antigos pomares de sequeiro e das comunidades herbáceas e arbustivas características.

São exemplos a manter nos arranjos paisagísticos da área de espaços verdes de utilização coletiva, assim como dos lotes destinados a habitação unifamiliar, as oliveiras *Olea europaea* var. *europaea*, a alfarrobeira *Ceratonia siliqua*, o zimbro *Juniperus turbinata* subsp. *turbinata*, o carrasco *Quercus coccifera* subsp. *coccifera*, a aroeira *Pistacia lentiscus*, o aderno-bastardo *Rhamnus alaternos*, a murta *Myrtus communis*, os rosmarinhos (*Lavandula stoechas* e *L. pedunculata*), entre outras espécies referidas no elenco florístico local (**Anexo III do Volume III**). De referir que todas as oliveiras serão transplantadas e incluídas no projeto de integração paisagística, dando cumprimento a esta medida.

Eco 6 - Controlo de Invasoras

O controlo de invasoras é uma medida morosa que necessita de continuidade no tempo, dada a elevada capacidade de recuperação e invasão destas espécies (são espécies que encontram condições edafoclimáticas ideais à sua propagação e que, por não terem aqui evoluído, não apresentam vetores naturais de controlo – doenças, predadores, etc.). Aplicam-se as medidas de controlo já indicadas na fase de construção. Uma maior consciencialização da comunidade local também pode contribuir para o seu controlo ativo em espaço público.

Eco 7 – Preservação de áreas verdes

A preservação da biodiversidade faunística está intrinsecamente associada à preservação de um *continuum* natural com as áreas envolventes. A naturalização de espaços exteriores, dentro e fora dos lotes, e a opção por espécies autóctones, características das comunidades espontâneas locais, é extremamente importante para reduzir a fragmentação de habitats e manter a conectividade ecológica. A manutenção de árvores ou de arbustos de porte maior, conservando sempre que possível os exemplares antigos, favorece as comunidades de avifauna e de insetos.

Deve optar-se por prados naturais e subarbustivas, em detrimento de relvados dependentes de rega.

A manutenção ou criação de muros de pedra, e de afloramentos, favorece a presença de anfíbios, répteis e micromamíferos e carnívoros de pequeno e médio porte.

Eco 8- Circulação a baixa velocidade

Esta medida implícita na segurança rodoviária, permite também reduzir o atropelamento e mortalidade de fauna silvestre. Devem ser utilizadas velocidades reduzidas, preferencialmente iguais ou inferiores a 30 km/h.

Eco 9 - Redução da iluminação pública no limite oeste do loteamento

A poluição luminosa inerente a uma área urbanizada pode ser responsável pelo afastamento das espécies faunísticas, sobretudo próximo de áreas de pomares ou de matos que servem de abrigo a várias espécies. Este aspeto afeta aves retirando-lhes abrigo de descanso ou afugenta mamíferos, que apresentam atividade noturna.

Dentro das normas de segurança, evitar fontes de iluminação noturna intensas e tentar distanciar os pontos de iluminação, nas áreas de limite oeste do loteamento, na sua interface para áreas mais naturalizadas.

6.8.4 PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO

Face aos impactes identificados e avaliados não se preconiza a implementação de programa de monitorização específico para este descritor à exceção do controlo das invasoras durante a fase de exploração.

6.8.5 SÍNTESE DE IMPACTE NA ECOLOGIA

Verifica-se que na fase de construção há uma perda de habitats e a introdução de fatores de perturbação que se refletem em impactes **negativos** na flora e fauna **pouco significativos a, sendo a magnitude na maioria dos aspetos avaliados é considerada reduzida**

Para a fase de exploração a artificialização dos espaços e a perda de habitat configura um impacto **negativo** que se desmultiplica nos vários aspetos avaliados. A significância dos mesmos é minorada pela ausência de habitats e espécies prioritárias para a conservação, o que não elimina a obrigatoriedade da aplicação das medidas de minimização indicadas. Destas medidas salienta-se o facto do projeto de integração paisagística prever a utilização das oliveiras presentemente existentes no terreno. Outro aspeto a salientar é também a necessidade controlar a disseminação das espécies invasoras referenciadas.

6.9 QUALIDADE DO AR

6.9.1 NOTA INTRODUTÓRIA E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

A avaliação dos impactes na qualidade do ar tem por base a localização da intervenção, a sua natureza, a posição relativa aos recetores sensíveis, as condições meteorológicas predominantes, em particular o regime de ventos, os poluentes expetáveis e os seus efeitos associados e a qualidade do ar de referência.

A avaliação da qualidade do ar está enquadrada em termos jurídicos pelo Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro. Os critérios de avaliação dos impactes são objetivamente estabelecidos em função do seu cumprimento, complementados com critérios mais subjetivos que decorrem da avaliação empírica.

6.9.2 FASE DE CONSTRUÇÃO

A avaliação de impactes na qualidade do ar para a fase de construção de qualquer empreitada se reveste de um grau de incerteza elevado quanto ao número de fontes poluentes presentes, simultaneidade das atividades e por consequência da emissão de poluentes associados.

Em termos genéricos, e tendo em consideração as características da fase de construção, pode classificar-se como uma fonte poluente em área. A construção ocorrerá apenas no período diurno.

Optou-se pela avaliação qualitativa dos impactes, baseada na aproximação empírica à matéria em avaliação e na análise do projeto.

De uma forma geral, em termos absolutos os impactes na qualidade do ar decorrentes da fase de construção de empreitadas são significativos, podendo, no entanto, o seu valor / magnitude ser bastante variável.

Na presente operação de loteamento consideramos para a fase de construção a movimentação de terras, a construção de acessos e de infraestruturas.

Na fase de construção, as partículas em suspensão (poeiras) serão o poluente de perceção mais evidente, embora seja esperado um aumento circunstancial dos restantes poluentes. Regra geral, as partículas em suspensão sedimentam rapidamente, pelo que as consequências se limitam principalmente às zonas limítrofes da fonte emissora.

Perspetiva-se que ao longo de período de duração da obra (fase de construção) ocorra a degradação da qualidade do ar na envolvente próxima, devido aos parâmetros PM10 e PM2,5 e aumento pontual dos gases de emissão.

O transporte de resíduos de demolição tem efeito ao longo do circuito de transporte e prevê-se uma taxa de emissão de PM10 de cerca 110 g/veículo/km [AP42, Fifth Edition, AP- 42:Compilation of Air Pollutant Emission Factors, da EPA (USA)]. Nesta fase ainda não se possui informação sobre o número de veículos a circular nem o destino final do material sobranço. Os efeitos far-se-ão sentir numa faixa até 10 m. Com base na experiência e dados de monitorização de outras empreitadas, na situação futura e dada a qualidade do ar atual não se prevê níveis de PM10 acima do valor limite diário anual, nem mais de 35 dias de excedências do limite diário, como definido na legislação, se aplicadas as boas práticas em obra e as medidas de minimização.

Os efeitos descritos poderão ser potenciados ou minorados em função das condições meteorológicas.

Tendo em conta a análise do regime dos ventos de acordo com a informação retirada da situação de referência verifica-se que os ventos mais frequentes são de direção noroeste e norte, o que se traduz numa maior incidência dos efeitos negativos a sul e sudeste da área de intervenção, ou seja, na zona da Escola Lima.de Freitas

O impacto será **negativo pouco significativo, local, temporário e reversível**.

6.9.3 FASE DE EXPLORAÇÃO

Durante a fase de exploração e tendo presente que na sequência da operação de loteamento se concretizaram as pretensões de construção urbana, os principais impactos na qualidade do ar resultam do aumento do tráfego automóvel gerado sua concretização.

Não se dispõe de estudo de tráfego que permita avaliar quantitativamente o impacto na qualidade do ar. No entanto, e tendo como referência outras avaliações de natureza similar e por base a qualidade do ar na situação atual, não se perspetiva que o aumento de tráfego devido a esta nova área urbana venha a ter influência negativa na qualidade do ar ao nível local ou influa negativamente o índice da qualidade do ar.

6.9.4 MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

Em seguida apresentam-se as medidas de minimização a adotar para o descritor da qualidade do ar e que são transversais a outros descritores ambientais.

Para a fase de construção:

Qar1 - Adoção das Boas Práticas Ambientais em empreitadas de construção civil;

Qar2 - Confinar, por regra, a armazenagem de produtos de características pulverulentas ou voláteis;

Qar3 - Garantir meios de pulverização com água ou aditivos, caso se verifique a necessidade imperiosa de armazenamento ao ar livre;

Qar4 - Armazenar, em espaços fechados os produtos a granel que possam conduzir as emissões de poluentes para a atmosfera;

Qar5 - Garantir o acompanhamento ambiental da obra.

Para a fase de exploração:

Qar6 - Instalar postos de carregamento para carros elétricos;

Qar7 - Para a fase de exploração, promover a adoção de equipamentos de elevada eficiência energética e pegada de carbono a mais reduzida possível;

Qar8 - Utilizar materiais de construção com componente de materiais reciclados.

6.9.5 SÍNTESE DOS IMPACTES NA QUALIDADE DO AR

Na fase de construção são esperados impactes negativos **negativo pouco significativos, local, temporário e reversíveis**, maioritariamente gerados na fase de desmatção e movimentação e transporte de terras.

Na fase de exploração não são esperados impactes significativos, passíveis de alterarem a qualidade do ar e os índices da qualidade do ar.

6.10 AMBIENTE SONORO

A avaliação de impactes no ambiente tem como objetivo estimar os impactes que o desenvolvimento do projeto em análise irá provocar no ambiente sonoro onde o projeto se insere e sua envolvente, minimizando-os. Esta será efetuada, separadamente, no que se refere à fase de construção e à fase de exploração dado que o ambiente sonoro nas referidas fases advém de atividades e equipamentos bastante diferentes entre si e os quais carecem de uma avaliação distinta.

Na avaliação de impactes do presente descritor iremos tomar como base os níveis sonoros obtidos na monitorização de ruído efetuada e apresentada no capítulo da caracterização da situação de referência, os quais irão servir de base não só a definição do impacte, bem como a avaliação da necessidade de medidas de minimização e da definição de um plano de monitorização.

6.10.1 FASE DE CONSTRUÇÃO

Na fase de construção a identificação de impactes no ambiente sonoro e nos níveis de vibrações está fortemente relacionada com as atividades que se irão desenvolver e com os equipamentos que serão utilizados durante a execução da obra.

Em termos gerais, perspetiva-se que na fase de construção se verifique uma degradação dos níveis sonoros na zona do empreendimento e na sua envolvente próxima, durante o período em que se verifique as ações inerentes ao desenvolvimento da obra, com potencial incómodo para as habitações localizadas junto ao limite Este, Nordeste e Norte do loteamento, visto serem os mais expostos ao ruído proveniente da execução da obra. Salienta-se também a degradação dos níveis sonoros na zona do equipamento escolar presente a sul do loteamento.

Será assim, durante o desenvolvimento da fase de construção que se preveem os impactes de maior magnitude em virtude da obra de construção inserir no ambiente acústico da zona fontes sonoras relevantes e capazes de provocar alterações dos níveis sonoros, mas cujas alterações apresentam uma duração limitada no tempo.

De salientar que as atividades de construção ainda não se encontram definidas com detalhe suficiente, cabendo ao empreiteiro uma definição mais pormenorizada. Neste sentido e no presente capítulo irá ser efetuada uma avaliação qualitativa e indicadas as operações que se constituem por si só como as mais impactantes durante a fase de construção, das quais podemos desde já destacar, a movimentação de terras e a circulação de camiões.

6.10.1.1 Movimentação de terras

A movimentação de terras está diretamente relacionada com a presença de maquinaria pesada no terreno e a circulação de viaturas nas vias rodoviárias de acesso ao local da obra. De uma forma geral verifica-se a afetação da população na envolvente do local onde se realizam os trabalhos de construção.

Devido às características específicas das frentes de obra e do estaleiro, 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 quantitativa genérica dos níveis sonoros associados, tendo por base o determinado legalmente no que concerne a emissão sonora de equipamentos para uso no exterior.

No Quadro 42 apresentam-se os valores de potência sonora vigentes no Anexo V do Decreto-Lei n.º 221/2006, de 8 de novembro, que estabelece as regras em matéria de emissões sonoras de equipamento para utilização no exterior, e que devem ser observados durante a fase de construção.

Tipo de Equipamento	P: potência instalada efetiva (kW); P _{el} (10): potência elétrica (kW); m: massa do aparelho (kg); L: espessura transversal de corte (cm)	Nível Admissível de Potência Sonora em dB(A) / 1 pW
Compactadores (cilindros vibrantes, placas vibradoras e apiloadores vibrantes)	P ≤ 8	105
	8 < P ≤ 70	106
	P > 70	86+11 log(P)
Dozers, carregadoras e escavadoras-carregadoras, com rasto contínuo	P ≤ 55	103
	P > 55	84+11 log(P)
Dozers, carregadoras e escavadoras-carregadoras, com rodas; dumpers, niveladoras, compactadores tipo carregadora, empilhadores em consola com motor de combustão, gruas móveis, compactadores (cilindros não vibrantes), espalhadoras-acabadoras, fontes de pressão hidráulica	P ≤ 55	101
	P > 55	82+11 log(P)
Escavadoras, monta-cargas, guinchos de construção, motoenxadas	P ≤ 15	93
	P > 15	80+11 log(P)

10 P_{el} para grupos electrogénicos de soldadura: a intensidade de corrente convencional de soldadura multiplicada pela tensão convencional de carga para o valor mais baixo da taxa de laboração do fabricante

P_{el} para grupos electrogénicos de potência: potência primária, de acordo com a ISO 8528-1:1993, cláusula 13.3.2.

Tipo de Equipamento	P: potência instalada efetiva (kW); P _{el} (10): potência elétrica (kW); m: massa do aparelho (kg); L: espessura transversal de corte (cm)	Nível Admissível de Potência Sonora em dB(A) / 1 pW
Martelos manuais demolidores e perfuradores	$m \leq 15$	105
	$15 < m < 30$	$92+11 \log m$
	$m \geq 30$	$94+11 \log m$
Gruas-torres	-	$96+ \log(P)$
Grupos electrogéneos de soldadura e potência	$P_{el} \leq 2$	$95+\log P_{el}$
	$2 < P_{el} \leq 10$	$96+\log P_{el}$
	$P_{el} > 10$	$95+\log P_{el}$
Compressores	$P \leq 15$	97
	$P > 15$	$95+2 \log(P)$
Corta-relva, corta-erva, corta-bordaduras	$L \leq 50$	94
	$50 < L \leq 70$	98
	$70 < L \leq 120$	98
	$L > 120$	103

Quadro 42 – Valores de potência sonora – Anexo V do Decreto-Lei n.º 221/2006, de 8 de novembro

Apesar dos valores dos níveis sonoros perçecionados junto dos recetores sensíveis durante a fase de construção dependerem sempre da maquinaria utilizada e dos obstáculos a propagação sonora entre a zona de obra e os recetores sensíveis, durante a fase de construção perspectiva-se que se verifique um incremento dos níveis sonoros no local da obra e sua envolvente devido, essencialmente, ao funcionamento de diversa maquinaria e equipamentos necessários na referida fase, tais como escavadoras, camiões, etc.

6.10.1.2 Circulação de veículos

A circulação de veículos afetos à obra, para transportes de materiais, constitui uma importante fonte de ruído. Os circuitos percorridos por estas viaturas devem ter em atenção, a localização de recetores sensíveis (habitações).

Durante a fase de construção o tráfego rodoviário associado será constituído essencialmente por veículos pesados para o transporte de material, equipamentos e resíduos de construção/demolição, e pontualmente de veículos ligeiros para transporte de trabalhadores. O percurso dos veículos será através

das rodovias existentes pelo que se perspetiva que, no decurso da fase de construção, o impacte será negativo, mais ou menos significativo tendo em conta a necessidade de circulação de veículos pesados e das atividades que estejam a ser desenvolvidas.

Pelo exposto anteriormente, pode considerar-se que o impacte durante a fase de construção será negativo significativo, certo, temporário, reversível de magnitude moderada a significativo.

6.10.2 FASE DE EXPLORAÇÃO

Os impactes no ambiente sonoro, decorrentes do desenvolvimento do empreendimento são avaliados tendo em consideração a situação acústica da zona em apreço apresentada na caracterização da situação de referência.

A determinação da significância do impacte é avaliada em função da alteração dos níveis sonoros existentes antes do desenvolvimento do empreendimento e a magnitude é avaliada em função da amplitude do incremento dos referidos níveis sonoros face à situação de referência.

Deste modo, temos:

- Negativo pouco significativo – Incremento do nível sonoro em menos de 4 dB(A) e sem alteração do estado sonoro;
- Negativo significativo – Incremento do nível sonoro superior a 4 dB(A), mas para valores inferiores aos limites legais;
- Negativo muito significativo – Alteração do estado sonoro para valores superiores aos limites legais definidos no Decreto Legislativo Regional n.º 9/2007

No que diz respeito a magnitude, temos:

- Magnitude reduzida – Aumento dos níveis sonoros em menos de 4 dB(A);
- Magnitude moderada – Aumento dos níveis sonoros entre 4 e 12 dB(A);
- Magnitude elevada – Aumento dos níveis sonoros superior a 12 dB(A).

6.10.2.1 Edificado

Para a caracterização do edificado presente, utilizou-se como base o levantamento cartográfico existente, tendo-se, no entanto, procedido ao levantamento do número de pisos de cada edificação cartografada, bem como o uso associado (sensível ou não sensível).

Do reconhecimento de campo efetuado, verificou-se que o tipo de edificação presente na envolvente do loteamento é predominantemente edificação unifamiliar de 1 a 3 pisos.

Por uma questão de simplificação, considerou-se que cada piso teria uma altura de 3.0m.

A cota de base do edificado foi obtida através da análise da curva de nível mais próxima. Estes elementos constituíram um dos dados de entrada no software de cálculo.

6.10.2.2 Dados de tráfego

Dado que não foi desenvolvido um estudo de tráfego específico para o loteamento em apreço, e apenas no âmbito do presente estudo, recorreu-se ao valor da taxa de motorização para estimar o tráfego gerado pelo loteamento, após conclusão da totalidade das obras de urbanização.

A taxa de motorização do concelho de Setúbal patente no Plano de Mobilidade Sustentável e Transportes para o concelho de Setúbal é de 420,7 veículos por mil habitantes [Fonte: TIS-Plano de Mobilidade Sustentável e Transportes de Setúbal]. No âmbito do presente estudo optou-se pela taxa média do concelho, pois não é expectável que todos os futuros residentes sejam provenientes da freguesia em que se implanta o loteamento. Do referido estudo retira-se que o número médio de viagens por dia é 2,87 viagens/dia.

Desta forma espera-se que o número de veículos no loteamento seja na ordem de 171 veículos/dia, o que corresponderá a 491 movimentos/dia.

Por forma a se obter uma distribuição, o mais adequada possível à realidade, dos movimentos estimados, pelo período diurno, entardecer e noturno, consultou-se o mapa de ruído do concelho de setúbal, mais precisamente, o tráfego na Rua Batalha do Viso, o qual se apresenta de seguida:

Via de tráfego	Tráfego Médio Horário (TMH) em Veículos / Hora (Ano 2018)					
	Ligeiros			Pesados		
	P. Diurno	P. Entardecer	P. Noturno	P. Diurno	P. Entardecer	P. Noturno
Rua Batalha do Viso	470	58	76	13	2	2

Quadro 43 - Dados de tráfego – Mapa de Ruído do Concelho de Setúbal

Estabelecendo a distribuição a relação existente ao nível da Rua Batalha do Viso, para os 491 movimentos gerados pelo desenvolvimento do loteamento, temos a seguinte distribuição:

- Período diurno – 89%
- Período do Entardecer – 3%
- Período Noturno – 9%

Em virtude do loteamento em apreço apresentar características habitacionais, considera-se despropiciente o tráfego de pesados gerado unicamente pelo loteamento. Neste sentido e tendo em consideração os pressupostos anteriormente indicados, temos:

Via de tráfego	Tráfego Médio Horário (TMH) em Veículos / Hora (Ano 2018)					
	Ligeiros			Pesados		
	P. Diurno	P. Entardecer	P. Noturno	P. Diurno	P. Entardecer	P. Noturno
Loteamento	33	4	5	-	-	-

Quadro 44 - Dados de tráfego – Loteamento

Dado que no presente estudo se irá utilizar o método CNOSSOS e os dados de tráfego não permitem distinguir as diferentes categorias de veículos estabelecidas pelo CNOSSOS, na presente avaliação de impacto adotaram-se a recomendação da Agência Portuguesa do Ambiente, nomeadamente “distribuir o total de pesados em 50% na categoria 2 e 50% na categoria 3”.

Considerou-se, ainda, que o tráfego se distribui igualmente pelos dois sentidos, ou seja, o número de veículos em cada via resulta da divisão do n.º total de veículos em cada secção identificada no estudo de tráfego.

De forma a caracterizar a via, de acordo com a realidade existente, teve-se em conta a velocidade, o tipo de pavimento, o perfil longitudinal da via e a fluidez do tráfego.

6.10.2.3 Modelo de cálculo e verificação da modelação obtida

O programa de cálculo utilizado foi o CadnaA, desenvolvido pela empresa alemã Datakustik, o qual cumpre integralmente com os requisitos apresentados na Diretiva Comunitária (2002/49/CE) no que toca aos métodos de cálculo a utilizar para elaboração do mapa de ruído e permite elaborar mapas de ruído que incluem a contribuição de todos os tipos de fontes relevantes, sendo cada uma modelada de acordo com o método respetivo.

Este programa permite a importação de todos os elementos necessários à criação de um modelo adequado à realidade em análise.

Os elementos importados dizem respeito às curvas de nível dentro e fora do limite do loteamento, edificações e vias rodoviárias. As curvas de nível dentro e fora do limite do loteamento distam 2m entre si, respetivamente.

Por forma a detetar modelações que não são coincidentes com a realidade, são efetuadas verificações da modelação através da criação de vistas 3D ou de cortes ao longo da cartografia. Onde são detetados erros, os quais normalmente advêm de pontos mal cotados, estes são corrigidos de imediato.

Estas verificações foram efetuadas através da criação de modelos tridimensionais de modo a verificar a existência ou não de erros no modelo de cálculo. Nos casos onde se verificou a existência desses erros, normalmente decorrentes de pontos mal cotados ou informação mal introduzida, procedeu-se à sua correção.



Figura 85 – Visualização do modelo criado para a situação futura

6.10.2.4 Desenvolvimento dos cálculos

Conforme referido anteriormente, o programa de cálculo utilizado diz respeito ao CadnaA, o qual permite a modelação da propagação sonora, integrando todos os parâmetros com influência na propagação do ruído.

A modelação do ruído de tráfego rodoviário para obtenção do seu nível sonoro associado passa, primeiro de tudo, pela caracterização da emissão sonora dos veículos rodoviários e respetiva modelação em cada via de tráfego considerada (rodoviário) e pela caracterização da propagação sonora na atmosfera.

Para o cálculo de níveis de ruído de tráfego rodoviário, recorreu-se, neste estudo, ao método CNOSSOS-EU.

De acordo com este método, para a modelação de tráfego rodoviário, é necessária a seguinte informação:

- Perfis longitudinal e transversal;
- Inclinação;

- Fluxos de tráfego horários em cada período de referência (diurno/entardecer/noturno), com distinção de veículos por classe (quadro [2.2.a] da Diretiva 2015/1996);
- Características do pavimento;
- Limites de velocidade ligeiros/pesados.

Devido às relativamente reduzidas dimensões dos veículos automóveis, o tráfego rodoviário numa via de tráfego pode ser modelado como por um número de fontes pontuais igual ao número de veículos que nela circulam, a moverem-se com velocidades iguais às dos respetivos veículos e com um Nível de Potência Sonora, Ponderado A, LAW, função da velocidade, do tipo de veículo, do perfil longitudinal e do fluxo de tráfego.

Os parâmetros de cálculo adotados para o desenvolvimento de cálculos que está na base da elaboração do mapa de ruído, são sintetizados no Quadro 45:

PARAMETRIZAÇÃO DE CÁLCULO			
Geral	Software e versão utilizada	CadnaA	-
	Máximo raio de busca	2 000	(m)
	Ordem de reflexão	2	(un)
	Erro máximo definido para o cálculo	0,0	(dB)
	Métodos/normas de cálculo	CNOSSOS-EU	-
	Absorção do solo	0,6	(un)
Meteorologia	Percentagem de condições favoráveis diurno/entardecer/noturno	50 / 75 / 100	(%)
	Temperatura	16,0	(°C)
	Humidade relativa	70	(%)
Mapa de Ruído	Malha de cálculo	5 x 5	(m)
	Tipo de malha de cálculo (fixa/variável)	Fixa	-
	Altura ao solo	4	(m)

Quadro 45 – Parâmetros utilizados no cálculo

6.10.2.5 Validação do modelo

Conforme referido no capítulo da caracterização da situação de referência do descritor ambiente sonoro, durante os dias 29 de fevereiro, 1, 12 e 13 de março de 2024 foram realizadas medições de ruído em dois pontos, localizados no interior da área do futuro loteamento. Estas medições têm como objetivo caracterizar os níveis sonoros existentes na área em estudo, bem como validar o modelo acústico, ou seja, servem para garantir que o modelo construído representa fielmente a realidade acústica atual e que os dados inseridos estão coerentes com o que ocorre no local (se tal não acontecer, deverão ser feitos ajustes no modelo).

A validação do modelo acústico foi efetuada por comparação dos níveis sonoros medidos no terreno com os valores simulados pelo modelo.

Os dados de tráfego rodoviário inseridos no modelo criado para representar a situação de referência dizem respeito unicamente à Rua do Viso, sendo estes os que constam no capítulo 6.10.2.2.

De acordo com as diretrizes emitidas pela APA para a elaboração deste tipo de mapas, para o modelo ser considerado validado tem de se verificar a seguinte condição nos pontos de medida, para os valores globais em dB(A):

$$L_{Aeq\ calc.} - L_{Aeq\ med} \leq |2\text{ dB(A)}|$$

Em que $L_{Aeq\ calc.}$ é o valor calculado pelo modelo num dado recetor e $L_{Aeq\ med}$ é o valor medido na realidade nesse mesmo recetor e para as mesmas condições de funcionamento das fontes.

O Quadro 46 apresenta o resultado da validação. Ressalva-se que foi apenas considerada a validação no ponto P2 dado que não foi possível caracterizar através de dados de tráfego a via rodoviária junto do ponto P1.

Ponto recetor	Indicador calculado		Indicador medido		Indicador calculado - Indicador medido		Requisito
	L _{Aeq calc} [dB(A)]		L _{Aeq med} [dB(A)]		L _{Aeq calc} – L _{Aeq med} [dB(A)]		
	L _{den}	L _n	L _{den}	L _n	L _{den}	L _n	
P1	41	33	56	48	-	--	≤ 2 dB(A)
P2	60	50	61	50	-1	0	

Quadro 46 – Comparação entre os valores medidos e os valores calculados para os indicadores (validação)

Pelo exposto anteriormente e dado o cumprimento do requisito no ponto P2, considera-se o modelo acústico validado.

Uma vez construído o modelo acústico e inseridas as fontes de ruído (rodovias), calculou-se o MR para a situação atual do presente estudo, o qual pode ser visualizado em detalhe no Anexo I para os indicadores L_{den} e L_n .

As figuras abaixo apresentam extratos do MR para a situação atual.

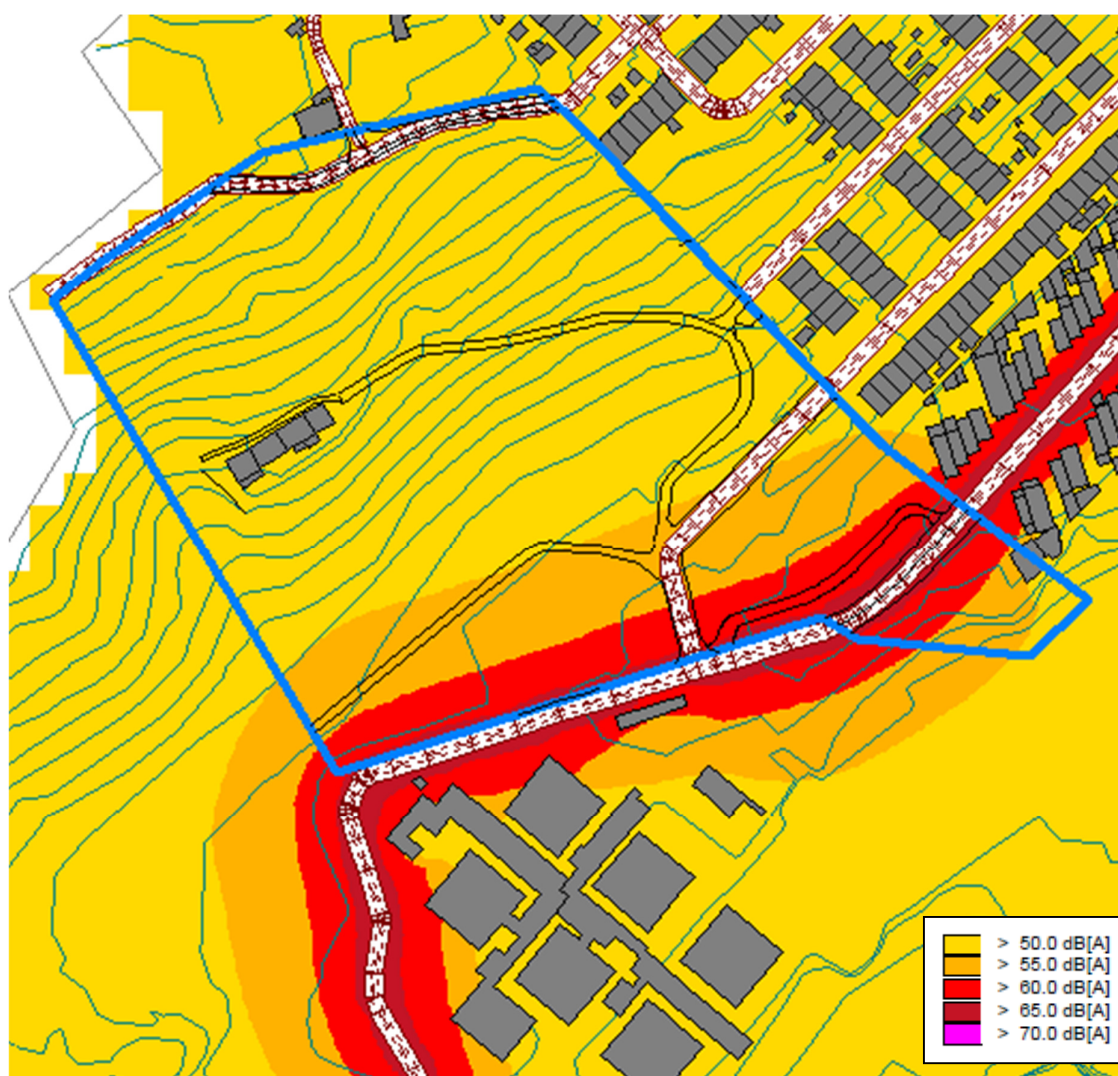
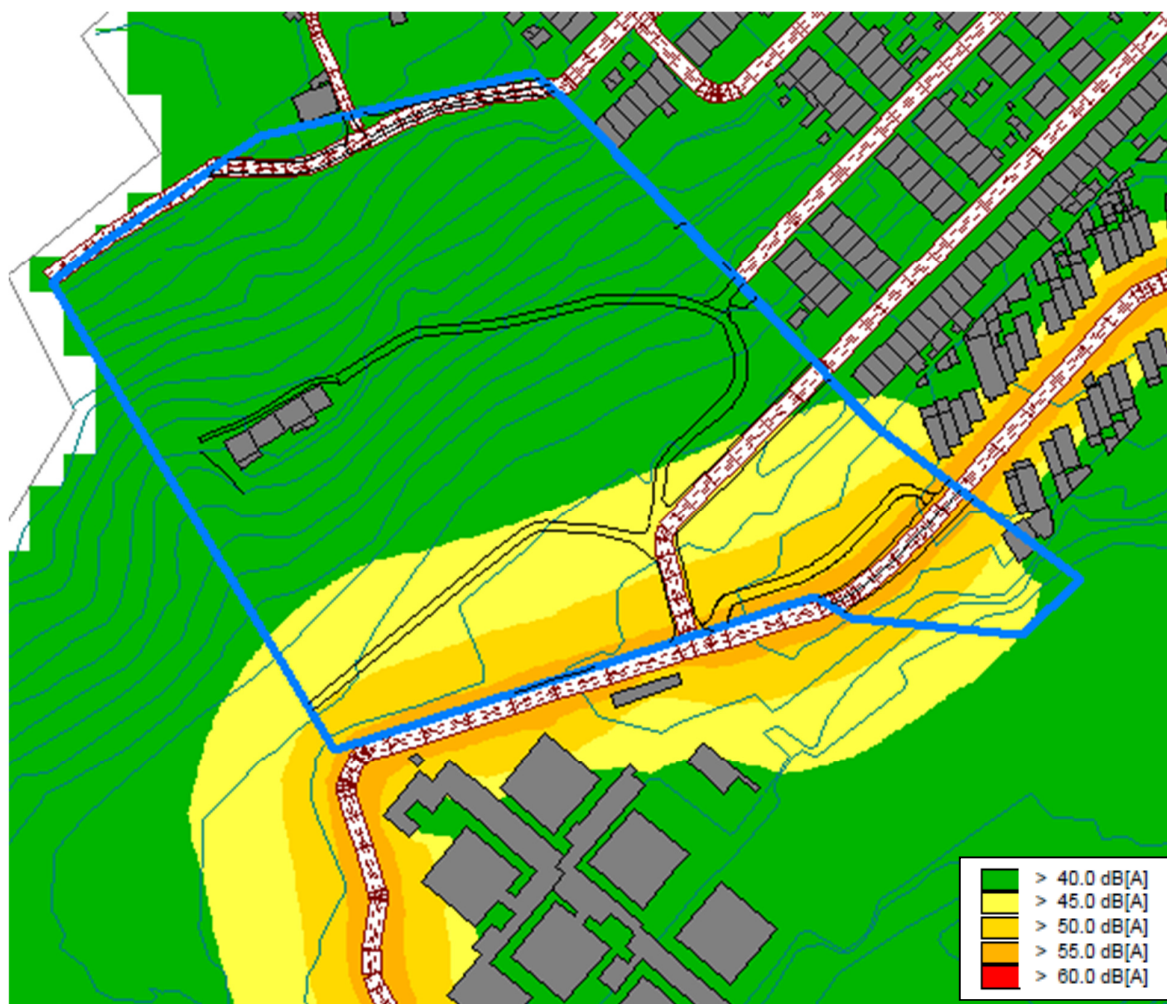


Figura 86 – Extrato do Mapa de Ruído da situação atual para o indicador L_{den}

Figura 87 – Extrato do MR da situação atual para o indicador L_n

6.10.2.6 Avaliação dos resultados

Foram elaborados mapas de ruído do local de implantação do loteamento e sua envolvente decorrente da execução da operação de loteamento (ver Anexo IV.2). Os mapas de ruído resultantes deste trabalho expressam, através de linhas isofónicas, os níveis sonoros que advém das fontes sonoras consideradas.

O cálculo destas linhas isofónicas foi efetuado para uma altura de 4 m (de acordo com o especificado na Diretiva 2002/49/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de junho de 2002, relativa à Avaliação e Gestão do Ruído Ambiente e no Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro).

De referir, ainda, que são apresentadas, nos mapas de ruído, as seguintes classes de níveis sonoros de acordo com o indicador em análise, as quais estão de acordo com as indicações do documento “Diretrizes para Elaboração de Mapas de Ruído” da APA.

Nos mapas de ruído é possível a identificação dos tipos de fonte sonora considerada, os métodos de cálculo e normas adotadas, bem como o indicador de ruído, ano de análise a que cada desenho se reporta.

A escala utilizada nos Mapas de Ruído foi a 1:2000, que permite uma visualização mais detalhada dos elementos representados.

Nas figuras seguintes apresentam-se os extratos dos mapas de ruído da situação futura, para os indicadores L_{den} e L_n .

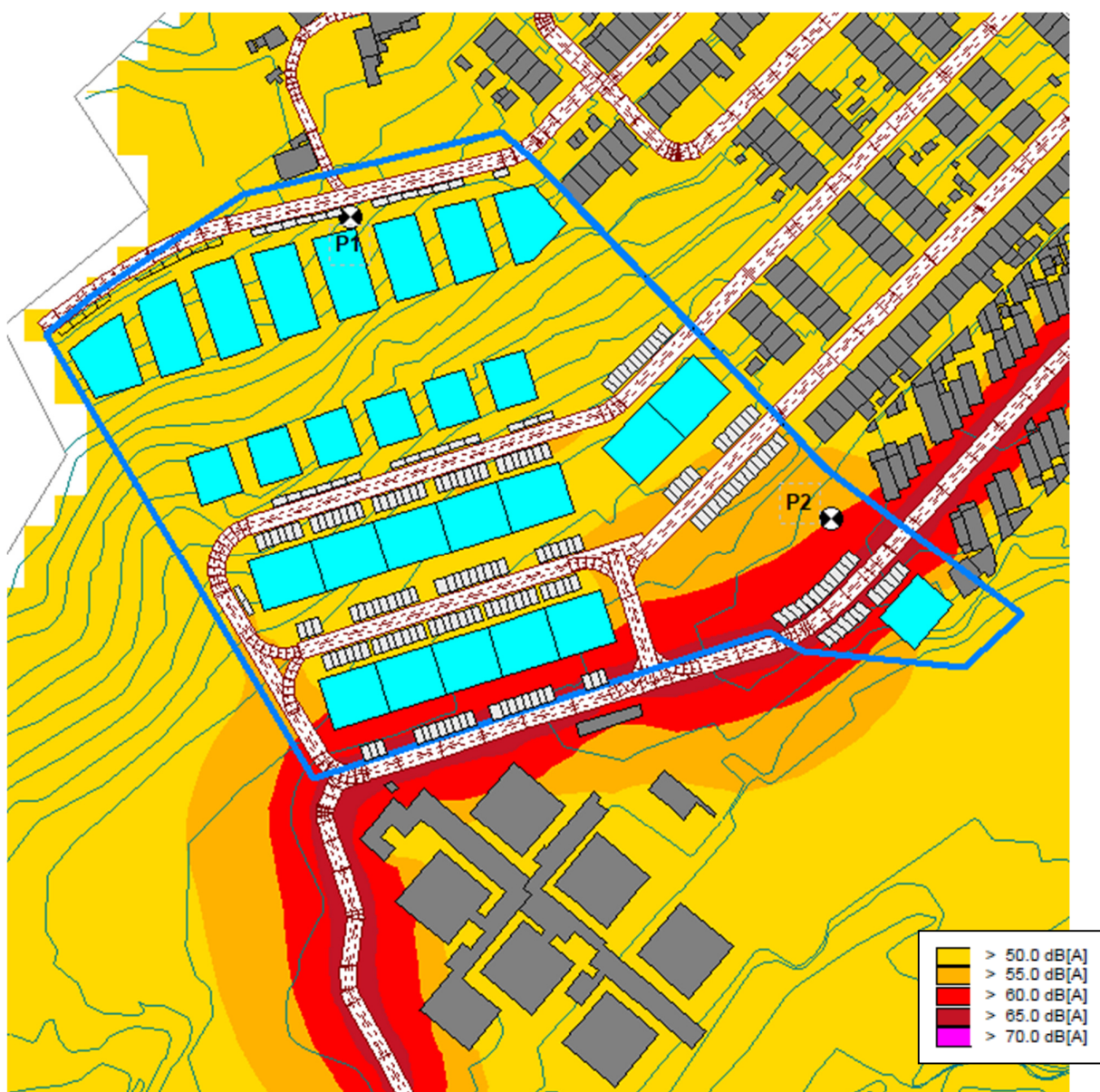


Figura 88 – Extrato do mapa de ruído da situação futura para o indicador L_{den}

Ponto recetor	Indicador medido Situação Existente dB[A]		Indicador medido Situação Futura (unicamente do loteamento) dB[A]		Níveis sonoros cumulativos dB[A]		Avaliação do cumprimento	
	L _{den}	L _n	L _{den}	L _n	L _{den}	L _n	L _{den}	L _n
P1	56	48	53	44	58	49	Sim	Sim
P2	61	50	48	39	61	50	Sim	Sim

Quadro 47 – Evolução dos níveis sonoros - loteamento

As edificações mais expostas aos níveis sonoros provenientes da Estrada do Viso encontram-se expostas a níveis sonoros inferiores aos limites legais definidos para zonas mistas. Assim sendo, e face à análise efetuada, considera-se que o desenvolvimento do loteamento, após a sua construção total, irá ter um impacto negativo, pouco significativo e de magnitude reduzida.

Face aos valores perspectivados e ao cumprimento dos valores limite definidos para zonas mistas, não se preconiza no âmbito do presente estudo o dimensionamento de medidas de minimização.

Aproveita-se ainda para salientar que futuramente, e com a construção do prolongamento da Rua Batalha do Viso será exetável que haja uma diminuição dos níveis sonoros verificados atualmente nas vias existentes visto que se perspetiva que a existência desta nova via irá permitir retirar tráfego das vias já existentes, o que se pode refletir num efeito positivo.

6.11 SOCIO ECONOMIA

6.11.1 CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

A implantação do projeto do loteamento urbano do Casal das Pedreiras, introduz alterações no ambiente social onde se insere, principalmente ao nível local, concretamente do Bairro da Anunciada.

No quadro seguinte apresentam-se os critérios de avaliação de impactes aplicados ao descritor da socio-economia.

TIPO DE IMPACTE	AVALIAÇÃO DO IMPACTE
Alteração dos indicadores demográficos	Em função do sentido da alteração
Com efeito nos indicadores económicos	Em função do sentido da alteração
Com efeito em problemas sociais e estruturais referenciado s	Impacte Positivo se contribuir para a sua minimização resolução, com significância e magnitude dependente do contributo Negativo se os contribuir para o seu agravamento
Afetação de fruição do espaço público	Impacte negativo significativo, de magnitude dependente do número de pessoas afetadas Impacte positivo se forem introduzidas melhorias no espaço público
Afetação da qualidade de vida	Negativo significativo a muito significativo se impede ou altera a fruição dos edifícios na envolvente Ex: supressão de estacionamento, cortes de serviços de água, luz e outros. Poeiras e ruído impedem estadia em varandas terraços, etc Negativo pouco significativo se não interfere com a utilização, mas perturba a sua funcionalidade (ex: situações esteticamente desagradáveis, presença de equipamentos e maquinaria
Afetação da fruição de equipamentos	Negativo significativo muito significativo quando interfere diretamente com equipamentos Negativo pouco significativo a significativo se interfere com o funcionamento/acessibilidades do equipamento Sem impacte se não interfere com o equipamento Positivo se forem criados novos equipamentos de uso coletivo
Alteração de circuitos e percursos e efeito barreira	De uma forma geral o efeito barreira tem sempre o sentido negativo dependendo a sua significância da extensão da barreira e da sua natureza (visual ou física). O sentido do impacte devido à alteração dos percursos depende se as alterações introduzidas vão no sentido de aumentar a sua extensão, melhorar as condições de segurança, etc, ou se por contrário constituem uma barreira, aumentam as situações de incomodidade e conflito e/ou aumentam a distância percorrida. Positivo se promover a conectividade entre espaços
Requalificação de Espaços	Positivo pouco significativo a significativo dependendo do grau de abertura à população envolvente
Criação de emprego	Positivo pouco significativo a significativo em função dos postos de trabalho criados e em função da taxa de desemprego do concelho

TIPO DE IMPACTE	AValiação DO IMPACTE
Conformidade com o previsto no IGT (Unidade de execução)	Positivo pouco significativo a muito significativo

Quadro 48 – Critérios de avaliação – Socio economia

6.11.2 FASE DE CONSTRUÇÃO

Nesta fase, as atividades geradoras de impacto são essencialmente:

1. Desmatção com geração de poeiras, cujos principais efeitos serão poeiras e ruído
2. Movimentações de terras e consequente ruído gerado, suspensão de poeiras e transporte de materiais sobranes. Face ao desenho da rede viária, prevê-se que a maioria dos movimentos e acesso à obra se processe pela Rua da Batalha do Viso
3. Transporte de materiais e matérias primas- prevê-se que a maioria dos movimentos e acesso à obra se processe pela Rua da Batalha do Viso
4. Trabalhos de construção – Prevê-se que o principal efeito seja o ruído e degradação visual do espaço.

Qualidade do ar – O aumento das poeiras provocará incomodidade na população e deposição de poeiras ao nível dos arruamentos, edifícios. Trata-se então de um impacto negativo local e reversível.

Ruído – Os aumentos dos níveis sonoros provocam situações de incomodidade que se refletem na qualidade de vida da população, pelo que representa um impacto negativo, local, temporário e reversível. Este efeito será avaliado com maior grau de pormenorização no capítulo de “ambiente sonoro”

Paisagem – Denotar-se-á o impacto negativo pouco significativo de magnitude moderada uma vez que, os trabalhos irão imprimir à paisagem um aspeto pouco apelativo.

Circulação – Não ocorrerão desvios dos percursos habituais pedestre e/ou rodoviários na envolvente. No entanto, a entrada e saída de veículos para a obra poderá provocar alguns constrangimentos nos arruamentos que confrontam com os limites do loteamento, em particular aqueles onde circulam mais veículos e transportes públicos, nomeadamente na Rua da Batalha do Viso.

Em relação aos indicadores caracterizados na situação de referência:

- População e demografia – Não se prevê que a fase de construção do empreendimento venha a provocar alteração na população residente ou na estrutura etária da freguesia ou concelho;
- Famílias e alojamento – Da mesma forma não é expectável que o número de famílias e alojamentos sofram alterações significativas associada à fase de construção;
- Emprego e Atividades Económicas – Prevê-se que na fase de construção sejam gerados 20 postos de trabalho. associados à empreitada de construção das várias valências do empreendimento. Paralelamente ao nível do pequeno comércio local, em particular restauração, poderá ocorrer um incremento do volume de negócio. Os novos empregos, terão **um impacto positivo. O efeito será pouco significativo, de magnitude** reduzida e temporário.
- Afetação de fruição do espaço público – Na envolvente próxima não existem espaços públicos destinados de lazer e recreio (jardins, parques infantis etc.) que possam ser afetados. A circulação e estadia no espaço público será afetada pelo aumento do ruído, poeiras e aumento do tráfego de veículos pesados. O impacto é considerado **negativo, significativo, de magnitude moderada, local, temporário, certo, reversível e parcialmente minimizável**.
- Afetação da fruição dos equipamentos coletivos, como já identificado na situação de referência. Na envolvente próxima, localiza-se a Escola Secundária Lima de Freitas. Relativamente a este equipamento, a afetação poderá sentir-se no acesso à escola (Rua Batalha do Viso), pela concorrência da utilização desta rua pelos veículos afetos à obra e pelos utentes da escola (alunos, professores e funcionários), de referir que para esta zona da freguesia a utilização do transporte individual é bastante significativa. O impacto será **negativo, significativo, de magnitude moderada, local, temporário, certo, reversível e parcialmente minimizável**
- Afetação da qualidade de vida- Por forma a não ocorrer a duplicação de impacto. A avaliação deste aspeto é relativa à população residente e no que concerne à sua estada residencial, A afetação da qualidade de vida nesta perspetiva é relativa às situações de incómodo geradas pelo aumento do ruído, poeiras suspensas do ar e degradação visual do espaço. O impacto **negativo, significativo, de magnitude reduzida, local, temporário, certo, reversível e parcialmente minimizável**

No **Desenho 12 do volume II** apresenta-se a localização dos impactes na socio economia na fase de construção.

6.11.3 FASE DE EXPLORAÇÃO

A fase de exploração na presente avaliação só se materializará com a construção do edificado. Para este subcapítulo retomar-se-ão os aspetos caracterizados na situação de referência:

- População e demografia – O loteamento do Casal das Pedreiras, prevê a criação de 113 fogos para habitação.

Espera-se que esta nova área habitacional venha a ser ocupada maioritariamente por pessoas em idade ativa, o que contribuirá para contrariar o decréscimo de população na freguesia, contribuindo para o rejuvenescimento da população. Assim, verifica-se um **impacte positivo, significativo e de magnitude moderada permanente, e ao nível da freguesia.**

- Famílias e alojamento – Tendo em conta o deficit de alojamentos na freguesia e a pressão urbana, indicada na situação de referência, o loteamento do Casal das Pedreiras criará novos alojamentos habitacionais. É expectável que a fase de exploração seja um aspeto favorável ao aumento do número de famílias.
- Espaços de utilização pública - O loteamento do Casal das Pedreiras, propiciará novos espaços e equipamentos de utilização coletiva. Os novos espaços verdes de usufruto público responderão a padrões estéticos diferenciadores, mas integradores, que fomentarão a utilização dos mesmos e, consequentemente, a criação de novos espaços de convivência entre os moradores da freguesia.

O impacte é assim considerado **positivo significativo, de magnitude moderada, a abrangência local.**

Emprego e Atividade Económica –. O novo loteamento contribuí para dinamização do pequeno comércio local, o que é muito importante para as dinâmicas sociais próprias da vida de bairro e que tornam mais próxima e coesa a comunidade da freguesia.

Estima-se que sejam gerados cerca de 12 novos postos de trabalho. O impacte é **positivo pouco significativo de amplitude reduzida.**

- Equipamentos de educação e ensino – É difícil prever o impacte neste equipamento, por se desconhecer o perfil da nova população. No entanto, perspectiva-se como já referido, que seja população ativa e em idade fértil. Assim julga-se que os equipamentos de educação, possam vir a evidenciar um aumento de procura. Devendo ser garantido que os equipamentos de ensino conseguem dar resposta a esta nova comunidade.

- Equipamentos de Saúde – Tendo em conta que a zona onde se insere o centro de saúde na freguesia, é expectável que o aumento de população potencie a sobrelotação do mesmo tendo um impacte negativo significativo, reversível, de magnitude moderada sobre a Unidade de Saúde Familiar de São Filipe devem ser garantidos o reforço do quadro de pessoal por forma a não deteriorar os níveis de atendimento atuais. caso tal não seja acautelado, o impacte será **negativo, significativo de magnitude moderada, com abrangência ao nível da freguesia, permanente, reversível, mas minimizável.**
- Mobilidade e acessibilidade – A este loteamento está associado o fecho da malha viária, eliminando as situações de impasse, tal como descrito no ponto **Error! Reference source not found.**, o que configura uma melhoria nas condições de circulação locais. Por outro lado. a concretização do projeto viário identificado no ponto **Error! Reference source not found.**, que irá melhorar substancialmente a acessibilidade à escola EB Lima de Freitas, ou seja, configura um impacte **positivo significativo indireto, de magnitude moderada, ao nível da freguesia, certo, permanente e reversível.**
- Tráfego – Ocorrerá um aumento de tráfego gerado pelo loteamento, no entanto estando prevista a eliminação dos impasses atuais e a abertura de uma nova via, a sul da escola, prevê-se que o aumento de tráfego não tenha impacte significativo nos níveis de serviços atuais, podendo mesmo estes ser melhorados devido às intervenções propostas.
- Estacionamento: O aumento da oferta de lugares de estacionamento público (221) será uma vantagem para os moradores dos arruamentos adjacentes. Uma vez que atualmente se verifica uma procura de estacionamento residencial em via pública superior à oferta. Devido à Escola no loteamento, prevê-se uma procura de estacionamento diurno bastante superior à noturna. Assim sendo, o impacte **será positivo, significativo, a nível local.**
- Transportes – Considera-se neste item apenas os transportes públicos coletivos. O aumento de população na freguesia irá aumentar a pressão sobre os transportes públicos. Nesta fase ainda é difícil prever a significância do efeito. No entanto, também é previsível a necessidade de melhoria no serviço de transporte público para dar resposta a este aumento. Não se confirmando esta melhoria é expectável um decaimento do nível de serviço embora com os dados existentes esta assunção se revista de algum grau de incerteza.
- Requalificação Urbana O novo loteamento urbano que se pretende construir responde a padrões estéticos modernos e qualificados, mas ao mesmo tempo integradores da realidade envolvente,

dando o mote para a requalificação urbana desta zona da freguesia que está referenciada como zona urbana a requalificar. Assim, o impacte **será positivo, significativo, de magnitude moderada, a nível de freguesia.**

No que diz respeito ao fator qualidade de vida, tendo em conta a melhoria de circulação, prevê-se um impacte positivo significativo e de magnitude moderada. Ainda relativamente a este fator, note-se a importância da existência de uma boa gestão de equipamentos escolares e de saúde. para evitar a sobrelotação de equipamentos será essencial a existência de planos de gestão criados pela tutela e pela própria junta de freguesia. O mesmo se aplica ao acesso a unidades de saúde (neste caso, USF de São Filipe). Assim, no caso de não haver uma gestão adequada, a criação do loteamento poderá ter um impacte **negativo significativo de magnitude moderada**.

6.11.4 MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

Atendendo a que os impactes negativos na socio economia são, quase todos, relativos à fase de construção e se reportam à degradação da qualidade de vida nos vários aspetos acima expostos, as medidas de minimização preconizadas têm enfoque nas questões relacionadas com a implementação das boas práticas em fase de obra e são transversais a vários descritores como se pode constatar e seguida.

- **Fase de Construção**

MSe1 - Deverão ser colocados painéis informativos e esclarecedores sobre o projeto em causa, os seus objetivos, constrangimentos e incómodos, dando relevo ao seu carácter temporário e melhorias para o local;

MSe2 - Deverão ser promovidas, no início das obras, ações de informação à população, sobre a localização, os objetivos, os benefícios e os impactes negativos associados ao projeto, bem como sobre a duração e calendarização prevista para o mesmo, no sentido de favorecer um maior grau de adesão ao projeto e de aceitação dos custos sociais gerados;

MSe3 - Deverá ser elaborado e respeitado um plano de circulação para os veículos afetos à obra;

MSe4 - Localizar o estaleiro, locais de depósito e outros espaços de apoio à obra, de forma a minimizar a perturbação da envolvente de preferência na zona indicada nas peças desenhadas;

MSe5 - A sinalização deverá ser adequada e esclarecedora e colocada nos acessos às zonas de obra. Esta sinalização deverá ser mantida limpa e em locais bem visíveis. Para tal, preconiza-se a indicação, por parte do empreiteiro, de um responsável para esta matéria;

MSe6 - Deverá disponibilizado uma plataforma para receção de questões, sugestões e reclamações garantindo resposta em tempo útil (1 semana);

MSe7 - O empreiteiro deverá preferencialmente possuir sistema de gestão ambiental implementado;

MSe8 - O locais intervencionados deverão ser vedados;

MSe9 - Deverá procurar-se manter livres as estradas e caminhos de passagem habitual, garantindo os atravessamentos necessários ao decurso normal das atividades da população local;

MSe10 - A eventual “afetação de serviços” (luz, água, gás) deverá ser comunicada aos utentes com a devida antecedência e com informação (período e duração da afetação, etc.) que permita aos utentes aumentar a perceção de controlo e gerir a situação de incomodidade no seu quotidiano;

MSe11 - Garantir que a potencia sonora dos equipamentos presentes em obra cumpre a legislação

MSe12 - Garantir as boas condições de funcionamento dos equipamentos de modo a que os mesmo gerem menor ruído e emissões;

MSe13 - Sempre que necessário garantir a aspersão dos acessos e caminhos e áreas intervencionadas por forma a prevenir a dispersão de poeiras;

MSe14 - Remoção de todas as construções provisórias, resíduos e outros materiais no final da obra, no mais breve espaço de tempo possível;

MSe15 - Implementar o plano de integração paisagística acompanhando a progressão dos trabalhos

MSe16 - Minimizar o hiato de tempo entre a fase de construção das infraestruturas e do empreendimento

- **Fase de exploração**

MSe17. - Garantir junto da tutela e JF a capacidade de resposta dos equipamentos de educação e ensino público e equipamentos de saúde, em particular a USF de São Filipe;

MSe20 – Garantir espaço de paragem *kiss and ride* na frente da escola

MSe19. - Garantir a existência de postos de carregamento de carros elétricos;

Mse20. - Garantir espaço de estacionamento de veículos de mobilidade em modo suave;

MSe21. - Garantir a sinalética e sensibilização para a preservação de espaços verdes e do próprio loteamento.

6.11.5 SÍNTESE DOS IMPACTES NA SOCIO ECONOMIA

Na fase de construção as situações de incomodidade devidas ao aumento do ruído e das poeiras no ar geradas nas atividades de desmatção e movimentação e transporte de terras apresentam **impacte negativo, significativo, de magnitude reduzida, local, temporário, certo, reversível e parcialmente minimizável**.

Para a fase de exploração a maioria dos aspetos avaliados apresentam **impactes positivos significativos de magnitude moderada**. Devem ser reforçados os meios dos equipamentos de saúde e educação de modo a que os mesmos possam acomodar o aumento da procura, o que se pode refletir num impacte negativo se tal não for garantido.

6.12 SAÚDE HUMANA

6.12.1 BASE METODOLÓGICA

A Avaliação de Impactes na Saúde foi definida em 1999 pela Organização Mundial de Saúde (OMS) como uma “combinação de procedimentos, métodos e ferramentas que permitem avaliar uma proposta de política, projeto, plano ou programa quanto aos seus potenciais impactos à saúde, bem como a ocorrência desses efeitos na população”.

Na União Europeia (UE), a metodologia AIS foi aplicada no desenvolvimento de políticas públicas de países da UE, tendo também por objetivo intervir nas políticas, programas ou projetos, considerando as suas implicações ao nível da saúde das comunidades.

A Avaliação de Impactes na Saúde é assim multidisciplinar e visa integrar a saúde em todos projetos e setores de atividade, para que este incorpore a componente saúde pública e os sistemas de saúde nas tomadas de decisões.

Entende-se que o bem-estar social e a saúde são fatores indissociáveis e como tal devem integrar a avaliação ambiental.

Segundo a Direção Geral de Saúde “a metodologia de avaliação de impacte na saúde (Health Impact Assessment - HIA) permite analisar os impactes na população e deve ser aplicada à priori da implementação de qualquer intervenção, de modo que possam ser efetuadas, previamente, mudanças em função dos impactos analisados.

O levantamento de eventuais efeitos na saúde associados ao Loteamento da Casal das Pedreiras considera as implicações decorrentes das atividades inerentes à fase de construção e fase de exploração, em termos de qualidade ambiental (qualidade do ar, da água, solo, ruído, etc.) que possam de alguma forma comprometer ou afetar a saúde pública.

Os eventuais, efeitos associados à fase de construção advém de:

- Inalação e contacto com emissões gasosas poluentes (resultantes da operação de veículos e maquinaria de obra e trabalhos de demolição);
- Ruído associado às atividades de obra;
- Acidentes rodoviários na operação de equipamentos e maquinaria pesada;
- Acidentes pessoais durante as atividades de obra;
- Atropelamentos e acidentes da rede viária envolvente

Os eventuais, efeitos associados à fase de exploração advém de:

- Sobrecarga das Unidades de Saúde;
- Acidentes durante as operações de manutenção;
- Aumento/Redução de patologias decorrentes da degradação/melhoria da qualidade ambiental (ruído, qualidade do ar, introdução de alérgenos, etc.).

6.12.2 FASE DE CONSTRUÇÃO

Durante a fase de construção estima-se que os impactes decorrentes das alterações ambientais (ruído e qualidade do ar) sejam **negativos, mas pouco significativos e de magnitude reduzida** (atendendo ao facto de serem trabalhos temporários, muito localizados, e com pouca população na sua envolvente direta).

Relativamente aos acidentes, tanto decorrentes de máquinas em circulação como acidentes de trabalho no contexto de obra, é relevante sublinhar a importância do Plano de Segurança e Saúde (PSS) que constitui um documento base a elaborar na fase das obras de urbanização, atenderá ao previsto nos números 1 e 2 do Artigo 6.º do Decreto-Lei n.º 273/2003, de 29 de outubro que procede à revisão da regulamentação das condições de segurança e de saúde no trabalho em estaleiros temporários ou móveis, constante do Decreto-Lei n.º 155/95, de 1 de Julho, mantendo as prescrições mínimas de segurança e saúde no trabalho estabelecidas pela Diretiva n.º 92/57/CEE, do Conselho, de 24 de Junho.

A Entidade Executante deve desenvolver e especificar este PSS para a execução da obra, em conformidade com o definido no Artigo 11.º e Anexos II e III do Decreto-Lei n.º 273/2003, de 29 de outubro. Quando várias Entidades Executantes realizam partes da obra, cada uma, deverá desenvolver e especificar este PSS para a execução dos seus trabalhos contratualmente estabelecidos, nos mesmos termos anteriormente estabelecidos.

Assim, a análise dos riscos mais relevantes associados aos condicionalismos locais, às especificações dos trabalhos nas diversas especialidades envolvidas e aos tipos de trabalho a executar e materiais a utilizar deverão estar previstos no PSS, nomeadamente, os que envolvem riscos especiais. Os riscos e medidas preventivas serão evidenciadas, por forma a servir para a avaliação e hierarquização dos riscos reportados aos métodos de trabalho que venha a empregar, de acordo com as especificações que deverão constar do PSS.

6.12.3 FASE DE EXPLORAÇÃO

Poderão ocorrer **impactes negativos** ao nível da sobrecarga dos equipamentos de Saúde em particular na USF de São Filipe.

Relativamente à degradação da qualidade do ar não se prevê que venha a produzir impacto em termos de saúde pública.

No que se reporta aos níveis de ruído o seu aumento pode causar efeitos adversos tanto a nível físico, como psicológico e até social. Sendo que a exposição ao ruído, poderá provocar problemas cardiovasculares, o stress e depressão e a perda auditiva, entre os mais comuns. Nesse sentido e considerando a avaliação apresentada no ponto 6.10.

Outro aspeto a prevenir será o aumento dos alérgenos por via do enquadramento paisagístico nos espaços verdes jardins,) as espécies do elenco florístico deverão ser criteriosamente escolhidas.

Face ao exposto perspetiva-se que os impactes associados à qualidade ambiental, às condições ambientais e sociais decorrentes da implementação do projeto, ao nível da qualidade do ar, do ruído, dos potenciais incómodos gerados, não serão relevantes na saúde comunitária se aplicadas as medidas de minimização.

6.12.4 MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

São aplicáveis todas as medidas indicadas para o descritor dos solos, da qualidade do ar, ambiente sonoro e socio economia.

MSH1 – Elaboração de Plano de Segurança e Higiene do Trabalho;

MSH2 – Intentar junto da tutela a capacitação dos equipamentos de saúde;

MSH3 – Evitar a utilização as espécies florísticas reconhecidamente como mais alergénicas;

MSH4 – Proceder ao controlo e prevenção da proliferação da *Legionella* ao nível do sistema de rega ou outros equipamentos propícios.

6.12.5 PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO

Não se preconize plano de monitorização específico.

6.12.6 SÍNTESE DOS IMPACTES NA SAÚDE HUMANA

Na fase de construção espera-se que o impacte seja **negativo, mas pouco significativo e de magnitude reduzida, visto as atividades serem temporárias**, não sendo esperadas alterações ao nível do perfil de saúde.

Na fase de exploração não são esperados impactes negativos à exceção dos indicado no descritor da socio economia e que se reporta à sobre carga dos equipamentos de saúde. Efeito que pode ser acautelado evitando o impacte negativo.

6.13 SISTEMA DE GESTÃO DE RESÍDUOS

6.13.1 FASE DE CONSTRUÇÃO

Os resíduos previstos para a fase de construção são identificados no ponto 4.13 , sem prejuízo de outros que se venham a identificar em fases posteriores do processo, igualmente no referido capítulo são indicados os princípios a observar para a gestão dos resíduos.

Em fase do Projeto das obras de Urbanização deverá ser desenvolvido o Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Demolição de Construção Civil.

O Plano de Gestão e Acompanhamento Ambiental da Obra (PGAAO), a desenvolver numa fase preparatória à obra, integrará procedimentos relacionados com a gestão de resíduos, contribuindo assim para que se proceda à gestão adequada dos resíduos no decorrer da obra, pelo que não são expectáveis impactes negativos significativos resultantes dos resíduos gerados na fase de construção.

Apesar do desenvolvimento do PGAAO, as atividades de construção ao implicarem a utilização de materiais necessários ao bom funcionamento das máquinas, tais como óleos, lubrificantes e combustíveis, pode resultar em situações de possíveis impactes. Em caso de acidente, parte destes materiais poderão ser vertidos no solo. Deste modo, os impactes serão negativos, significativos, temporários, minimizáveis, reversíveis, diretos e indiretos, locais. Contudo pouco prováveis, uma vez que o estaleiro estará equipado com sistemas de retenção e drenagem periférica.

Por estas razões é essencial o controlo da utilização e deposição dos materiais de construção, aplicando-se todos os esforços de forma a evitar descargas acidentais.

Relativamente aos RSU e equiparáveis A será garantida pelos serviços a CM de Setúbal, e cujo destino final serão as instalações da AMARSUL (ver ponto **Error! Reference source not found.**). Sendo necessário definir novos circuitos de recolha.

Não se perspetivam impactes negativos ao nível do sistema de gestão de RSU estabelecido.

6.13.2 FASE DE EXPLORAÇÃO

A recolha dos RSU será garantida pelos serviços a CM de Setúbal, e cujo destino final serão as instalações da AMARSUL.

Quanto aos resíduos recicláveis serão recolhidos em ecoponto a instalar e recolhidos e geridos pela AMARSUL

Todos os restantes resíduos produzidos nesta fase serão encaminhados, por operadores devidamente licenciados, para destino final adequado.

Perspetiva-se que os resíduos gerados no Loteamento não irão gerar impacte negativo no sistema de Gestão de Gestão de Resíduos da AMARSUL.

6.13.3 MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

▪ Projeto de execução

MRes1 - Deverá ser elaborado o Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição (PPGRCD);

MRes2 - Fase Prévia à Obra na fase prévia à obra, o empreiteiro deverá proceder à elaboração do Plano de Gestão Ambiental, apresentando-o em seguida ao dono-de-obra (fiscalização), para este proceder à sua aprovação;

MRes3 - Fase Prévia à Obra Na fase prévia à obra proceder à vistoria para eventual identificação de resíduos de amianto de acordo com A Portaria n.º 40/2014, de 17 de fevereiro, estabelece as normas para a correta remoção dos materiais contendo amianto, e para o acondicionamento, transporte e gestão dos respetivos resíduos.

▪ Fase de Construção

Em seguida são apresentadas algumas medidas referentes aos resíduos que deverão ser tidas em consideração no Plano de Gestão Ambiental e respeitadas no decorrer da empreitada de construção:

MRes4 - Ação de sensibilização a todos os trabalhadores, de modo a passar a mensagem da forma como se deve proceder à gestão de resíduos na fase de obra;

MRes5 - Proibição da realização de queimas a céu aberto de quaisquer resíduos;

MRes6 - Seleção de um local no estaleiro para o armazenamento adequado dos diversos tipos de resíduos;

MRes7 - Após a conclusão dos trabalhos, dever-se-á assegurar a remoção de todos os resíduos resultantes das obras (embalagens plásticas e metálicas, entre outros);

MRes8 - Os resíduos produzidos durante a fase de construção que não são passíveis de ser reutilizados na obra, deverão ser encaminhados para valorização e/ou destino final adequado, tendo como destinatários unidades licenciadas para o efeito;

MRes9 - Existência na obra de um sistema de acondicionamento adequado que permita a gestão seletiva dos RCD;

MRes10 - O transporte dos resíduos de construção e demolição deverá ser efetuado com a respetiva guia de acompanhamento de resíduos de construção e demolição, de acordo com o modelo definido na legislação em vigor;

MRes11 - Relativamente aos restantes resíduos, que não se enquadram na tipologia dos RCD, devem fazer-se acompanhar das guias de acompanhamento de resíduos, de acordo com o modelo definido na legislação em vigor.

6.13.4 - SÍNTESE DE IMPACTES NO SISTEMA DE GESTÃO DE RESÍDUOS

Não são esperados impactes significativos neste descritor.

6.14 PATRIMÓNIO E ARQUEOLOGIA

6.14.1 ANÁLISE DOS IMPACTES

Os trabalhos efetuados (levantamento de informação bibliográfica e prospeção arqueológica do terreno) não revelaram a presença de sítios com valor etnográfico, significado arquitetónico ou interesse arqueológico, na área de incidência deste projeto. Sendo, contudo, de implementar as medidas de minimização indicadas no ponto seguinte.

Assim, em **termos patrimoniais pode considerar-se como viável o projeto de empreitada proposta para análise.**

6.14.2 MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

A construção desta urbanização terá que ter acompanhamento arqueológico permanente e presencial durante as operações que impliquem movimentações de terras (desmatações, escavações, terraplenagens, depósitos e empréstimos de inertes), quer estas sejam feitas em fase de construção, quer nas fases preparatórias, como a desmatção.

Antes de a obra ter início deverão ser discutidas, por todos os intervenientes, as medidas necessárias para evitar a destruição de sítios com valor patrimonial que venham a ser identificados, bem como, os procedimentos e normas a cumprir durante o Acompanhamento Arqueológico.

As observações realizadas pela equipa de arqueologia deverão ser registadas em Fichas de Acompanhamento, que têm os seguintes objetivos principais:

- Registrar o desenvolvimento dos trabalhos de minimização.
- Registrar todas as realidades identificadas durante o acompanhamento arqueológico (de carácter natural e de carácter antrópico) que fundamentam as decisões tomadas: o prosseguimento da obra sem necessidade de medidas de minimização extraordinárias ou a interrupção da mesma para proceder ao registo dos contextos identificados e realizar ações de minimização arqueológica, como por exemplo, sondagens arqueológicas de diagnóstico.

Sempre que for detetado um novo local com interesse patrimonial, este deverá ser alvo de comunicação ao Dono de Obra, ao Empreiteiro e à Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional de Lisboa e Vale do Tejo, I. P, pelos canais que vierem a ser combinados em sede própria.

Após a conclusão do acompanhamento arqueológico de campo terá de ser realizado um relatório final com uma síntese de todas as tarefas efetuadas. Assim, deverá ser feito um texto, no qual serão apresentados os objetivos e as metodologias usadas, bem como, uma caracterização sumária do tipo de obra, os tipos de impacte provocados e um retrato da paisagem original.

Por fim, deverão ser caracterizadas todas as medidas de minimização realizadas, os locais de incidência patrimonial eventualmente identificados e descritos criteriosamente todos os sítios afetados pelo projeto.

As medidas patrimoniais genéricas aplicadas a todos os locais situados na zona abrangida pelo projeto são as seguintes:

- Proteção, sinalização e vedação da área de proteção de cada local identificado nos trabalhos, desde que não seja afetado diretamente pelo projeto.
- Realização de sondagens arqueológicas manuais, no caso de se encontrarem contextos habitacionais ou funerários, durante o acompanhamento arqueológico.
- As sondagens serão de diagnóstico e têm como principais objetivos: identificação e caracterização de contextos arqueológicos; avaliação do valor patrimonial do local; apresentação de soluções para minimizar o impacto da obra.

6.15 IMPACTES CUMULATIVOS

No presente caso de análise consideram-se os impactes cumulativos com os outros projetos identificados no ponto 4.16 e que foram:

- Novo acesso viário alternativo à Rua da Batalha do Viso
- Reservatório de água da empresa águas do Sado
- 8 moradias isoladas a oeste (PIP em apreciação)

As 3 pretensões acima listadas enquadram-se no mesmo referencial ambiental apresentado no presente EIA sendo que todas se integram na Natura 2000.

Relativamente ao acesso rodoviário de referir que a via se desenvolverá praticamente sob um caminho já existente, sendo que as principais atividades serão a instalação da drenagem e pavimentação da via.

O impacte cumulativo mais evidente com este projeto será para a fase de construção o ruído e o levantamento de poeiras, que terá um impacte negativo. A concertação das fases de construção dos projetos da via do reservatório e do loteamento deve ser avaliada por forma a que se torne possível a sobreposição de algumas atividades de modo que não haja um somatório temporal das várias fases de construção e por outro lado seja possível retirar sinergias, como seja o reaproveitamento de materiais escavados etc.

Na fase de exploração a existência da nova via irá permitir retirar tráfego das vias já existentes, o que pode refletir na melhoria dos níveis de serviço e na redução dos níveis de ruído na malha urbana, o que se pode refletir num efeito positivo.

O reservatório para abastecimento público da empresa Águas do Sado apresenta impactes cumulativos mais evidentes com descritor da paisagem, por introdução de mais um elemento de elevada volumetria

na área envolvente contribuindo para a artificialização do espaço e com o descritor da ecologia por cumular com ocupação de área de rede Natura 2000 , o que configura um impacte **negativo**, embora esta perda de área não afete habitats prioritários , ou outros com interesse conservacionista significativo.

Relativamente ao PIP das 8 moradias isoladas as fases de construção deveriam ser se possível coincidentes, por forma a encurtar as atividades inerentes que são sempre geradoras de impactes mais evidentes, quer para componente social, quer para a componente natural.

Relativamente ao incremento da área impermeabilizada face à implantação fornecidas para o PIP das 8 moradias verifica-se ser possível acomodar, sem restrições evidentes de espaço, dispositivos/órgãos para retenção e regularização de caudal por forma a que não ocorra impacte cumulativo ao nível da cumulação de caudais de escoamento de águas pluviais para o sistema de drenagem pluvial. Relativamente ao descritor paisagem o efeito cumulativo será **negativo**, embora **pouco significativo** devido ao reduzido número de moradias e volumetria.

Relativamente à vertente da Ecologia ocorrerá um cumular de ocupação de área de rede Natura 2000, o que se traduz num **impacte negativo**, embora o biótopo a ocupar seja uma área de olival sem relevante interesse conservacionista. De referir que não foi realizada no âmbito do presente EIA qualquer tipo de análise da viabilidade desta pretensão no contexto dos IGT e/ou de outras matérias ambientais.

7 PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO

Face aos impactes identificados não preconiza a implementação de programas de monitorização específicos, sem prejuízo dos que decorram:

- Do acompanhamento das espécies invasoras conforme referido no descritor da ecologia;
- Da eventual utilização de águas residuais tratadas para rega e limpeza de espaços exteriores
- Do controlo de Legionella devido ao armazenamento das águas pluviais e Sistema de rega associado.

8 RISCOS AMBIENTAIS

Existem situações que são usualmente referenciadas em sede de AIA como impactes, mas que efetivamente deveriam ser avaliadas como risco ambiental, pois decorrem de situações acidentais, portanto não previstas, enquanto que a avaliação de impacte decorre de situações normais de laboração e/ou exploração.

Nesta ótica, todas as situações referenciadas como acidentais devem ser avaliadas na perspetiva do risco ambiental. O risco por definição resulta do produto da probabilidade de ocorrência de um certo evento e da extensão do seu efeito. Regra geral, eventos mais prováveis apresentam consequências ambientais mais reduzidas, ou seja, variam na razão inversa.

Do levantamento efetuado, as situações de acidentais previstas são para a fase de construção os derrames acidentais de materiais poluentes, que poderão ocorrer no estaleiro, ou nas frentes de trabalho. Os derrames, face à dimensão do empreendimento serão de volume reduzido e de baixa probabilidade, uma vez que serão adotadas as medidas de minimização propostas. A dimensão do efeito por seu lado será também restrita, dada a natureza e dimensão dos trabalhos. Assim, o risco ambiental que decorrerá de eventuais derramamentos acidentais será reduzido.

Outro risco que se identifica quer para a fase de construção, quer para a fase de exploração é a ocorrência de incêndios retomando o descrito no ponto 3.8 relativo ao PIMDFCI verifica-se que o loteamento confina com uma área classificada com perigo elevado. Tal situação potencia o risco associado, o que demanda que sejam reforçadas as medidas de prevenção e combate a incêndio para ambas as fases do projeto. Sendo de salientar a necessidade de manutenção da faixa de gestão combustível que está definida e confronta com o limite este do loteamento.

Numa fase posterior deverá ser desenvolvido o projeto de especialidade da rede de incêndio tendo presente estas condições envolventes.

Tal, não escusa o dono de obra de garantir que são aplicadas as medidas de contenção e remediação adequadas.

Não obstante esta realidade, o dono de obra além do seguro de responsabilidade civil, deverá avaliar a necessidade de constituir uma garantia financeira no âmbito do Decreto-Lei nº147/2008, calculada com

base nos riscos ambientais identificados e medidas preventivas instaladas, mesmo que por imposição legal não o seja obrigado a tal.

A garantia financeira pode ser um seguro, uma garantia bancária *first demand*, ou constituição de fundos próprios para o efeito.

9 COMPILAÇÃO DAS MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

O presente capítulo é relativo à compilação e concertação das medidas de minimização apresentadas ao longo do capítulo 6, uma vez que existem medidas que são comuns a vários descritores.

No quadro seguinte apresenta-se a identificação das medidas de minimização aplicáveis à fase de projeto e fase preparatória da obra (FP), Fase de construção (FC) e fase de exploração (FE)..

MEDIDA DE MINIMIZAÇÃO	FASE DE APLICAÇÃO	DESCRIPTORIOS ASSOCIADOS A ESTA MEDIDA
1. Definir e implementar plano de gestão do uso eficiente da água	FP/FC/ FE	Recursos hídricos
2. No projeto de Integração paisagística considerar prado de sequeiro biodiverso, adequado às condições edafo-climáticas locais;	FP	Recursos hídricos / ecologia/Paisagem,
3. Desenvolver o projeto de integração paisagística, o qual privilegia o transplante de oliveiras e deverá atentar à estabilização de taludes através do revestimento vegetal com a maior brevidade possível através de prado de sequeiro	FP/ FE	ecologia/Paisagem,
4. Dimensionar o sistema de rega tendo em conta o uso eficiente da água e prever a instalação de medidores de caudal	FP/FE	Recursos hídricos, paisagem
5. O sistema de rega para as árvores em caldeira deverá ser preferencialmente enterrado;	FP/FE	Recursos hídricos, paisagem
6. As espécies a utilizar na integração paisagística deve estar adaptadas condições edafo-climáticas locais permitindo assim o uso eficiente da água	FP/FE	Recursos hídricos, paisagem
7. Nos lotes relativos às moradias incluir sistema de retenção de águas pluviais para reaproveitamento das mesmas	FP/FE	Alterações climáticas, recursos hídricos
8. Prever a possibilidade de introdução de desinfecção e de circulação de água nos reservatórios de águas pluviais para prevenção de criação de biofilmes e da proliferação de <i>Legionella</i> .	FP/FE	Recursos hídricos, socio economia, saúde humana
9. Garantir junto da tutela e CMS a capacidade de resposta dos equipamentos de educação e de saúde	FP/FE	Socio economia,
10. Garantir a existência de postos de carregamento de carros elétricos	FP	Qualidade do ar, ambiente sonoro, Socio economia

MEDIDA DE MINIMIZAÇÃO	FASE DE APLICAÇÃO	DESCRIPTORIOS ASSOCIADOS A ESTA MEDIDA
11. Garantir espaço de estacionamento de veículos de mobilidade em modo suave	FP	Qualidade do ar, ambiente sonoro, Socio economia
12. Garantir espaço de paragem kiss and ride na frente da escola	FP	, Socio economia
13. Fase Prévia à Obra Na fase prévia à obra proceder à vistoria para eventual identificação de resíduos de amianto de acordo com A Portaria n.º 40/2014, de 17 de fevereiro, estabelece as normas para a correta remoção dos materiais contendo amianto, e para o acondicionamento, transporte e gestão dos respetivos resíduos.	FP/FE	Qualidade do ar, socio economia, saúde humana, gestão de resíduos
14. Evitar a utilização as espécies florísticas reconhecidas como mais alergénicas	FP/FE	Qualidade do ar, socio economia, saúde humana
15. Deverá ser elaborado o Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição (PPGRCD).	FP/FE	Gestão Resíduos
16. Realizar Estudo hidrológico/hidráulico para estimativa do aumento do caudal de escoamento e verificação da capacidade e vazão da rede de drenagem pluvial e dimensionamento dos órgãos de regularização e retenção de caudal das águas pluviais. Majorada em 10 % os caudais obtidos.	FP	Alterações climáticas, recursos hídricos
17. Instalar piezómetro na cota mais baixa do terreno para aferir a que profundidade se localiza o nível piezométrico.	FP	Hidrogeologia / recursos Hídricos
18. Realizar as ações de desmatização fora do período de reprodução e nidificação (Primavera)		
19. Garantir que o nível piezométrico não é interferido	FC	Hidrogeologia / recursos Hídricos
20. Contratação de empreiteiro com certificação ambiental	FC	Geral
21. Elaboração de Plano de Segurança e Higiene do Trabalho	FC	Geral
22. O estaleiro deverá estar o mais afastado possível das habitações e escola Secundária Lima de Freitas, por forma a proteger estas populações das atividades mais ruidosas provocadas pelos trabalhos nos estaleiros. Ver Desenho 13	FC	Socio economia
23. Deverão ser colocados painéis informativos e esclarecedores sobre o projeto em causa, os seus objetivos, constrangimentos e incómodos, dando relevo ao seu carácter temporário e melhorias para o local	FC	Socio economia
24. Deverão ser promovidas, no início das obras, ações de informação à população, sobre a localização, os objetivos, os benefícios e os impactos negativos associados ao projeto, bem como sobre a duração e calendarização prevista para o mesmo, no sentido de favorecer um maior grau de adesão ao projeto e de aceitação dos custos sociais gerados	FC	Socio economia
25. Deverá disponibilizado uma plataforma para receção de questões, sugestões e reclamações garantindo resposta em tempo útil (1 semana)	FC	Socio economia
26. A eventual “afetação de serviços” (luz, água, gás) deverá ser comunicada aos utentes com a devida antecedência e com informação (período e duração da afetação, etc.) que permita aos utentes aumentar a perceção de controlo e gerir a situação de incomodidade no seu quotidiano;	FC	Socio economia

MEDIDA DE MINIMIZAÇÃO	FASE DE APLICAÇÃO	DESCRIPTORIOS ASSOCIADOS A ESTA MEDIDA
27. Preconiza-se que o volume de terras excedentes, seja utilizado em obras municipais na envolvente próxima, se possível;	FC	Geologia, Qualidade do ar, socio economia
28. Evitar o transporte de terra sobrantes em períodos da hora de ponta	FC	socio economia
29. Deverá procurar-se manter livres as estradas e caminhos de passagem habitual, garantindo os atravessamentos necessários ao decurso normal das atividades da população local	FC	Socio economia
30. O transporte de terras deve ser coberto de forma a minimizar a disseminação de poeiras	FC	Qualidade do ar, socio economia
31. Evitar a movimentação de terras e decapagem em dias com vento superior a 15 km /h;	FC	Qualidade do ar, socio economia, saúde humana
32. Proibição da realização de queimas a céu aberto de quaisquer resíduos.	FC	Qualidade do ar
33. Proceder com a maior brevidade possível à estabilização e compactação de taludes por forma a minimizar situações de instabilidade	FC	Geologia
34. Pese embora não se tenham identificado corpos de água subterrâneos devem ser adotadas medidas que previnam ou retenham eventuais derramamentos no estaleiro ou frentes de trabalho. Estabelecer um programa de gestão do estaleiro de modo a evitar possíveis contaminações do solo	FC	Geologia, Recursos hídricos, solos
35. Proceder ao controlo das espécies invasoras referenciadas		
36. O armazenamento temporário de terras sobrantes deve ser realizado por forma evitar a dispersão eólica do material desagregado e garantir um banco de sementes para posterior utilização nos espaços verdes	FC	Qualidade do ar, socio economia, saúde humana
37. Caso de recorra a desmonte a fogo, além da legislação específica a cumprir deverão ser realizadas vistorias prévias aos edifícios potencialmente afetados, de modo a aferir o estado de conservação e garantir a reposição da situação atual na eventualidade de se verificar algum dano	FC	Geologia, socio economia
38. Os trabalhos de movimentações de terras deverão ser reduzidos, principalmente durante os períodos de maior pluviosidade, de modo a minimizar os fenómenos de erosão hídrica	FC	Recursos hídricos, solos
39. Humedecimento periódico das vias de circulação de maquinaria pesada, da instalação das áreas de desaterro/terraplanagem junto a barreiras naturais e a montante dos ventos dominantes face a potenciais recetores;	FC	Qualidade do ar, socio economia, saúde humana
40. A lavagem de viaturas deverá ser realizada num local impermeabilizado e com drenagem separativa para um tanque de sedimentação. A definição destas medidas preventivas deverá estar a cargo do empreiteiro e ser apresentada numa fase preparatória da obra	FC	Qualidade do ar, socio economia, saúde humana, solos, Infraestruturas de drenagem pluvial
41. 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 e emissões sonoras	FC	Qualidade do ar, Ambiente sonoro, socio economia, saúde humana
42. Os trabalhos de construção e circulação de veículos afetos à obra deverá cingir-se ao período compreendido entre as 7:00 e as 20:00h.	FC	Ambiente sonoro, socio economia,

MEDIDA DE MINIMIZAÇÃO	FASE DE APLICAÇÃO	DESCRIPTORIOS ASSOCIADOS A ESTA MEDIDA
Caso se verifique a necessidade de prolongar este horário de trabalho para o período noturno, sábados, domingos e feriados deverá ser solicitada uma licença especial de ruído (LER) à Câmara Municipal de Setúbal. O exemplar desta licença deverá ser afixado no estaleiro.		
43. Deverão, ainda, ser utilizados veículos e maquinaria de apoio à obra projetados de modo a evitar e controlar a emissão de níveis que gerem ruído, tendo em conta o definido no Decreto-Lei nº 221/2006, de 8 de novembro relativo aos limites de nível de potência sonora.	FC	Ambiente sonoro
44. Garantir que a potencia sonora dos equipamentos presentes em obra cumpre a legislação	FC	Ambiente sonoro/ socio economia
45. Estabelecimento da vegetação o mais rápido possível, para evitar o aumento do risco de erosão e encaminhamento de material sólido para o sistema de drenagem pluvial	FC	Qualidade do ar, socio economia, solos, Infraestruturas de drenagem pluvial
46. Não ocupar locais que não estejam definidos para estaleiros, armazenagem temporária de equipamentos, materiais, terras ou resíduos	FC	Ecologia, solos, gestão de resíduos, socio economia
47. Armazenar o solo removido em pargas para posterior aplicação nos espaços verdes	FC	Solos, ecologia
48. Não perturbar a normal circulação nos arruamentos envolventes com máquinas ou equipamentos, tendo particular atenção à Rua da Batalha do Viso principal acesso à escola EB 23 Lima de Freitas	FC	socio economia
49. Instalar se necessário, valas de retenção de sedimentos para evitar o aporte de material sólido ao sistema de drenagem pluvial, em particular para a rua da Batalha do Viso.	FC	Recursos hídricos
50. Na construção dos edifícios deverá ser privilegiada a adoção de materiais sustentáveis, não só ao nível do betão e aço, mas também dos revestimentos cerâmicos e outros tendo em atenção os princípios da economia circular	FC	Geral
51. Relativamente aos restantes resíduos, que não se enquadram na tipologia dos RCD, devem fazer-se acompanhar das guias de acompanhamento de resíduos, de acordo com o modelo definido na legislação em vigor.	FC	Gestão Resíduos
52. Existência na obra de um sistema de acondicionamento adequado que permita a gestão seletiva dos RCD.	FC	Gestão Resíduos
53. Após a conclusão dos trabalhos, dever-se-á assegurar a remoção de todos os resíduos resultantes das obras (embalagens plásticas e metálicas, entre outros).	FC	Geral
54. Realização de sondagens arqueológicas manuais, no caso de se encontrarem contextos habitacionais ou funerários, durante o acompanhamento arqueológico.	FC	Património, arqueologia
55. Acompanhamento arqueológico de todos os trabalhos que impliquem escavação e movimentações de solo e/ou desmonte de estruturas em fase de obra	FC	Património, arqueologia
56. Realizar avaliação de risco e programa de monitorização e controlo com vista a prevenir a proliferação de <i>Legionella</i> , de acordo com a Lei nº 52/2018 e Portaria nº 25/2021.	FE	Recursos hídricos, socio economia, saúde humana

MEDIDA DE MINIMIZAÇÃO	FASE DE APLICAÇÃO	DESCRIPTORIOS ASSOCIADOS A ESTA MEDIDA
57. Promover assim que possível a reutilização de águas residuais tratadas na rega de jardins e pavimentos antecedida de estudo de avaliação de risco.	FE	Recursos hídricos
58. Limpeza e manutenção regular do sistema de drenagem valas, valetas e sumidouros	FE	Recursos hídricos
59. Promoção do uso racional de fitofármacos nos espaços verdes e nas áreas de enquadramento	FE	Recursos hídricos, socio economia, saúde pública
60. A iluminação do jardim não deve incidir diretamente no arvoredor	FE	Ecologia
61. Minimizar o hiato de tempo entre a fase de construção do loteamento e empreendimento	FE	Socio economia
62. Implementar o plano de integração paisagística acompanhando a progressão dos trabalhos	FE	Socio economia, paisagem

Quadro 49 – Compilação das medidas de minimização

10 LACUNAS DE CONHECIMENTO

Em relação aos recursos hídricos subterrâneos não se dispõe de informação concreta sobre a existência/localização dos níveis piezométricos. No entanto a partir das características hidrogeológicas gerais e informação retirada dos pontos de água envolventes (disponibilizada pela ARH- do Tejo e Oeste), foi possível ultrapassar esta lacuna.

No que se reporta ao ambiente não foi desenvolvido um estudo de tráfego específico. No entanto a informação retirada do mapa de ruído e as estimativas apresentadas com base na estimativa da população e taxas de motorização permitiu colmatar essa lacuna de modo satisfatório.

11 QUADRO SÍNTESE DE IMPACTES

No quadro seguinte apresenta-se a síntese da identificação e avaliação dos impactes decorrentes da fase de construção e exploração do loteamento do Casal das Pedreiras.

DESCRIPTOR AMBIENTAL	DESCRIÇÃO DO IMPACTE	FASE	AVALIAÇÃO DO IMPACTE	MEDIDA DE MINIMIZAÇÃO
Clima	Não se perspectivam impactes no descritor			
Alterações climáticas	Desmatção, e remoção das oliveiras	Construção	Negativo, significativo, de magnitude reduzida, localizado, parcialmente reversível, temporário, certo.	-Transplante das oliveiras e sua integração no projeto de integração paisagística. Aplicáveis as medidas indicadas o descritor dos solos e recursos hídricos
	Não contribui para as alterações climáticas	Exploração	-	-
Geologia e morfologia	Movimentação de terras e transporte de terras, alteração de morfologia do terreno.	Construção	Negativo, muito significativo, direto, local, de magnitude reduzida a moderada e minimizável. Com efeitos indiretos no ruído, qualidade do ar e socio economia	Reaproveitamento das terras sobrantes em obras municipais ou outras, definir circuitos de transporte de terras previamente. Evitar saída de veículos na hora de ponta, proceder às obras de contenção com a maior brevidade possível.
	Sem impactes significativos	Exploração	Sem impactes	-
Solos	Movimentação de terras e máquinas, afetação da estrutura do solo e eventual contaminação por derrames acidentais	Construção/ exploração	Negativo, significativo, de magnitude reduzida, local, permanente, irreversível, permanente e parcialmente minimizável	Boas práticas em obra, acondicionar solo removido em pargas, deve evitar a movimentação de solo de outros locais ou para outros locais
Recursos hídricos	Alteração da drenagem natural	Construção	Negativo, pouco significativo, a abrangência dos efeitos poderá ser de local, é reversível e temporário, minimizável e pouco provável	Implementar boas práticas ambientais em obra
	Afluência de material sólido ao sistema de drenagem. Aumento de Caudal a jusante do loteamento. Pontos mais críticos, rua Batalha do Viso no troço em frente à escola secundária Batalha do Viso			

DESCRIPTOR AMBIENTAL	DESCRIÇÃO DO IMPACTE	FASE	AVALIAÇÃO DO IMPACTE	MEDIDA DE MINIMIZAÇÃO
	A rede de drenagem de águas pluviais possui capacidade para regularizar e reter as águas pluviais garantindo que os órgãos de drenagem a jusante mantêm as condições de funcionamento atuais principalmente para a intensidade de chuvada horária e para o período de retorno (T) 100 anos.	Exploração	Sem impacte significativo caso seja cabalmente implementados os órgãos de regularização e retenção do caudal	Instalar órgão de regularização e retenção do caudal pluvial Implementar programa de Monitorização para controlo e prevenção de <i>Legionella</i> direccionado para o sistema de rega e outros equipamentos propícios à proliferação desta bactéria. Implementar um plano de gestão para uso eficiente da água de rega
Paisagem	Presença de máquinas, estaleiro, solo desmatado	Construção	Negativo, significativo, local e certo.	
	Artificialização do espaço e afetação da vista a partir da rua do Carrascal.	Exploração	Negativo significativo de magnitude reduzida, local, certo permanente e irreversível.	Projeto de integração paisagística
Ecologia	Introdução de fatores de perturbação conduzindo ao afugentamento de algumas espécies em particular no grupo das aves e répteis. Afetação de habitat	Construção	Negativos pouco significativos, magnitude reduzida	Aplicação das boas práticas em obra Realizar as ações de desmatção fora do período de reprodução e nidificação (Primavera) Garantir banco de sementes Evitar propagação de invasoras Acções de sensibilização dos trabalhadores

DESCRIPTOR AMBIENTAL	DESCRIÇÃO DO IMPACTE	FASE	AVALIAÇÃO DO IMPACTE	MEDIDA DE MINIMIZAÇÃO
	Afetação permanente de habitat Fatores de perturbação Atropelamento	Exploração	Negativos pouco significativos, magnitude reduzida	A iluminação do jardim não deve incidir diretamente no arvoredo. Garantir o controlo de espécies invasoras. Garantir que o PIP integra espécies bem adaptadas, que permitam o uso eficiente da água.
Qualidade do ar	Suspensão de poeiras, situações de incomodidade	Construção	Negativo pouco significativo, local, temporário e reversível	Boas práticas em obra
	Aumento do tráfego automóvel	Exploração	Não se perspectivam impactes significativos	Instalar postos de carregamento para carros elétricos; Adoção de equipamentos de elevada eficiência energética e pegada de carbono a mais reduzida possível
Ambiente Sonoro	Aumento dos níveis de ruído pela circulação de máquinas e equipamentos	Construção	Negativo, significativo, de magnitude moderada, temporário, direto, certo, reversível, local.	Controlo das condições de funcionamento do equipamento e definição previa de circuitos para transporte de terras.
	Aumentos dos níveis de ruído, pelo aumento do tráfego	Exploração	Negativo pouco significativo local, magnitude reduzida	-
Socio economia	Situações de incomodidade devido a ruído, emissão de poeiras e ambiente, alteração da rede viária	Construção	Negativo, significativo, de magnitude reduzida, local, temporário, certo, reversível e parcialmente minimizável.	Comunicação à população Boas práticas em fase de obra Localizar o estaleiro o mais afastado possível das zonas com maior ocupação. Definir os circuitos de transporte de terras e desfazer-los em relação às horas de ponta Vedar o local da obra

DESCRIPTOR AMBIENTAL	DESCRIÇÃO DO IMPACTE	FASE	AVALIAÇÃO DO IMPACTE	MEDIDA DE MINIMIZAÇÃO
	Aumento da oferta de alojamento, Ancorar população jovem na freguesia	Exploração	Positivos significativos de magnitude moderada.	Garantir junto da tutela a capacidade de resposta dos equipamentos de saúde Garantir a existência de postos de carregamento de carros elétricos.
Saúde Humana	Aumento dos níveis de Ruído, poeiras	Construção	Negativos, mas pouco significativos e de magnitude reduzida	Os trabalhos de demolição deverão ser antecedidos por vistoria prévia para identificação de eventuais resíduos perigoso em particular materiais que contenham amianto
	Aumento da pressão nos equipamentos de saúde (USF de São Filipe).	Exploração	Não foram identificados impactes significativos devem ser salvaguardadas alguns aspetos (ver medidas de minimização)	Garantir junto da tutela a capacidade de resposta dos equipamentos de saúde Evitar a utilização as espécies florísticas reconhecidamente como mais alergénicas Proceder ao controlo e prevenção da proliferação da Legionella ao nível do sistema de rega ou outros equipamentos propícios.
Património / arqueologia	Sem impacte identificado			Acompanhamento arqueológico da fase de construção (desmatagem escavação e movimentação de terras)
Gestão de Resíduos	Sem impactes no sistema de resíduos	Construção		Cumprir o PPGRCD Desenvolver Plano de Gestão Ambiental Os trabalhos de demolição deverão ser antecedidos por vistoria prévia para identificação de eventuais resíduos perigoso em particular materiais que contenham amianto
	Geração de RSU	Exploração	Sem impacte	
Impactes cumulativos	Sim, com a pretensão relativa às 8 moradias isoladas.			

DESCRIPTOR AMBIENTAL	DESCRIÇÃO DO IMPACTE	FASE	AVALIAÇÃO DO IMPACTE	MEDIDA DE MINIMIZAÇÃO
Riscos ambientais	O evento identificado serão os derrames acidentais de materiais poluentes. O risco ambiental associado será reduzido face à dimensão e natureza dos trabalhos envolvidos.			

Quadro 50 – Síntese de impactos do loteamento urbano do Casal das Pedreiras

12 SÍNTESE CONCLUSIVA

A análise realizada caracterizou e avaliou vários descritores ambientais, nomeadamente o clima e alterações climáticas, a geologia e recursos geológicos, os solos, a ocupação do solo e paisagem, os recursos hídricos, a ecologia, a qualidade do ar, o ambiente sonoro, a socio economia, a saúde humana, a arqueologia e o património.

Foi também realizado o levantamento dos IGT e condicionantes em vigor na área do loteamento urbano e pedida informação a várias entidades. Da informação obtida e à luz dos IGT em vigor à data da realização do EIA não ressaltam condicionalismos impeditivos da progressão da pretensão em análise.

Relativamente aos descritores avaliados ressaltam como dignos de nota o descritor da Paisagem e uso do solo, o da ecologia e o da socio economia.

A paisagem foi considerada por ocorrer uma alteração do uso do solo com maior grau de antropização do local e pelo facto da área se inserir num “anfiteatro visual”. Constatou-se ocorrer a afetação pontual do sistema de vistas, a partir da Rua do Carrascal. Este efeito é, no entanto, pouco significativo e magnitude reduzida, pelo facto de se tratar de um local com poucos observadores fixos. É, no entanto, de ressaltar que esta área também já se encontra marcada por uma área urbana (Bairro da Anunciada), que se desenvolveu, sem obedecer a padrões estéticos homogêneos e igualmente integrado em Rede Natura 2000, assim como o equipamento escolar existente, a escola EB 23 Lima de Freitas (sede de agrupamento).

A ecologia foi também um dos descritores preponderante nesta análise por ser determinante para a obrigatoriedade do processo de AIA, pelo facto, do local se inserir dentro dos limites do Sítio da Rede Natura 2000 – Arrábida-Cabo Espichel e adjacente ao limite do Parque Natural da Serra da Arrábida. Da avaliação realizada conclui-se que não serem afetados habitats prioritários nem espécies protegidas, sendo que a área se insere num biótopo agrícola (olival), o que determina que os impactes sejam pouco significativos, sendo possível assegurar a zona tampão por via do projeto de integração paisagística.

Em relação à socio economia, o facto da operação de loteamento aumentar a oferta de alojamento de qualidade no concelho é um aspeto positivo, uma vez que esta é uma das fragilidades há muito reconhecidas no concelho. Importa salientar o facto da operação de loteamento ter como contrapartida o aumento de lugares de estacionamento junto à escola Lima de Freitas, que já hoje apresenta uma grande pressão sobre a oferta.

Por outro lado, a nova zona urbana que se pretende construir responde a padrões estéticos diferenciadores da realidade envolvente, dando o mote para a requalificação urbana desta zona da freguesia. É também de referir que o novo espaço permitirá à população do bairro adjacente a fruição de um novo espaço, dando um continuum à malha urbana melhorando as condições de circulação viária, a qual também se associa um novo acesso a sul da Escola que funcionará como alternativa à Rua do Viso.

No que se refere à edificação para habitação existente no terreno e que será demolida, os seus ocupantes serão realojados temporariamente em vivenda a construir em lote adjacente. No local onde atualmente se localiza a edificação será constituído um lote e construída uma moradia, a qual será ocupada a título permanente pelos atuais locatários da habitação existente, o que se revela como um efeito positivo, devido à melhoria das condições de habitabilidade.

Desta forma, e tendo em atenção os efeitos ambientais nos descritores tidos como mais importantes nesta análise considera-se que a proposta do Loteamento do Casal das Pedreiras é passível de parecer favorável, uma vez que a análise desenvolvida perspetiva impactes pouco significativos.

De salientar, que as medidas de minimização indicadas neste EA e outras que se venham a inscrever na Declaração de Impacte Ambiental devem integrar as peças finais do projeto de execução e serem validadas antes da emissão da licença de construção.

De referir que o projeto de Integração paisagística deu particular enfoque no esforço de repor o máximo de elementos arbóreos por via do transplante de oliveiras. A este propósito é importante relevar a necessidade de previamente ao início da construção ser necessário instruir os processos para autorização do transplante de oliveiras junto da DRAPLVT.

Em relação aos restantes aspetos avaliados, julga-se que as medidas de minimização preconizadas e que têm enfoque na capacitação das infraestruturas para os cenários de alterações climáticas permitem minimizar os efeitos ambientais para níveis aceitáveis.

13 BIBLIOGRAFIA

ALBERGARIA, J.(2001) - Contributo para um modelo de estudo de impacto patrimonial: o exemplo da A2 (Lanço Almodôvar/VLA). *Era Arqueologia*. 4: 84-101

ALFA: Associação Lusitana de Fitossociologia (2005). *Tipos de Habitats Naturais e Semi-Naturais do Anexo I da Diretiva Habitats: Fichas de Caracterização Ecológica e de Gestão para o Plano Setorial da Rede Natura 2000*. Instituto de Conservação da Natureza.

ALMEIDA J., Godinho C., Leitão D., Lopes R.J. (2022). *Lista Vermelha das Aves de Portugal Continental*. SPEA, ICNF, LabOR/UÉ, CIBIO/BIOPOLIS. Portugal.

ALMEIDA, M. J. M. H.(2017a) - *De Augusta Emerita a Olisipo por Ebora: uma leitura do território a partir da rede viária*. Lisboa: FLUL.

AML - Plano Metropolitano de Adaptação às Alterações Climáticas

ARSLVT (2016), Perfil Local de Saúde do ACES da Arrábida [10], adaptado por CRI da Península de Setúbal

Atlas, 2018. *Atlas das Aves Invernantes e Migradoras de Portugal 2012-2013*. Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, LabOr- Laboratório de Ornitologia – ICAAM - Universidade de Évora, Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, Instituto das Florestas e Conservação da Natureza (Madeira), Secretaria Regional da Energia, Ambiente e Turismo (Açores) e Associação Portuguesa de Anilhadores de Aves. Lisboa.

ATLAS, 2022. *III Atlas das Aves Nidificantes em Portugal (2016-2021)*. SPEA, ICNF, LabOr/UÉ, ICNF. Portugal.

BENCATEL, J., Álvares, F., Moura, A.E. & Barbosa, A.M. (eds.), 2017. *Atlas de Mamíferos de Portugal*. Universidade de Évora, Portugal.

BIO 3 (2010). *Relatório de apoio à integração das orientações do Plano Sectorial da Rede Natura 2000 na revisão do Plano Diretor Municipal de Setúbal*. 79pp.

CABRAL J.A., Ferreira M., Mira A., Eira C., Negrões N., Paupério J., Pita R., Rainho A., Rosalino L.M.,

CABRAL, M.J. [Coord.], Almeida, J., Almeida, P.R., Dellinger, T., Ferrand de Almeida, N., Oliveira, M.E., Palmeirim, J.M., Queiroz, A.L., Rogado, L. & Santos-Reis, M. [Eds.] (2005). *Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal*. Lisboa: Instituto da Conservação da Natureza.

CANCELA D'ABREU, "Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental"

CARAPETO, A., Francisco, A., Pereira, P., Porto, M. [Eds.] (2020). *Lista Vermelha da Flora Vascular de Portugal Continental*. Sociedade Portuguesa de Botânica, Associação Portuguesa de Ciência da Vegetação – PHYTOS e Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas (coord.). Coleção Botânica em Português. Volume 7. Lisboa: Imprensa Nacional, 374 pp.

CASTROVIEJO, S. (Coord.) (1986-2019). *Flora iberica*, vários volumes. Real Jardín Botánico, CSIC, Madrid.

COSTA, J.C., Aguiar, C., Capelo, J.H., Lousã, M. & C. Neto. (1998). *Biogeografia de Portugal Continental*. Quercetea, 0, 3-51.

ELH_ SETÚBAL _ 2020-2030

ENAC 2020 - Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas

EPA (USA)] - Fifth Edition, AP- 42:Compilation of Air Pollutant Emission Factors

FERREIRA, M. M. N. e SOARES, A. M. S. S.(1994) - A Toponímia do Concelho de Almodôvar. *Vipasca*. Aljustrel. 3: 99-119.

FIGUEIREDO, R. e COSTA, A.(2010/2014a) - Bairro Casal das Figueiras / Bairro SAAL do Casal das Figueiras. *SIPA, Sistema de Informação para o Património Arquitetónico*

Flora-On: *Flora de Portugal Interactiva* (2014). Sociedade Portuguesa de Botânica. www.flora-on.pt.
Últimas consultas efetuadas em março de 2024.

FRANCO, J.A. & Afonso, M. L. R., (1994, 1998, 2003). *Nova Flora de Portugal (Continente e Açores)* Vol. III (Fascículos I-III). Escolar Editora, Lisboa.

FRANCO, J.A. (1971, 1984). *Nova Flora de Portugal (Continente e Açores)* Vol. I e II. Sociedade Astória, Lisboa.

FRAZÃO, A. (2020). *Orquídeas Silvestres da Arrábida – Wild Orchids*. Lisboa.

GOMES Pedro, J. & I. Silva Santos (1993). *Flores da Arrábida*. Guia de campo. Parque Natural da Arrábida. Instituto de Conservação da Natureza.

ICNB: Instituto de Conservação da Natureza e da Biodiversidade (2006). *Fichas de Caracterização Ecológica e de Gestão dos Sítios e das ZPE, das espécies de Flora e da Fauna constantes no Anexo II da Diretiva Habitats*. Plano Sectorial da Rede Natura 2000.

ICNF: Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas (2020). *Plano de Gestão da ZEC Arrábida / Espichel*. Documento elaborado no âmbito do projeto: Elaboração de vinte planos de gestão de habitats naturais, da fauna e da flora selvagens, que incidem sobre sítios de importância comunitária (SIC), no âmbito da Diretiva Habitats. Operação POSEUR – 03-2215-FC000005 (FASE V | ETAPA 4).

IGM -Notícia Explicativa da Carta geológica 1/50 000 da Folha 38-B Setúbal

IUCN (2012) Guidelines for Application of IUCN Red List Criteria at Regional and National Levels: Version 4.0. IUCN. Gland, Switzerland and Cambridge, UK.

IUCN (2012) IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1. Second edition. IUCN. Gland, Switzerland and Cambridge, UK.

IUCN Standards and Petitions Committee (2022) Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria. Version 15.1. Prepared by the Standards and Petitions Committee.

LOUREIRO F, Pedroso N, Santos MJ, Rosalino LM 2012. *Um Olhar sobre os Carnívoros Portugueses*. Lisboa: Carnívora - Núcleo de Estudos de Carnívoros e seus Ecossistemas.

LOUREIRO, A., Ferrand de Almeida, N., Carretero, M.A. & Paulo, O.S. (Eds.) (2008). *Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal*. Lisboa: Instituto de Conservação da Natureza e Biodiversidade.

MARAVALHAS, E. & A. Soares, 2017. *Anfíbios e Répteis de Portugal*. Pink guides. Booky publisher.

MATHIAS M.L. (coord.), Fonseca C., Rodrigues L., Grilo C., Lopes-Fernandes M., Palmeirim J.M., Santos-Reis M., Alves P.C., Cabral J.A., Ferreira M., Mira A., Eira C., Negrões N., Paupério J., Pita R., Rainho A., Rosalino L.M., Tapisso J.T. & Vingada J. (eds.) (2023). *Livro Vermelho dos Mamíferos de Portugal Continental*. FCIências. ID, ICNF. Lisboa.

MEIRA, M. D. et al (2021a) - *Plano Diretor Municipal de Setúbal: Revisão: A8 -Estudos de Caracterização do Território Municipal: Relatório Síntese: Versão para aprovação pela Assembleia Municipal*. Setúbal: Câmara Municipal de Setúbal.

MIRA A, Santos AE & Alves PC (2023). *Oryctolagus cuniculus* coelho-bravo. In Mathias M.L. (coord.), Fonseca C., Rodrigues L., Grilo C., Lopes-Fernandes M., Palmeirim J.M., Santos-Reis M., Alves P.C.,

MONTEIRO, J.A.B. (2015). *Orquídeas Silvestres de Portugal*. 158pp.

NETO, C.S. (1993). *Notas sobre a Flora e a Vegetação do Cabo Espichel*. Finisterra, vol. 28, nº 55/56: 201-214.

NP EN 1998-1_2010 – “Eurocódigo 8 – Projeto de estruturas para resistência aos sismos – Parte 1

PALMEIRIM, J.M. & Rodrigues, L., 1992. *Plano Nacional de Conservação dos Morcegos Cavernícolas*. Estudos de Biologia e Conservação da Natureza. Lisboa: Serviço Nacional de Parques, Reservas e Conservação da Natureza.

PGRH6 - Parte 2 – Caracterização e diagnóstico (2º ciclo)

PGRH6 - Parte 2 – Fichas águas subterrâneas (3º ciclo)

PLANO LOCAL DE SAÚDE 2019 – 2023- ACES ARRÁBIDA

PNA: Parque Natural da Arrábida (2003). *Plano de Ordenamento do Parque Natural da Arrábida*. Relatório.

PNAC 2020/2030 - Programa Nacional para as Alterações Climáticas 2020/2030 e a

PROF LVT – ICNF

Relatório de “Avaliação da qualidade do ar ambiente na região de Lisboa e Vale do Tejo em 2022”

RIVAS-Martinez, S. et al. (2017). *Biogeographic Units of the Iberian Peninsula and Balearic Islands to District Level. A Concise Synopsis*. In J. Loidi (ed.), *The Vegetation of the Iberian Peninsula*, vol. 12: *Plant and Vegetation*, Cham: Springer.

ROMÃO, C. (1996). *Manual Interpretativo dos Habitats da União Europeia*. Bruxelas.

SEQUEIRA, M., D. Espírito-Santo, C. Aguiar, J. Capelo & J. Honrado, 2011. *Checklist da Flora de Portugal (Continental, Açores e Madeira)*.

SOUTINHO, P. (2023a) - Olisipo-Salacia m.p.LX. *Map of Roman Roads. Portugal - viasromanas.pt: Ver. 5.4* (<https://www.google.com/maps/d/u/0/viewer?mid=1ulso916w2uKvjQ71mBXdaSqo5zw&z=11&ll=38.58589125365374%2C-8.98321937006571>, 05/10/2023)

TAPISSE J.T. & Vingada J. (eds.) (2023). *Livro Vermelho dos Mamíferos de Portugal Continental*. FCIências. ID, ICNF. Lisboa.

Sites consultados Última consulta em março de 2024.:

<http://invasoras.pt/>

<http://sig.mun-setubal.pt/websigsetubal/>

<https://apambiente.pt/agua/planos-de-gestao-de-regiao-hidrografica>

<https://apambiente.pt/residuos/dados-sobre-residuos-urbanos>

https://censos.ine.pt/xportal/xmain?xpgid=censos21_populacao

<https://florestas.pt/saiba-mais/qual-a-capacidade-de-sequestro-de-carbono-das-especies-florestais/>

<https://florestas.pt/saiba-mais/qual-a-capacidade-de-sequestro-de-carbono-das-especies-florestais/>

https://fogos.icnf.pt/infoPMDFCI/PMDFCI_PUBLICOlist.asp

https://fogos.icnf.pt/infoPMDFCI/PMDFCI_PUBLICOlist.asp

<https://geoportal.ineg.pt/mapa/>

<https://geossitios.progeo.pt/geosites>

INTERSCORE, LDA



<https://sigtur.turismodeportugal.pt/>

<https://sniamb.apambiente.pt>

[https://www.dgeg.gov.pt/pt/servicos-online/informacao-geografica/geologia\)](https://www.dgeg.gov.pt/pt/servicos-online/informacao-geografica/geologia)

<https://www.icnf.pt/conservacao/patrimoniogeologicoegeossitios>

<https://www.ipma.pt/pt/oclima/normais.clima/>

<https://viasromanas.pt/index.html#lisboa> Evora, 05/10/2023.