

Plano de Pormenor do Paul UOPG 10 do PDM de Lagos e áreas adjacentes

Relatório de Caracterização
Janeiro 2020

Promovido por:



Elaborado por:

geocodice

Cofinanciado por:



UNIÃO EUROPEIA
Fundo Europeu
de Desenvolvimento Regional

Ficha Técnica

Plano de Pormenor do Paul

UOPG 10 do PDM de Lagos e áreas adjacentes

Relatório de Caracterização

janeiro 2020

Autoria

Geocódice, Lda.

Coordenação

Hugo Santos

Equipa

Hugo Santos / Arq. Paisagista

Mónica Martinez / Arq. Urbanista

Rodrigo Paiva Ferreira / Eng. Biofísico

Marta Calçada / Arq. Paisagista

Carlos Pinto Gomes / Eng. Biofísico

Catarina Meireles / Bióloga

Marta Maymone / Bióloga

João Costa / Eng. Civil

Paulo Balsa / Eng. Recursos Hídricos

Heloísa Santos / Arqueóloga

Paula Abranches / Arqueóloga

José Domingues / Eng. Ambiente

Luís Conde Santos / Eng. Eletrotécnico

Jorge Preto / Eng. do Território

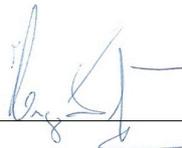
Nota de apresentação

A Geocódice, Lda. apresenta o Relatório de Caracterização do Plano de Pormenor do Paul (UOPG 10 do PDM de Lagos e áreas adjacentes) que lhe foi contratado pela Câmara Municipal de Lagos. O presente documento constitui-se como a primeira entrega da fase de execução do PP do Paul (UOPG do PDM de Lagos e áreas adjacentes), e foi elaborado com vista à sua apresentação à entidade competente para efeitos de apreciação.

O Relatório de Caraterização é constituído pelos seguintes volumes:

- ➔ Relatório de Caracterização
- ➔ Anexos
- ➔ Anexos Cartográficos

14 de janeiro de 2020



Coordenação
Hugo Miguel Santos
Arq. Paisagista

Plano de Pormenor do Paul

UOPG 10 do PDM de Lagos e áreas adjacentes

Relatório de Caracterização

janeiro 2020

Índice

1	Introdução.....	13
1.1	Enquadramento procedimental.....	14
1.2	Objetivos programáticos.....	14
1.3	Identificação da equipa responsável pela elaboração do relatório de caracterização.....	16
1.4	Aspetos metodológicos gerais.....	16
1.5	Cartografia.....	17
2	Descrição da situação de referência.....	19
2.1	Localização do Plano.....	20
2.1.1	Limite da área do Plano de Pormenor.....	22
2.2	Componente biofísica.....	23
2.2.1	Geologia e geomorfologia.....	23
2.2.1.1	Aspetos metodológicos.....	23
2.2.1.2	Identificação e caracterização.....	23
2.2.2	Recursos hídricos subterrâneos.....	28
2.2.2.1	Aspetos metodológicos.....	28
2.2.2.2	Identificação e caracterização.....	28
2.2.3	Recursos hídricos superficiais.....	32
2.2.3.1	Aspetos metodológicos.....	32
2.2.3.2	Identificação e caracterização.....	32
2.2.4	Solo.....	43
2.2.4.1	Aspetos metodológicos.....	43
2.2.4.2	Identificação e caracterização.....	43
2.2.4.3	Capacidade de uso de solo.....	47
2.2.5	Flora, vegetação e habitats.....	49
2.2.5.1	Contexto geobotânico.....	49
2.2.5.2	Aspetos metodológicos.....	49
2.2.5.3	Flora.....	50
2.2.5.4	Paisagem vegetal.....	50
2.2.5.5	Síntese dos habitats naturais e seminaturais de interesse comunitário.....	56
2.2.5.6	Relevância fitocenótica.....	60
2.2.6	Fauna.....	62
2.2.6.1	Aspetos metodológicos.....	62
2.2.6.2	Identificação e caracterização.....	64
2.2.6.3	Relevância zoocenótica.....	72
2.2.7	Relevância biocenótica.....	74
2.2.8	Alterações climáticas.....	76
2.2.8.1	Enquadramento.....	76
2.2.8.2	Projeções climáticas.....	76
2.2.8.3	Risco de seca.....	78
2.2.8.4	Mitigação das alterações climáticas / PMAAC-L.....	79
2.2.9	Estudo acústico.....	80
2.2.9.1	Enquadramento.....	80
2.2.9.2	Quadro legal.....	80
2.2.9.3	Requisitos regulamentares e diretrizes da APA.....	81
2.2.9.4	Aspetos metodológicos.....	83
2.2.9.5	Normas e parâmetros utilizados.....	84
2.2.9.6	Identificação e caracterização.....	85
2.3	Ocupação do Território.....	87

2.3.1	Ocupação atual do solo.....	87
2.3.1.1	Aspetos metodológicos.....	87
2.3.1.2	Identificação e caracterização.....	87
2.3.2	Paisagem.....	99
2.3.2.1	Aspetos metodológicos.....	99
2.3.2.2	Identificação e caracterização.....	100
2.3.2.3	Avaliação da capacidade paisagística.....	103
2.3.3	Ocupação edificada.....	109
2.3.3.1	Aspetos metodológicos.....	109
2.3.3.2	Identificação e caracterização.....	109
2.3.4	Infraestruturas.....	122
2.3.4.1	Rede viária.....	122
2.3.4.2	Redes de abastecimento de águas.....	125
2.3.4.3	Redes de drenagem de esgotos domésticos.....	127
2.3.4.4	Redes de drenagem de esgotos pluviais.....	128
2.3.4.5	Resíduos sólidos urbanos.....	129
2.3.4.6	Rede elétrica.....	130
2.3.4.7	Rede de Telecomunicações.....	132
2.3.5	Património cultural e arqueológico.....	133
2.3.5.1	Aspetos metodológicos.....	133
2.3.5.2	Identificação e caracterização.....	133
2.4	Resíduos.....	143
2.4.1	Enquadramento legal.....	143
2.4.2	Identificação e caracterização.....	144
2.5	Componente socioeconómica.....	147
2.5.1	Aspetos metodológicos.....	147
2.5.2	Caracterização.....	147
2.6	Planeamento Territorial.....	156
2.6.1	Enquadramento nos IGT.....	156
2.6.2	Planeamento Territorial.....	161
2.6.3	PDM de Lagos.....	161
2.6.3.1	Riscos.....	161
2.6.3.2	Ordenamento.....	162
2.6.3.3	Condicionantes e servidões.....	165
3	Síntese e diagnóstico.....	171
3.1	Síntese da caracterização.....	172
3.2	Diagnóstico.....	180
3.3	Planta síntese.....	181
4	Referências bibliográficas.....	183

Índice de Quadros

Quadro 1.3.1:	Identificação da equipa técnica.....	16
Quadro 1.5.1:	Cálculo da PPN. Fonte: EP. sobre folha de cálculo da DGT.....	18
Quadro 2.2.2.1:	Volumes anuais médios de consumo de água no Algarve por grupo de utilizadores. In Do Ó & Monteiro (2006).	30
Quadro 2.2.3.1:	Séries de precipitação. Fonte: EP.....	38
Quadro 2.2.3.2:	Precipitação, na área em estudo, para diferentes probabilidades. Fonte: EP.....	39
Quadro 2.2.3.3:	Características fisiográficas da BH. Fonte: EP.....	39
Quadro 2.2.3.4:	Regressão precipitação vs escoamento de acordo com o método de Quintela (1984). Fonte: EP.....	40

Quadro 2.2.3.5: Precipitações e escoamentos anuais para diferentes probabilidades, de acordo com o método de Quintela. Fonte: EP.....	40
Quadro 2.2.3.6: Precipitações e escoamentos mensais, em ano médio, na área de Plano. Fonte: EP.....	41
Quadro 2.2.3.7: Precipitações e escoamentos mensais, em ano seco, na área de Plano. Fonte: EP.....	41
Quadro 2.2.3.8: Precipitações e escoamentos mensais, em ano húmido, na área de Plano. Fonte: EP.....	41
Quadro 2.2.4.1: Quantificação dos solos presentes na área do PP do Paul. Fonte: EP.....	43
Quadro 2.2.4.2: Classes e subclasses de capacidade de uso do solo presentes na área de estudo. Fonte: EP.....	47
Quadro 2.2.4.3: Classes de capacidade de uso do solo presentes na área de estudo: área e percentagem de ocupação. Fonte: EP.....	48
Quadro 2.2.8.1: Evolução da média mensal da temperatura máxima até ao final do século XXI (cenário mais desfavorável: RCP 8.5).....	77
Quadro 2.2.8.2: Evolução da média mensal da precipitação até ao final do século XXI (cenário mais desfavorável: RCP 8.5).....	77
Quadro 2.2.9.1: Dados de tráfego considerados na situação atual. Fonte: EP.....	85
Quadro 2.3.1.1: Classes e subclasses de ocupação atual do solo, e respetivas percentagens de ocupação no território.....	97
Quadro 2.3.2.1: Capacidade de absorção visual da paisagem (intervalos de valoração).....	104
Quadro 2.3.2.2: Avaliação da Qualidade Visual da Paisagem (Relevo).....	105
Quadro 2.3.2.3: Qualidade visual da paisagem (distribuição na AIV).....	106
Quadro 2.3.2.4: Avaliação da Qualidade Visual (qualidade visual intrínseca, relevo e ponderação).....	107
Quadro 2.3.2.5: Sensibilidade visual da paisagem (Intervalos de valoração).....	108
Quadro 2.3.5.1: Elementos patrimoniais das bases de dados da tutela existentes na área de Plano. Fonte: Portal do Arqueólogo e SIPA.....	137
Quadro 2.3.5.2: Valor patrimonial dos elementos patrimoniais na área de Plano	142
Quadro 2.4.2.1: Principais resíduos a ter em consideração na caracterização ambiental de referência. Fonte EP.....	146
Quadro 2.5.2.1: Principais parâmetros demográficos. Fonte: Pordata, 2019.....	150
Quadro 2.5.2.2: N.º de empresas existentes no concelho de Lagos (variação entre 2011-2017). Fonte: INE, 2019.....	152
Quadro 2.6.3.1: Cálculos das áreas afetadas às condicionantes legais.....	169

Índice de Figuras

Figura 2.1.1: Enquadramento nacional/regional da área do PP do Paul. Fonte: EP adaptado de CAOP 2018.....	20
Figura 2.1.2: Acessibilidades na envolvente da área de estudo (limite a preto). Fonte: EP adaptado da Carta Militar (IGeoE, 2019).....	21
Figura 2.1.1.1: Limite do PP do Paul. Fonte: EP.....	22
Figura 2.2.1.1: Zonamento paleogeográfico e tectónico do Maciço Ibérico com a localização da zona do Plano (Ribeiro <i>et al.</i> 1979).....	24
Figura 2.2.1.2: Coluna litoestratigráfica da região Algarvia (adaptado de Almeida, 1985).....	26
Figura 2.2.1.3: Extrato da carta geológica de Portugal Continental à escala 1:50.000 (folha 52-A Portimão). Fonte: LNEG.....	27
Figura 2.2.2.1: Representação das unidades hidrogeológicas em Portugal continental. Fonte: EP adaptado de APA.....	29
Figura 2.2.2.2: Enquadramento hidrogeológico da orla meridional. Fonte: EP, adaptado de SNIRH.....	31
Figura 2.2.3.1: Enquadramento geográfico relativamente às Regiões Hidrográficas. Fonte: EP adaptado de APA.....	32
Figura 2.2.3.2: Localização da área de Plano na Bacia Hidrográfica das Ribeiras do Algarve. Fonte: EP adaptado de PGRH- RH8.....	33
Figura 2.2.3.3: Rede de drenagem dentro dos seus limites da área de Plano e nas suas imediações. Fonte: EP adaptado de PGRHRH8.....	33

Figura 2.2.3.4: Ribeira de Bensafrim, junto à marina de Lagos (montante para jusante / jusante para montante). Fonte: EP.....	34
Figura 2.2.3.5: Aspeto das lagoas existentes. Fonte: EP.....	34
Figura 2.2.3.6: Estruturas hidráulicas que permitem a circulação de água e a alimentação das lagoas. Fonte: EP.....	35
Figura 2.2.3.7: Aspeto da zona fluvial partindo de jusante para montante. Fonte: EP.....	35
Figura 2.2.3.8: Aspeto da água existente na ribeira de Bensafrim, na proximidade da povoação de Portela. Fonte: EP.....	35
Figura 2.2.3.9: Aspeto dos pegos junto à ETAR de Lagos. Fonte: EP.....	35
Figura 2.2.3.10: Aspeto do curso da Ribeira de Bensafrim (margens e leito coberto por vegetação infestante). Fonte: EP.....	36
Figura 2.2.3.11: Rede de drenagem dentro dos limites da área de estudo. Fonte: cartografia base à escala 1:2000.....	36
Figura 2.2.3.12: Polígonos de Thiessen. Fonte: EP.....	37
Figura 2.2.3.13: Variação da precipitação média mensal (com base nos valores do Quadro 2.2.3.1). Fonte: EP.....	38
Figura 2.2.3.14: Variação da precipitação anual de acordo com as séries de precipitação registadas na estação climatológica de Picota (com base nos valores do Quadro 2.2.3.1). Fonte: EP.....	39
Figura 2.2.4.1: Representatividade dos solos na área estudada (%)......	46
Figura 2.2.4.2: Representatividade das ordens de solos na área de Plano. Fonte: EP.....	47
Figura 2.2.5.1: Organização sinfitossociológica na área de Plano. Fonte: EP.....	51
Figura 2.2.5.2: Fragmentos de florestas de sobreiros na área do PP do Paul. Fonte: EP.....	53
Figura 2.2.5.3: Áreas ocupadas por matos pré-florestais: "Habitat "5330 - Matos termomediterrânicos pré-desérticos". Fonte: EP.	54
Figura 2.2.5.4: Áreas ocupadas pelo Habitat "2260 - Dunas com vegetação esclerófila da <i>Cisto-Lavenduletalia</i> ". Fonte: EP.....	55
Figura 2.2.5.5: Habitats de interesse comunitário (incluindo subtipos, se aplicável) na área de Plano. Fonte: EP.....	56
Figura 2.2.5.6: Relevância fitocenótica na área de Plano. Fonte: EP.....	61
Figura 2.2.6.1: Zona Sul - Área inundável com influência da maré. Fonte: EP.....	65
Figura 2.2.6.2: Zona Central – Planície fluvial. Fonte: EP.....	65
Figura 2.2.6.3: Áreas limítrofes - Matos e bosquetes. Fonte: EP.....	66
Figura 2.2.6.4: Biótopos na área de Plano. Fonte: EP.....	66
Figura 2.2.6.5: Sapal. Fonte: EP.....	67
Figura 2.2.6.6: Lagoa de aquicultura. Fonte: EP.....	67
Figura 2.2.6.7: Linhas de água e caniçais. Fonte: EP.....	67
Figura 2.2.6.8: Áreas agrícolas encharcáveis e pastagens. Fonte: EP.....	68
Figura 2.2.6.9: Pomares mistos. Fonte: EP.....	68
Figura 2.2.6.10: Matos e bosquetes.....	68
Figura 2.2.6.11: Aeródromo.....	69
Figura 2.2.6.12: Relevância zoocenótica na área de Plano. Fonte: EP.....	73
Figura 2.2.7.1: Relevância biocenótica na área de Plano.....	74
Figura 2.2.7.2: Relevância biocenótica na área de Plano. Fonte: EP.....	74
Figura 2.2.9.1: Área de estudo e a área de cálculo consideradas / Altimetria considerada no estudo Fonte: EP.....	85
Figura 2.2.9.2: Indicadores Lden (esquerda) e Ln (direita) para a área de Plano.....	86
Figura 2.3.1.1: Representação do Nível I da legenda da COS. Fonte: EP.....	88
Figura 2.3.1.2: Exemplo da subclasse "tecido edificado contínuo". Fonte: EP.....	89
Figura 2.3.1.3: Exemplo da subclasse "tecido edificado descontínuo" (armazém agrícola). Fonte: EP.....	89
Figura 2.3.1.4: Exemplo da subclasse "áreas de logradouro e estacionamento". Fonte: EP.....	90
Figura 2.3.1.5: Exemplo da subclasse "Culturas temporárias". Fonte: EP.....	90
Figura 2.3.1.6: Exemplo de pomar integrado na subclasse "Culturas permanentes". Fonte: EP.....	91
Figura 2.3.1.7: Exemplo da classe "Pastagens". Fonte: EP.....	91
Figura 2.3.1.8: Exemplo da subclasse "Pastagens". Fonte: EP.....	91

Figura 2.3.1.9: Exemplo da subclasse “povoamento de sobreiro”. Fonte: EP.....	92
Figura 2.3.1.10: Exemplo da subclasse “Povoamento de sobreiro com resinosas”. Fonte: EP.....	92
Figura 2.3.1.11: Exemplo da subclasse “matos e charnecas esclerófilos”. Fonte: EP.....	93
Figura 2.3.1.12: Exemplo da subclasse “matos e charnecas esclerófilos”. Fonte: EP.....	93
Figura 2.3.1.13: Exemplo da subclasse “vegetação herbácea ruderal”. Fonte: EP.....	94
Figura 2.3.1.14: Exemplo da subclasse “Paul de maré”. Fonte: EP.....	94
Figura 2.3.1.15: Exemplo da subclasse “cursos de água naturais”. Fonte: EP.....	95
Figura 2.3.1.16: Exemplo da subclasse “lagoas de aquicultura”. Fonte: EP.....	95
Figura 2.3.1.17: Comparação do valor percentual de ocupação das diferentes unidades de uso atual do solo. Fonte EP.....	98
Figura 2.3.2.1: Abordagem conceptual à paisagem.....	99
Figura 2.3.2.2: Unidades de paisagem: Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental (adaptado de Abreu <i>et al</i> , 2004).....	100
Figura 2.3.2.3: Análise fisiográfica: hipsometria e MDT.....	101
Figura 2.3.2.4: Análise fisiográfica: declive e orientação de encostas.....	102
Figura 2.3.2.5: Modelo da análise da sensibilidade visual.....	103
Figura 2.3.2.6: Capacidade paisagística: sobreposição de visibilidades dos PRPHST e capacidade de absorção visual.....	104
Figura 2.3.2.7: Modelo de ponderação da qualidade visual do relevo.....	106
Figura 2.3.2.8: Modelo de ponderação da qualidade visual das Unidades Visuais de Paisagem.....	106
Figura 2.3.2.9: Capacidade paisagística: qualidade visual e sensibilidade visual.....	107
Figura 2.3.2.10: Modelo da Avaliação da Sensibilidade Visual.....	108
Figura 2.3.3.1: Implantação das edificações na área de Plano. Fonte: EP.....	109
Figura 2.3.3.2: Uso das edificações na área de Plano. Fonte: EP.....	110
Figura 2.3.3.3: Moradias isoladas. Fonte: EP.....	111
Figura 2.3.3.4: Moradias em loteamento. Fonte: EP.....	111
Figura 2.3.3.5: Agroturismo na área de Plano: Quinta das Seis Marias (esquerda)/Monte da Casteleja (direita). Fonte: EP/booking.com.....	112
Figura 2.3.3.6: Wakepark (esquerda)/Capela de N.ª Sr.ª dos Aflitos (centro)/ Picadeiro (direita). Fonte: EP.....	112
Figura 2.3.3.7: Armazém junto à Estrada do Paul (esquerda)/Armazéns desocupados perto do Monte do Catalão (direita). Fonte: EP.....	112
Figura 2.3.3.8: Estufas no setor nordeste da área de Plano. Fonte: EP.....	113
Figura 2.3.3.9: Exemplos de anexo/arrumos: junto à Estrada do Paul (esquerda)/perto da Caldeiroa (direita). Fonte: EP.....	113
Figura 2.3.3.10: ETRSU (esquerda)/ETAR de Lagos (centro)/Aeródromo (direita). Fonte: EP.....	113
Figura 2.3.3.11: Ruína junto à estrada do Paul (esquerda)/Ruína perto da Caldeiroa (direita). Fonte: EP.....	113
Figura 2.3.3.12: Área de construção por uso (m ²).....	114
Figura 2.3.3.13: Estado de conservação do edificado.....	114
Figura 2.3.3.14: Estado de conservação das edificações na área de Plano. Fonte: EP.....	115
Figura 2.3.3.15: Estado de conservação por uso (m ²). Fonte: EP.....	115
Figura 2.3.3.16: Estado de conservação por uso (m ²) (Fonte: EP).....	116
Figura 2.3.3.17: Área de construção em 1 piso e em 2 pisos. Fonte: EP.....	116
Figura 2.3.3.18: Cadastro Predial. Fonte: CML, 2019.....	117
Figura 2.3.3.19: Evolução da dinâmica urbanística. Fonte: Dados da CML trabalhados pela EP.....	118
Figura 2.3.3.20: Pedidos por usos. Fonte: Dados CML trabalhados pela EP.....	118
Figura 2.3.3.21: Usos mencionados nos pedidos. Fonte: Dados CML trabalhados pela EP.....	119
Figura 2.3.3.22: Planta de Apresentação do Projeto de loteamento da Colina de São Pedro - Marateca. Fonte: CML, 2019.....	120
Figura 2.3.3.23: Objetivo dos pedidos. Fonte: Dados da CML trabalhados pela EP.....	120

Figura 2.3.3.24: Situação dos pedidos. Fonte: Dados da CML trabalhados pela EP.....	121
Figura 2.3.4.1: Rede viária: EN 120. Fonte: EP.....	122
Figura 2.3.4.2: Rede viária: EN125. Fonte: Google Earth.....	122
Figura 2.3.4.3: Rede viária: M535-1. Fonte: EP.....	122
Figura 2.3.4.4: Caminhos municipais, outros arruamentos e ponte. Fonte: EP.....	123
Figura 2.3.4.5: Rede viária. Fonte: Dados da CML trabalhados pela EP.....	124
Figura 2.3.4.6: Depósito de águas das Portelas. Fonte: EP.....	125
Figura 2.3.4.7: Rede de distribuição e abastecimento de água. Fonte: Dados da CML trabalhados pela EP.....	126
Figura 2.3.4.8: ETAR de Lagos. Fonte: EP.....	127
Figura 2.3.4.9: Rede de águas residuais domésticas. Fonte: Dados da CML trabalhados pela EP.....	128
Figura 2.3.4.10: Ecocentro e Estação de Transferência. Fonte: EP.....	129
Figura 2.3.4.11: Estação de Transferência de Resíduos Sólidos Urbanos. Fonte: Dados da CML trabalhados pela EP.....	130
Figura 2.3.4.12: Linha de Alta Tensão e apoio. Fonte: EP.....	131
Figura 2.3.4.13: Linha de MT e rede de telecomunicações. Fonte: EP.....	131
Figura 2.3.4.14: Linha de BT - Iluminação pública. Fonte: EP.....	132
Figura 2.3.4.15: Posto de transformação aéreo. Fonte: EP.....	132
Figura 2.3.4.16: Rede de telecomunicações. Fonte: EP.....	132
Figura 2.3.5.1: Elementos Patrimoniais registados nas freguesias abrangidas (sobre Bing Maps acedido a 17/12/2019).....	137
Figura 2.3.5.2: Extrato da Carta do Património Cultural Histórico Arqueológico do Concelho de Lagos na área de Plano. Fonte: PDM Lagos - Retoma, novembro 2014.....	137
Figura 2.3.5.3: Elementos patrimoniais na área de Plano.....	138
Figura 2.3.5.4: Visibilidade na área de Plano.....	139
Figura 2.4.2.1: Exemplo de despejo ilegal de resíduos. Fonte: EP.....	144
Figura 2.4.2.2: Exemplo de despejo ilegal de resíduos. Fonte: EP.....	144
Figura 2.5.2.1: Concelho de Lagos: Variação da População Residente por freguesia entre 2001-2011. Fonte: Censos 2001 e 2011.....	149
Figura 2.5.2.2: Concelho de Lagos: População Residente por grupo etário. Fonte: INE; Censos 2011.....	150
Figura 2.5.2.3: Distribuição da população residente no concelho de Lagos com 15 e mais anos, segundo o nível de instrução. Fonte: INE: Censos, 2011.....	151
Figura 2.5.2.4: Distribuição da população ativa no concelho de Lagos por grupo etário. Fonte: Pordata, 2019; Censos, 2001 e 2011.....	151
Figura 2.5.2.5: Distribuição da população ativa no concelho de Lagos por sector de atividade. Fonte: Censos, 2011.....	152
Figura 2.5.2.6: População residente (em milhares), Algarve, 1991-2060 - estimativas e projeções. Fonte: INE, 2019.....	154
Figura 2.5.2.7: Índice de envelhecimento, Algarve, 1991-2060 - estimativas e projeções. Fonte: INE, 2019.....	155
Figura 2.5.2.8: Índice de sustentabilidade potencial, Algarve, 1991-2060 - estimativas e projeções. Fonte: INE, 2019.....	155
Figura 2.6.1.1: Modelo territorial do PROT Algarve. Fonte: PROT Algarve.....	157
Figura 2.6.1.2: Unidade territorial Litoral Sul e Barrocal, Sub-unidade territorial de Lagos. Fonte: PROT Algarve.....	157
Figura 2.6.1.3: ERPVA - Corredor Ecológico. Fonte: PROT Algarve.....	158
Figura 2.6.1.4: Enquadramento no PROF-Algarve. Fonte: PROF-Algarve.....	158
Figura 2.6.1.5: Enquadramento no PMDFCI. Fonte: PGRH8.....	160
Figura 2.6.3.1: Carta de Riscos I. Fonte: PDM Lagos.....	161
Figura 2.6.3.2: Carta de Riscos II. Fonte: PDM Lagos.....	162
Figura 2.6.3.3: Classificação do solo de acordo com a Planta de Ordenamento. Fonte: PDM Lagos.....	163
Figura 2.6.3.4: Servidões e condicionantes de acordo com a Planta de Condicionantes. Fonte: PDM Lagos.....	165
Figura 3.3.1: Planta síntese. Fonte: EP.....	181

Lista de siglas e acrónimos

AMAL	Associação de Municípios do Algarve
APA	Agência Portuguesa do Ambiente
AT	Alta Tensão
BT	Baixa Tensão
CAOP	Carta Administrativa Oficial de Portugal
CAV	Capacidade de Absorção Visual
CML	Câmara Municipal de Lagos
DA	Diretiva Aves
DGADR	Direção Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural
DGR	Direção Geral do Território
DGRAH	Direção Geral dos Recursos e Aproveitamentos Hidráulicos
DGT	Direção Geral do Território
DH	Diretiva Habitats
EN	Estrada Nacional
EP	Equipa de Plano
ERPVA	Estrutura Regional de Protecção e Valorização Ambiental
ETAR	Estação de Tratamento de Águas Residuais
ETRSU	Estação de Transferência de Resíduos Sólidos Urbanos
FAO	<i>Food and Agriculture Organization of the United Nations</i>
IBA	<i>Important Bird Area</i>
ICNF	Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas
IGeoE	Instituto Geográfico do Exército
IGT	Instrumento de Gestão Territorial
LNEG	Laboratório Nacional de Energia e Geologia
MDT	Modelo Digital do Terreno
MT	Média Tensão
PBH	Plano de Bacia Hidrográfica
PDM	Plano Diretor Municipal
PGBHRH	Plano de Gestão de Bacia Hidrográfica da Região Hidrográfica
PMA	Precipitação média anual
PMDFCI	Plano Intermunicipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios
PMEC	Plano Municipal de Emergência e Protecção Civil
PMAAC-L	Plano Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas do Concelho de Lagos
PMOT	Plano Municipal de Ordenamento do Território
PP	Plano de Pormenor
PPN	Precisão Posicional Nominal
PRN2000	Plano Rodoviário Nacional
PROF ALG	Programa Regional de Ordenamento Florestal do Algarve
PROT Algarve	Plano Regional de Ordenamento do Território do Algarve
PRPHST	Pontos Representativos da Presença Humana Sobre o Território
PT	Posto de Transformação
PTA	Posto de Transformação aéreo
PU de Lagos	Plano de Urbanização de Lagos
REN	Reserva Agrícola Nacional
RAN	Reserva Ecológica Nacional

RH	Região Hidrográfica
RJIGT	Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial
SIC	Sítio de Importância Comunitária
SNIRH	Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos
SPEC	<i>Species of European Conservation Concern</i>
QV	Qualidade Visual
RGR	Regulamento Geral do Ruído
RJIGT	Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial
RSU	Resíduos sólidos urbanos
SE	Subestação Elétrica
SNIRH	Sistema Nacional de Informação dos Recursos Hídricos
SROA	Serviço de Reconhecimento e de Ordenamento Agrário
SPEA	Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves
SV	Sensibilidade Visual
UICN	<i>International Union for Conservation of Nature</i>
UOPG	Unidade Operativa de Planeamento e Gestão
USDA	<i>United States Department of Agriculture</i>
UVP	Unidade visual de paisagem
ZPE	Zona de proteção especial

1 Introdução

1.1 Enquadramento procedimental

O Relatório de Caracterização, agora apresentado, referente à caracterização da situação de referência da área do Plano de Pormenor do Paul (UOPG10 do PDM de Lagos e áreas adjacentes), adiante designado como PP do Paul, constitui a primeira entrega da fase de Execução do referido Plano.

O Plano Diretor Municipal de Lagos (PDM) considera na sua Estratégia de Modelo Territorial a concretização de uma Unidade Operativa de Planeamento e Gestão, UOPG 10 - Paul, correspondente a uma área predominantemente natural com cerca de 215,3 ha, consubstanciada pelos respetivos Termos de Referência, de acordo, nos termos e para os efeitos previstos no artigo 76.º do Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial (RJIGT), publicado pelo Decreto-Lei n.º 80/2015, de 14 de maio, bem como no n.º 5 do artigo 48.º da Lei de Bases Gerais da Política Pública de Solos, de Ordenamento do Território e de Urbanismo, publicada através da Lei n.º 31/2014, de 30 de maio, alterada pela Lei n.º 74/2017, de 16 de agosto. Anteriores estudos confirmaram a área do Plano como detentora de um conjunto de valores ambientais e naturais que importa salvaguardar, potenciar e divulgar, pelo que foi determinado o desenvolvimento de procedimento para a elaboração do Plano de Pormenor do Paul (UOPG 10 do PDM e áreas adjacentes).

Perante estes objetivos gerais, de acordo com os Termos de Referência, a delimitação da única unidade operativa de planeamento e gestão (UOPG) do PDM com esta natureza evidencia a preocupação do Município de Lagos em garantir a proteção e valorização deste espaço territorial. Ainda de acordo com o mesmo documento, esta preocupação é ainda reforçada pela Resolução da Assembleia da República n.º 107/2018, publicada no Diário da República, 1.ª série, n.º 72 de 12 de abril de 2018 que recomenda ao Governo a preservação e classificação das Zonas Húmidas do Algarve, recomendando ainda que, se "*Articule com a Associação de Municípios do Algarve, AMAL, e, particularmente, com os municípios de Lagos (...) um plano de ação concertado que vise a identificação, classificação e desenvolvimento de um projeto de gestão das zonas húmidas do Paul de Lagos (Lagos) (...) que permita a sua classificação legal e proteção ecológica adequada.*"

1.2 Objetivos programáticos

No PDM de Lagos, o Plano em curso insere-se na Linha Estratégica de Desenvolvimento 4 — "Políticas de Desenvolvimento e Ordenamento", no Objetivo Específico (12), "Preservar o ambiente e a qualidade ambiental em prol do desenvolvimento sustentável de todo o Município", o qual está integrado no Programa 7 — "Programa de Preservação do Ambiente e Desenvolvimento Sustentável". É este o contexto programático definido para o atual Plano que assume como objetivo principal a promoção do Paul como um local demonstrativo de marcado cariz de gestão e conservação dos valores naturais, de educação e sensibilização ambientais e de ecoturismo.

No que respeita ao potencial para o desenvolvimento de turismo de natureza deste território, os Termos de Referência assumem, entre outros, como uma mais-valias: a localização privilegiada e de boas acessibilidades relativamente à cidade de Lagos, a existência de algumas infraestruturas de apoio no que se refere ao acolhimento dos visitantes; os valores intrínsecos da flora e fauna mencionados no estudo da Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves (SPEA) que indicam a viabilidade da fruição e visitação da área de Plano; e a existência de habitats costeiros e húmidos diversificados que constituem exemplos com boa representatividade para educação. Consequentemente, o artigo 103.º do Regulamento do PDM de Lagos, define que "*A Unidade Operativa de Planeamento e Gestão na área de proteção dos habitats naturais do Paul, surge com o objetivo principal da promoção do Paul como um local pedagógico de criação e de manutenção de habitats de educação e de ecoturismo*", indicando os seguintes objetivos programáticos:

- ➔ A melhoria e a diversificação dos habitats existentes;
- ➔ O melhoramento estético da área e da paisagem da área nuclear;

- ➔ O aumento da biodiversidade do sítio e da abundância das espécies existentes;
- ➔ A utilização do Paul de Lagos como espaço de lazer e de educação para a população de Lagos e envolvente;
- ➔ A atração de turistas nacionais e estrangeiros para um espaço de interpretação dos valores naturais da região.
- ➔ A compartimentação do espaço em conformidade com os usos, com a sua composição morfológica e com as condições naturais que nele interferem, designadamente a influência das marés;
- ➔ A identificação de valores ambientais do ponto de vista da biodiversidade, assim como as potencialidades para o ecoturismo;
- ➔ A regulamentação dos usos do espaço; e
- ➔ O aprofundamento da proteção e valorização do património histórico e arqueológico na área de intervenção.

O PP do Paul assume-se, deste modo, como o instrumento de operacionalização destes objetivos, prevendo ainda os Termos de Referência que terão de ser observadas, em termos de ordenamento, as diferenças físicas das quatro zonas distintas existentes dentro da área de intervenção, designadamente, “Paul de maré”, “Paul doce”, “Barrocal adjacente” e “Bosque adjacente”, a seguir definidas:

- ➔ Paul de maré: zona de influência da maré, considerada nuclear face à importância dos sistemas naturais que apresenta, os quais devem ser preservados e melhorados, mediante uma melhor circulação da água, renaturalização, meandrização, criação de bolsas húmidas e ilhas, proporcionando condições para visitação(ecoturismo). Nesta área são referências para classificação e requalificação: a azenha, os conjuntos arquitetónicos, a ETAR e Estação de Transferência e o aeródromo.
- ➔ Paul doce: zona húmida a montante das marés, com abundância de águas doces, com vocação para agropecuária extensiva. Nesta área são referências para classificação/requalificação: as captações públicas, as nascentes do Paul, os olheiros murados, um poço monumental perto da EN 120 e algumas quintas.
- ➔ Barrocal: monte pedregoso adjacente, conhecido por Cerro Queimado, com habitat complementar e espécies de interesse para a conservação.
- ➔ Bosque: área de montado e pinheiral, apresentando vários exemplares de grande porte, relíquia duma cobertura original mais extensa que deverá ser mantida.

Em suma, visa-se, assim, exclusivamente, a salvaguarda, potenciação e promoção dos valores naturais concelhios, e desta área em particular, em conjugação com a presença humana (população residente e visitante) que usufruirão dos mesmos, potenciando uma crescente sensibilização ambiental e garantindo a proteção de um espaço de grande importância para a conservação da natureza, tanto a nível local como regional.

1.3 Identificação da equipa responsável pela elaboração do relatório de caracterização

O presente relatório foi elaborado, incluindo os trabalhos de campo de caracterização, entre os meses de outubro de 2019 e janeiro de 2020. A equipa multidisciplinar responsável pela elaboração do presente trabalho foi coordenada pelo Arq. Paisagista Hugo Santos e é constituída de acordo com o Quadro 1.3.1.

Equipa técnica	Especialidade
Arq. Paisagista Hugo Santos	Coordenação Geral e Técnica Paisagem, Solos, Uso do Solo, Ordenamento do Território, e SIG e Cartografia
Arq. ^a Urbanista Mónica Martinez	Coordenação Geral Arquitetura e Urbanismo
Eng. Biofísico, PhD, Rodrigo Ferreira	Gestão e Conservação da Natureza
Arq. ^a Paisagista Marta Calçada	Arquitetura Paisagista e Socioeconomia
Eng. Biofísico, PhD, Carlos Gomes	Flora, Vegetação e Habitats
Dr. ^a Catarina Meireles	Flora, Vegetação e Habitats
Dr. ^a Marta Maymone	Biologia e Fauna
Dr. ^a Heloísa Santos	Arqueologia e Património Cultural
Dr. ^a Paula Abranches	Arqueologia e Património Cultural
Eng. João Costa	Infraestruturas
Eng. Recursos Hídricos Paulo Balsa	Geologia e Recursos Hídricos Superficiais
Eng. Ambiente José Domingues	Resíduos
Eng. Luís Conde Santos	Estudo Acústico
Eng. Jorge Preto	Estudo Acústico

Quadro 1.3.1: Identificação da equipa técnica.

1.4 Aspetos metodológicos gerais

A caracterização da área definida pelo PP do Paul tem por objetivo a análise estrutural da paisagem, incluindo as suas componentes biofísica e ordenamento do território, de modo a enquadrar de forma eficaz o desenvolvimento subsequente do Plano inerente, assumindo-se este como um instrumento de gestão territorial privilegiado que permitirá avaliar as ações em curso, bem como a correção de aspetos menos virtuosos preservando, dessa forma, os elementos referenciados como relevantes.

Na abordagem a espaços complexos onde os usos atuais, muitas vezes, assumem propósitos conflitantes, não só, entre si, mas, também, para com a matriz de referência da paisagem, é indispensável uma caracterização acurada do Meio e que esta inclua uma malha multidimensional, cujas componentes física, biológica, social e patrimonial se constituam como elementos da matriz de avaliação e, conseqüentemente, se reflitam na proposta de intervenção. A presente caracterização inclui estes domínios de forma integrada, quer em termos espaciais, quer temporais, permitindo, assim, uma caracterização eficaz destes territórios. Para tal, foram selecionados os seguintes descritores que habitualmente compõem as análises de âmbito ambiental, nomeadamente os referentes à Componente Biofísica (Solo, Geologia e Recursos Hídricos, Ambiente Sonoro, Flora, Vegetação, Habitats e Fauna), à Ocupação do Território (Uso do Solo, Paisagem e Património Cultural e Arqueológico), aos Resíduos, ao Ordenamento do Território e à Socioeconomia.

Perante a tipologia de Plano e atendendo às especificidades da área estudada, a recolha de dados secundários efetuada previamente aos trabalhos de caracterização evidenciou a necessidade de uma análise profunda da componente biológica, sabendo que as eventuais propostas de desenvolvimento implicarão intervenções nos

sistemas naturais que, em alguns casos, podem resultar em prejuízos para o equilíbrio ecológico (quer pela degradação da flora e vegetação, quer pela alteração do elenco faunístico). Deste modo, do ponto de vista da diversidade biótica, o conhecimento acurado das espécies presentes, das suas interpelações e da respetiva integração no ecossistema, tornou-se numa ferramenta indispensável quer para a definição de áreas específicas de intervenção, quer para uma correta avaliação de eventuais impactos decorrentes das intervenções propostas em fase posterior.

Finalmente, importa mencionar que também se tiveram em consideração os planos e programas no âmbito do ordenamento do território com influência da área de Plano do PP do Paul.

1.5 Cartografia

A cartografia que integra o Volume II: Anexos Cartográficos é apresentada no sistema de referência PT-TM06/ETRS89 sendo desenvolvida sobre a informação cartográfica a seguir indicada.

Cartografia vetorial e aerofotográfica digital

Informação desenvolvida à escala 1:2000 desenvolvida no âmbito do PP do Paul no sistema de referência oficial: PT-TM06 / ETRS89, com as seguintes características:

- ➔ Em planimetria: Elipsóide GRS80 / Projeção Transversa de Mercator / Origem das Coordenadas retangulares: Latitude: 39° 40' 05",73 N e Longitude: 8° 07' 59",19 W / Falsa Origem: M = 0 metros; P= 0 metros / Fator de escala no meridiano central: 1.0; e
- ➔ Em altimetria: Datum Altimétrico de Cascais (1938).

Cartografia aerofotográfica digital

Informação desenvolvida à escala 1:2000, no sistema de referência oficial: PT-TM06 / ETRS89, de acordo com os pressupostos indicados pela entidade reguladora, a DGT, nomeadamente, nos seguintes documentos:

- ➔ Regulamento Técnico para Coberturas Aerofotográficas em Portugal (RTCAP); e
- ➔ Especificações Técnicas de Produção.

Carta Administrativa Oficial de Portugal CAOP

A Carta Administrativa Oficial de Portugal (CAOP) utilizada na planta de localização e enquadramento geográfico é elaborada pela DGT em regime de disponibilização gratuita e foi descarregada do seguinte endereço eletrónico, na versão CAOP 2018: http://mapas.dgterritorio.pt/ATOM-download/CAOP-Cont/Cont_AAD_CAOP2018.zip

A informação encontra-se no Sistema de Referência PT-TM06/ETRS89.

Carta Militar

A utilização da informação da carta militar em formato vetorial (Datum 73), foi cedida pela Câmara Municipal de Lagos para a utilização no PP do Paul.

Carta Geológica

A carta geológica em formato raster PT-TM06/ETRS89, é disponibilizada online pelo LNEG e foi consultada através de ligação wms no seguinte endereço: <http://geoportal.lneg.pt/geoportal/egeo/DownloadCartas/>

Carta de Solos e Carta de Capacidade do Solo

A utilização da informação da carta de solos em shapefile PT-TM06/ETRS89 foi cedida pela DGADR para a utilização no PP do Paul de Lagos (UOPG 10 do PDM de Lagos e áreas adjacentes) conforme o termo de responsabilidade apresentado no Anexo 7.

Precisão Posicional Nominal

O cálculo da precisão posicional nominal da cartografia elaborada é a seguir apresentado.

Anexos cartográficos		Escala de Reprodução	[DimLinear]	[EP]	[DefLinear]	[DefDoc]	[PPN]
			Dimensão linear cartografada segundo direção do rolo (m)	Exatidão Posicional Planimétrica (m)	Deformação linear da saída gráfica (m)	Deformação do Documento à escala de reprodução (m)	Precisão Posicional Nominal da saída gráfica (m)
01/16nw	Planta síntese	2000	1	0,3	0,0002	0,4	0,50
01/16ne	Planta síntese	2000	1	0,3	0,0002	0,4	0,50
01/16sw	Planta síntese	2000	1	0,3	0,0002	0,4	0,50
01/16se	Planta síntese	2000	1	0,3	0,0002	0,4	0,50
02/16nw	Planta de condicionantes	2000	1	0,3	0,0002	0,4	0,50
02/16ne	Planta de condicionantes	2000	1	0,3	0,0002	0,4	0,50
02/16sw	Planta de condicionantes	2000	1	0,3	0,0002	0,4	0,50
02/16se	Planta de condicionantes	2000	1	0,3	0,0002	0,4	0,50
03/16	Enquadramento	25000	0,39	4,08	0,0002	1,95	4,52
04/16	Solos e capacidade de uso do solo	5000	0,78	0,3	0,0002	0,78	0,84
05/16	Flora, vegetação e habitats	10000	0,39	0,3	0,0002	0,78	0,84
06/16	Fauna	10000	0,39	0,3	0,0002	0,78	0,84
07/16	Relevância biocenótica	5000	0,78	0,3	0,0002	0,78	0,84
08/16	Mapa do ruído (Lden)	5000	0,78	0,3	0,0002	0,78	0,84
09/16	Mapa do ruído (Ln)	5000	0,78	0,3	0,0002	0,78	0,84
10/16	Situação existente / Uso atual do solo	5000	0,78	0,3	0,0002	0,78	0,84
11/16	Análise fisiográfica	10000	0,39	0,3	0,0002	0,78	0,84
12/16	Capacidade paisagística	10000	0,39	0,3	0,0002	0,78	0,84
13/16	Ocupação edificada	5000	0,78	0,3	0,0002	0,78	0,84
14/16	Infraestruturas	5000	0,78	0,3	0,0002	0,78	0,84
15/16	Património	5000	0,78	0,3	0,0002	0,78	0,84
15/16	Extrato do PDM de Lagos	25000	0,385	4,08	0,0002	1,925	4,51

Quadro 1.5.1: Cálculo da PPN. Fonte; EP, sobre folha de cálculo da DGT

2 Descrição da situação de referência

2.1 Localização do Plano

A área do PP do Paul abrange uma área de intervenção de aproximadamente 397 ha, localizada no concelho de Lagos, cuja área, de acordo com a CAOP em vigor, é de cerca de 213 km². O concelho de Lagos situa-se no Barlavento Algarvio, na zona ocidental do Algarve, sendo composto por quatro freguesias: União de Freguesias de Bensafrim e Barão de São João; São Gonçalo de Lagos; Luz; e Odiáxere (Figura 2.1.1). É limitado pelo concelho de Vila do Bispo a oeste, pelo concelho de Aljezur, a noroeste, pelo concelho de Monchique a norte, pelo concelho de Portimão a este, e pelo Oceano Atlântico a sul.

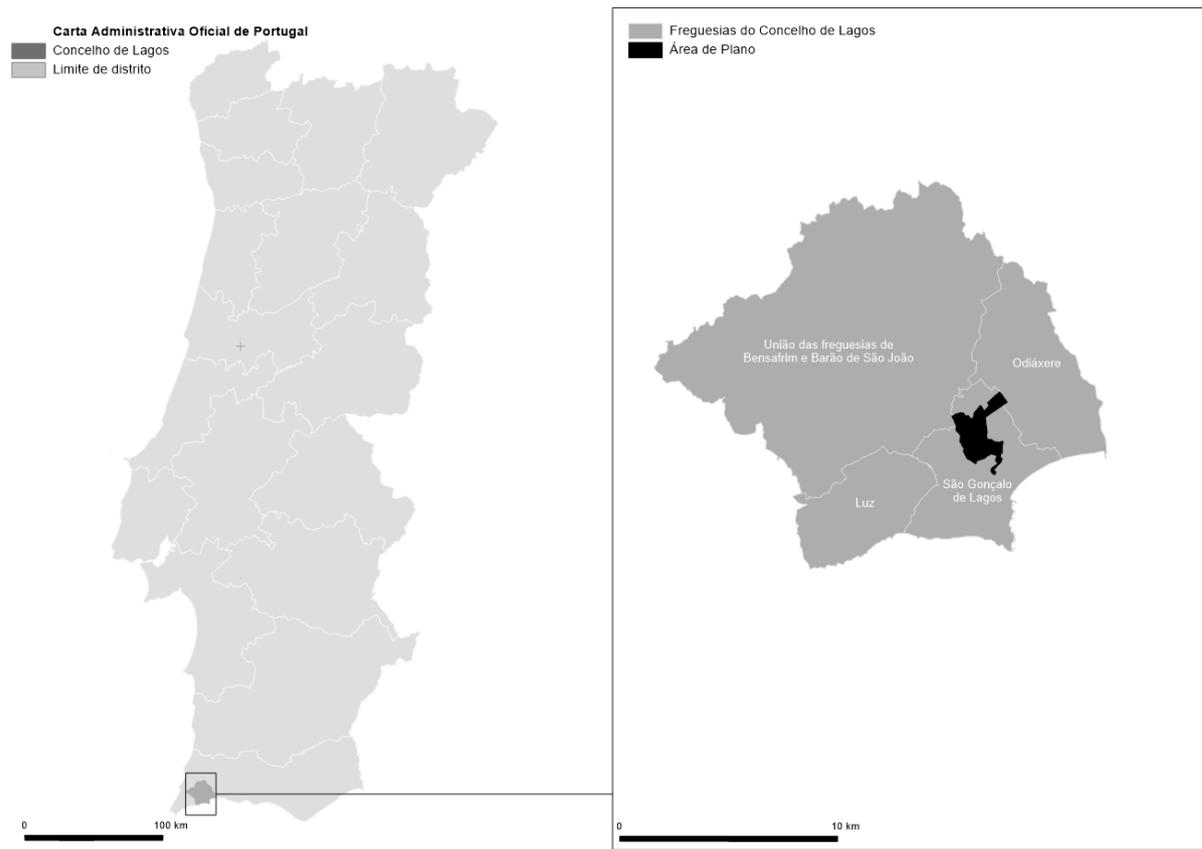


Figura 2.1.1: Enquadramento nacional/regional da área do PP do Paul. Fonte: EP adaptado de CAOP 2018.

A área do PP do Paul situa-se maioritariamente na freguesia de São Gonçalo, abrangendo também a freguesia de Odiáxere e a União de freguesias de Bensafrim e Barão de São João, em área adjacente ao limite urbano da cidade de Lagos, (Figura 2.1.1 e Anexo Cartográfico n.º 03/16).

Na envolvente direta da área do PP do Paul, além da cidade de Lagos (a sul), destacam-se alguns povoados, de acordo com a Figura 2.1.2), como Portelas (localizada a oeste, de forma adjacente à área do Plano ao longo da EN120), Montes Juntos e Caldeiroa (ambos localizados em confluência direta com o limite norte/noroeste do limite territorial do PP do Paul, ao longo da M535-1) e Chinicato (localizado a este da área de Plano, ao longo da EN125 em direção a Odiáxere). A esta localização associa-se uma boa rede de acessibilidades rodoviárias de transversalidade regional, como a A22 (Via do Infante), acedida pela via que delimita a área nordeste do PP do Paul, e a EN125 que, a sudeste, acompanha o limite da área de Plano. A EN120 acompanha o limite oeste, sendo que a este e a norte a área é delimitada pela M535-1 que integra a rede de acessibilidades rodoviárias intra-concelhia. Ainda no que se refere a acessibilidades, considerando a natureza da área do PP do Paul, cabe uma especial referência à “Ecovia do Litoral”, uma importante infraestrutura na perspetiva de quem procura o contacto com a natureza, que cruza o limite sul da área de Plano. Referem-se, adicionalmente, as ligações ferroviárias existentes, assinalando-se a proximidade da estação de Lagos a cerca de 300 m do extremo sul do limite do PP, a relativa proximidade ao Aeroporto de Faro (cerca de 90 km), e a relação com a fronteira com Espanha – Ayamonte (a cerca de 143 km) e Lisboa (a cerca de 302 km).

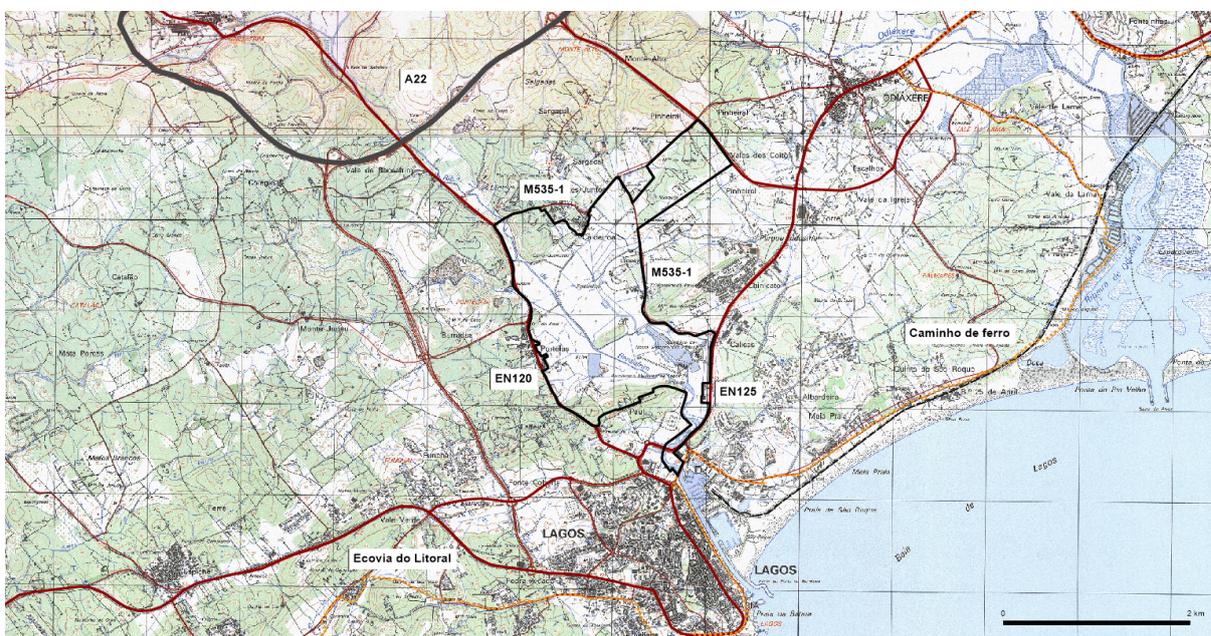


Figura 2.1.2: Acessibilidades na envolvente da área de estudo (limite a preto). Fonte: EP adaptado da Carta Militar (IGeoE, 2019).

2.1.1 Limite da área do Plano de Pormenor

Em função da cartografia base à escala 1:2000 desenvolvida no âmbito do PP do Paul e com o objetivo de dotar o Plano de uma maior coerência territorial, em articulação com o Município de Lagos, foram efetuados alguns ajustes de detalhe à delimitação territorial inicialmente disponibilizada. Este processo é enquadrado pelo atual RJGT, nomeadamente, através do artigo 122º da Secção V, referente às correções materiais, indicando, entre outras condições, que as mesmas são admissíveis para efeitos de *“Acertos de cartografia, determinados por incorreções de cadastro, de transposição de escalas, de definição de limites físicos identificáveis no terreno, bem como por discrepâncias entre plantas de condicionantes e plantas de ordenamento”*.

A delimitação territorial do PP do Paul assume como base a delimitação original da UOPG10, decorrente do PDM de Lagos, e os limites dos Planos Municipais de Ordenamento do Território (PMOT) adjacentes (PP das Portelas, PP do Chinicato, PU de Lagos e PU de Lagos), correspondendo os restantes ajustes territoriais efetuados, quando aplicável, à regularização do limite até ao eixo da rede viária e à inclusão de áreas de menor dimensão relativa que, à escala do terreno, consolidam a delimitação original. Deste modo, o limite do PP do Paul possui cerca de 397 ha, correspondentes a um incremento territorial de 3,7 ha, cerca de 1 %, sobre a área inicial.

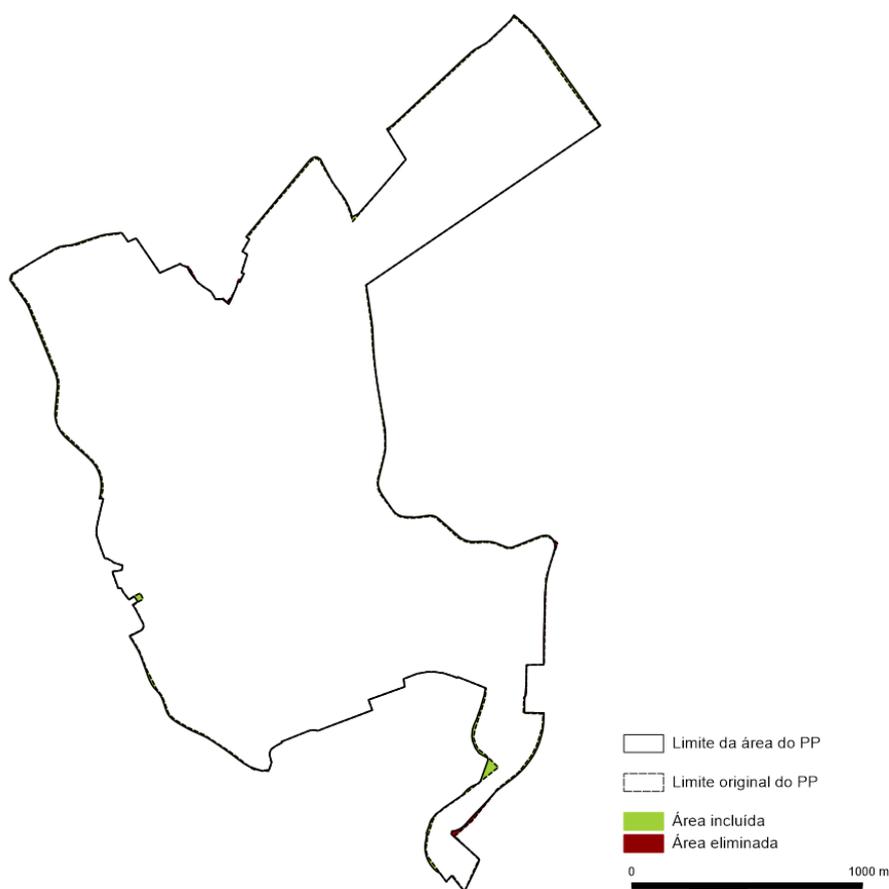


Figura 2.1.1.1: Limite do PP do Paul. Fonte: EP

2.2 Componente biofísica

2.2.1 Geologia e geomorfologia

2.2.1.1 Aspetos metodológicos

Na área do Plano a cartografia geológica publicada com a escala mais elevada refere-se à cartografia geológica da folha 52-A Portimão à escala 1:50.000 de Rocha *et al.* (1983), embora existam publicações cartográficas às escalas 1:100.000, 1:200.000 e 1:500.000. A informação de âmbito geológico publicada e considerada pertinente foi tida em conta, de modo a possibilitar uma melhor interpretação da situação de referência.

No que respeita à componente de campo, esta teve como objetivo o reconhecimento litológico e estrutural *in loco* das formações ecológicas presentes.

2.2.1.2 Identificação e caracterização

Caracterização geomorfológica

A área do PP do Paul localiza-se no terço inferior da Unidade de Paisagem, definida por Ribeiro (1987) como Algarve Litoral ou Baixo Algarve, incluindo-se, desta forma, na Orla Meridional, território maioritariamente constituído por rochas sedimentares formadas numa bacia de sedimentação de orientação este-oeste, na qual se depositaram mais de 4000 m de sedimentos, desenvolvendo-se na parte emersa do continente, entre o Cabo de São Vicente e pouco mais além do rio Guadiana (fronteira luso-espanhola) (Manuppella, 1992).

Em termos geomorfológicos regionais destaca-se a ocorrência de movimentos verticais e de bascula condicionados por acidentes de direção noroeste-sudeste e este-oeste que fragmentaram e desnivelaram uma antiga superfície de aplanagem. Uma extensa superfície de abrasão talhada na Orla permite considerar nesta, duas regiões: o Barrocal e a Beira-Mar ou Litoral. A passagem de uma região a outra faz-se, em geral, por um degrau bem marcado. Esta região é, igualmente, influenciada pela paleodinâmica litoral através da presença de formações detríticas culminantes (por exemplo, dunas, arribas e lodaçais).

Num sentido geográfico mais estrito, a área do PP do Paul localiza-se na zona do estuário da Ribeira de Bensafrim, que nasce na Serra de Espinhaço de Cão e desagua diretamente na baía de Lagos (Ramos- Pereira *et al.*, 1994 *in* Gomes, 2010). Na área da bacia hidrográfica desta ribeira estão representadas duas unidades geomorfológicas – a Serra Algarvia, talhada nos xistos paleozoicos (muito dissecada pela rede de drenagem natural) e o denominado Barrocal, que assiste a um predomínio da plataforma litoral representada por elementos de planalto separados uns dos outros pelo entalhe dos cursos de água, muitos dos quais se fazem ao longo de falhas ou depressões tectónicas (Ramos Preira, 1990 *in* Gomes, 2010).

Sob o ponto de vista geomorfológico, o vale da Ribeira de Bensafrim apresenta os contrastes evidenciados na constituição do seu substrato, nomeadamente:

- A montante, de relevo fortemente dissecado, função da natureza do substrato essencialmente constituído por xistos, pouco permeável, que promove o escoamento superficial e uma rede de drenagem muito densa na área da Serra Algarvia; e
- A metade sul, nas rochas detríticas e carbonatadas dos materiais da Orla sedimentar meridional, onde predominam os fenómenos de infiltração em detrimento dos de escoamento, sobressai o decréscimo da densidade de drenagem.

Caracterização geológica

Enquadramento geológico regional e tectónica

Como referido anteriormente, a área de estudo ocupa terrenos pertencentes à unidade geotectónica designada por Orla Meridional Algarvia ou Orla Meso-Cenozóica Meridional. A Figura 2.2.1.1 mostra o enquadramento da zona de estudo no maciço Ibérico. Um importante levantamento regional tem sido apontado como responsável pela ausência quase total de todo o Pérmico e grande parte do Triásico. A esta fase de empolamento segue-se uma fase de distensão durante o Triásico superior e o Liásico. Os primeiros depósitos mesozóicos são de natureza continental e incluem conglomerados, mais ou menos grosseiros, arenitos e siltitos que têm, em geral, cor vermelha característica. Seguidamente àqueles depósitos dispõem-se calcários dolomíticos e evaporitos que indicam o início da invasão da bacia pelo mar.

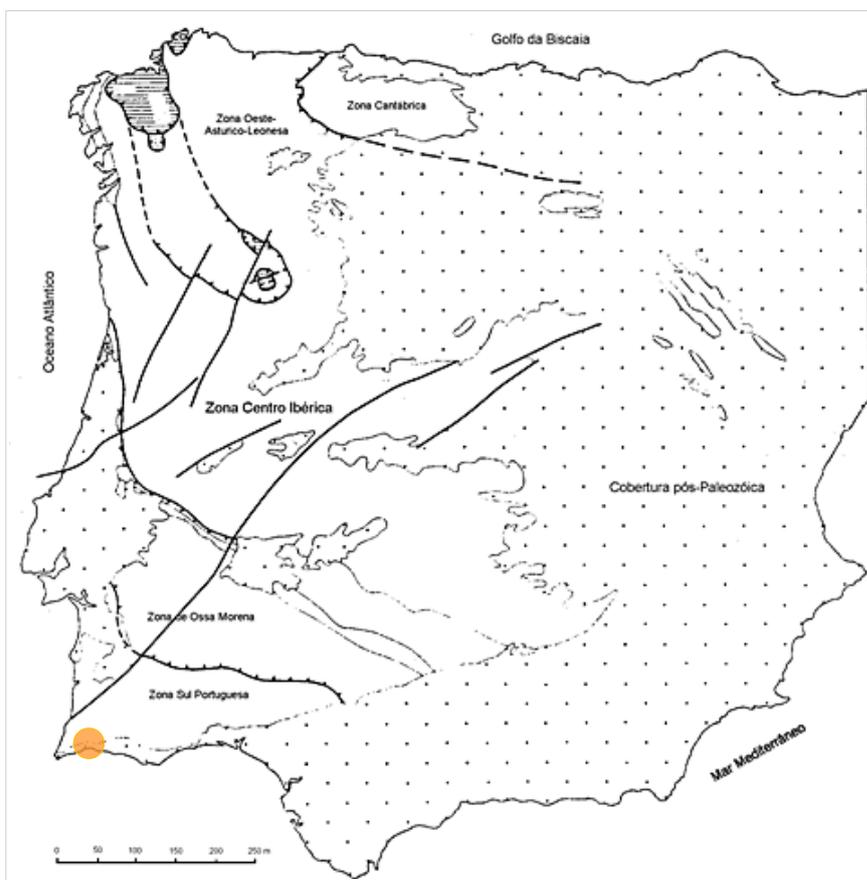


Figura 2.2.1.1: Zonamento paleogeográfico e tectónico do Maciço Ibérico com a localização da zona do Plano (Ribeiro *et al.* 1979).

A flexura Sagres-Alportel, que apresenta direção és-nordeste-oés-sudoeste, é uma das mais importantes, a qual está situada, provavelmente, na continuação da flexura de Guadalquivir, dividindo a bacia num domínio a norte onde a sedimentação tem carácter mais terrígeno e a deposição de evaporitos está reduzida a pequenas bancadas de gesso e outro a sul, onde se depositou espessa série evaporítica com gesso e salgema (Almeida, 1985). A continuação da subsidência permitiu uma abertura ao mar cada vez mais acentuada. No Sinemuriano a Bacia Algarvia constitui uma vasta plataforma onde se deposita um complexo carbonatado que compreende, essencialmente, calcários dolomíticos e dolomitos - os limites desta unidade são provavelmente heterócronos (Rocha, 1976). A transgressão prossegue com deposição de calcários e calcários margosos com amonoides a ocidente, culminando com as formações pelágicas do Caloviano que afloram no núcleo de algumas estruturas diapíricas a sul da flexura Sagres-Alportel.

A lacuna do Oxfordiano inferior, ou mesmo do Caloviano superior, no Algarve Central assinala uma regressão a que se segue a transgressão do Oxfordiano médio. A base deste andar está representada por um nível conglomerático contendo, localmente, fósseis e nódulos fosfatados, alguns retomados de unidades anteriores. A sedimentação daquele tipo prossegue no Kimeridgiano inferior. A partir de então, no Algarve Central, a fácies muda para sedimentação de menor profundidade, representada por calcários com estromatoporídeos, calcários coralinos, calcários oolíticos e pisolíticos. Esta série inicia-se por um conglomerado com elementos de quartzo ou, localmente, de calcário (Almeida, 1985).

A fase de *rifting* assinalada na Orla Ocidental, no Jurássico superior (Mougenot *et al.*, 1979), parece não estar representada no Algarve. Movimentos orogénicos no limite Jurássico-Cretácico estão na origem de importantes variações laterais de fácies e diversas discontinuidades sedimentares (Almeida, 1985). A ocorrência de uma regressão, provavelmente de origem eustática, é responsável pela deposição de sedimentos de fácies fluvial e deltaica, wealdeana (Berthou *et al.*, 1983). Posteriormente a esta fase, segue-se uma subsidência progressiva, que afeta sobretudo o Algarve Oriental, durante a qual se depositou espessa série de sedimentos marinhos coroados pelos calcários subcristalinos de Pão Branco que têm sido atribuídos quer ao Cenomaniano (Rey, 1983) quer ao Albiano (Berthou *et al.*, 1983).

Os litótipos de idade miocénica ocupam atualmente uma extensão relativamente grande, embora inferior à que teriam tido inicialmente, a avaliar pelos numerosos retalhos dispersos. Já os litótipos de génese marinha iniciam-se por depósitos carbonatados, que ocupam a faixa litoral estendendo-se entre Lagos e Olhos de Água (Albufeira), constituindo uma plataforma de altitude sensivelmente constante, à volta de 50 m, coberta irregularmente por depósitos detríticos mais modernos. Antunes *et al.* (1981) e Pais (1982) atribuem idade Aquitaniano (?) e Burdigaliano. Uma oscilação marinha regressiva foi responsável pela erosão e carsificação desta formação que, posteriormente, foi coberta por uma série essencialmente detrítica de fácies continental (Romariz *et al.* 1979) com intercalação marinha, onde foi colhida fauna que permitiu Antunes (1979) atribuir esta série ao Langhiano Serravaliano.

Os depósitos culminantes que correspondem ao Quaternário são de natureza essencialmente detrítica apresentando a sua maior extensão junto do litoral. Entre eles conhecem-se areias vermelhas, brancas e de duna, aluviões e terraços. No interior são, sobretudo, importantes os depósitos de terra rossa que cobrem o fundo de algumas depressões cársicas, e, localmente, alguns terraços e aluviões fluviais (Almeida, 1985).

A Figura 2.2.1.2 representa a coluna litoestratigráfica da Algarve. Nesta, importa realçar a posição recente que ocupam os depósitos sedimentares, fundamentalmente, Quaternários que afloram na área do Plano.

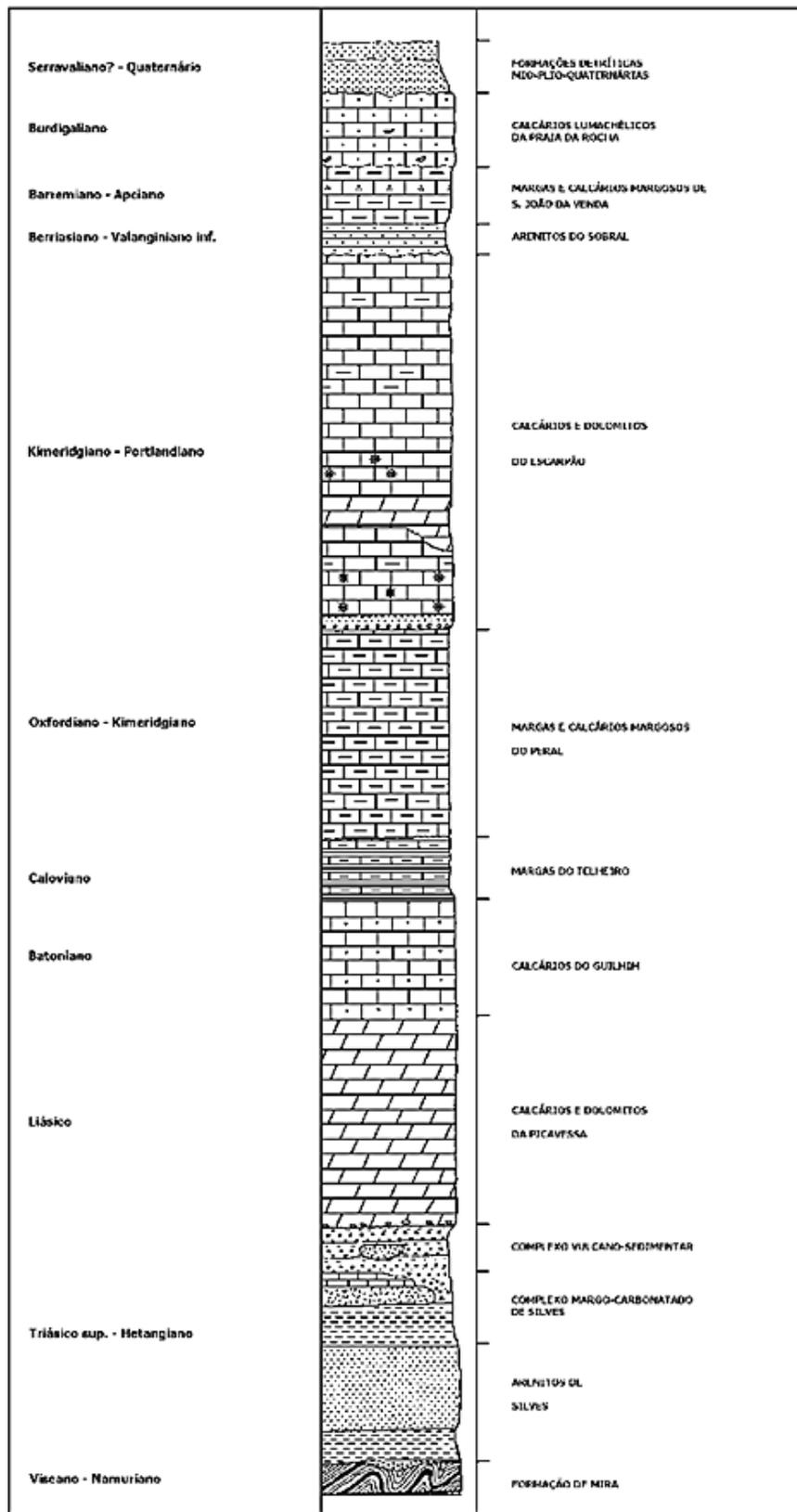


Figura 2.2.1.2: Coluna litoestratigráfica da região Algarvia (adaptado de Almeida, 1985).

Formações e unidades litológicas aflorantes na área de estudo

De acordo com a Carta Geológica de Portugal, folha 52-A Portimão à escala 1:50.000 e respetiva notícia explicativa, as unidades geológicas presentes na área do Plano podem ser segregadas em três grupos principais: formações do Jurássico; formações do Cretácico; e aluviões (Figura 2.2.1.3).

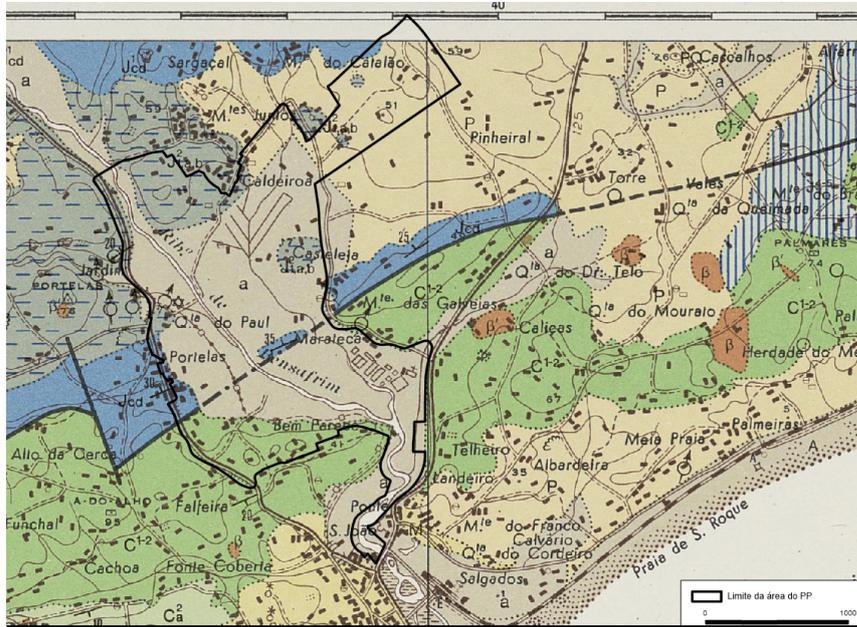


Figura 2.2.1.3: Extrato da carta geológica de Portugal Continental à escala 1:50.000 (folha 52-A Portimão). Fonte: LNEG¹.

No limite norte da área de Plano afloram formações do Jurássico – Complexo margo-carbonatado de Silves (Hetangiano-Triásico?). Esta formação aflora com orientação geral sudoeste-nordeste, a partir da curva de nível dos 50 m. Sensivelmente a meio da área de estudo existe um afloramento desta formação à cota dos 10 m. Na morfologia da região, estes afloramentos constituem zonas em depressão. Imediatamente a sul da anterior formação e no limite oeste afloram Dolomitos e calcários dolomíticos de Espiche (Liásico dolomítico: Sinemuriano), constituindo os flancos do sinclinal de Portelas (Parant, 1963, p. 2), de orientação oés-sudoeste-és-nordeste, cujo núcleo é formado pelos calcários oolíticos, calcários bioérmicos e calcários pisolíticos de Almádena

No limite sudoeste afloram formações do Cretácico inferior indiferenciado (Berriasiano a Barremiano). Esta formação, aflora aos 50 m, sendo atribuída ao Berriasiano inferior pela associação de carófitas, corresponde a seis sequências de pântano litoral, tendo-se, assim, sedimentado essencialmente no andar médio-litoral, e correspondendo, provavelmente, a uma regressão do domínio marinho no início do Cretácico, relativamente aos depósitos infralitorais do Portlandiano.

No que respeita ao período Moderno, este é constituído por aluviões, predominantemente argilosos, aflorantes ao longo dos vales dos cursos de água, como é bem evidente na Ribeira de Bensafirim, constituindo a formação predominante dentro da área de Plano. A nordeste afloram formações sedimentares do Pliocénico e Plistocénico: Areias vermelhas e Plio-Plistocénico indiferenciados.

1 Ligação wms acedida em dezembro de 2019: <http://geoportal.lneg.pt/arcgis/services/CGP50k/MapServer/WMServer>

2.2.2 Recursos hídricos subterrâneos

2.2.2.1 Aspetos metodológicos

A perceção da importância dos recursos hídricos subterrâneos, nos seus aspetos hidráulicos e quantitativos, é vital para o desenvolvimento sustentado da região Algarve. Durante os últimos anos do século XX, como refere Monteiro (2005), efetuaram-se no Algarve importantes investimentos com a finalidade de substituir o sistema de abastecimento público urbano de água (até então, quase integralmente sustentado por águas subterrâneas) por um novo sistema regional, baseado no uso exclusivo de água das grandes barragens da região. Apesar da implementação desta solução, as águas subterrâneas nunca deixaram de constituir a origem que suportou, e continua a suportar, a maioria dos volumes de água usada na região. Estima-se que, atualmente, nos períodos em que as condições climáticas permitem a utilização da água das grandes barragens para sustentar quase integralmente o abastecimento público urbano, as águas subterrâneas continuam a suportar cerca de 62 % do total da água usada na Região.

A caracterização dos recursos hídricos subterrâneos foi realizada com base em informação bibliográfica eventualmente disponível em artigos científicos, teses de mestrado e doutoramento, bem como em relatórios técnicos de Projetos de investigação e no Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH, 2019). Por outro lado a informação presente no Planos de Gestão de Região Hidrográfica (PGRH) das Ribeiras do Algarve forneceu, também, informação pertinente para a área de estudo. A avaliação hidrogeológica foi realizada, numa primeira fase, à escala regional e, posteriormente, à escala local (limites da área de Plano), tanto quantitativa como qualitativamente (quando aplicável).

2.2.2.2 Identificação e caracterização

Enquadramento hidrogeológico à escala regional

Portugal continental encontra-se dividido em quatro unidades hidrogeológicas, que correspondem às quatro grandes unidades morfo-estruturais em que o país se encontra dividido, como representado na Figura 2.2.2.1:

- ➔ Maciço Antigo;
- ➔ Orla mesoceno-zóica Ocidental;
- ➔ Orla Mesoceno-zóica Meridional;
- ➔ Bacia terciária do Tejo-Sado.

A região do Algarve ocupa cerca de 5070 km², no entanto, sob o ponto de vista hidrológico, possui uma área superior (cerca de 5400 km²) uma vez que inclui, respetivamente, as margens direita e esquerda das bacias hidrográficas das Ribeiras de Seixe e da Foupana, administrativamente incluídas no Alentejo. A precipitação média anual (PMA) desta região, calculada por Loureiro & Nunes (1980), para o período 1941/42-1973/74, foi de 653 mm/ano. Para o mesmo período as temperaturas médias anuais situam-se entre 15 °C e 17 °C. Na área do Plano predomina o clima mediterrâneo, a que se associa a noção de temperatura média elevada, verão longo, quente e sem chuva, e inverno moderado, com valores baixos de precipitação atmosférica (Daveau, 1977).

A análise da componente climática indica que esta área é uma zona limite na passagem a condições climáticas semiáridas. O clima apresenta como característica marcante as altas temperaturas registadas no verão, que é longo, associado a ritmos de precipitação que, globalmente, são dos mais baixos da Europa, distribuindo-se, fundamentalmente, pelo período de inverno, sendo praticamente nulos durante todo o verão. Os rios, ribeiras e linhas de água apresentam, geralmente, escoamento apenas na altura da precipitação e na primavera, encontrando-se secos durante o verão, se excetuarmos algumas zonas mais profundas, onde ocorrem, pontualmente, algumas exurgências que mantêm água durante todo o ano em pequenos pegos. No período pluvioso, o escoamento faz-se

muitas vezes através de torrentes, que, em poucas horas, elevam o nível dos rios, por vezes, com algum encaixe em alguns metros, inundando as margens.

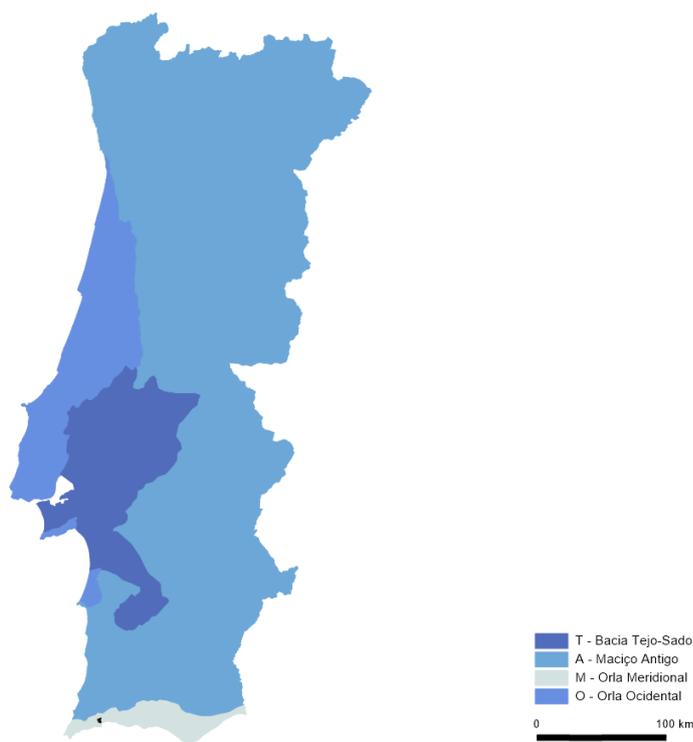


Figura 2.2.2.1: Representação das unidades hidrogeológicas em Portugal continental. Fonte: EP adaptado de APA².

O tratamento dos dados apresentados por Loureiro & Nunes (1980) serviu de base para a desagregação das diferentes componentes do ramo terrestre do ciclo hidrológico apresentada em TRAC (1981). Do valor de precipitação indicado e dos 5400 km² correspondentes ao “Algarve hidrológico”, obtém-se um volume anual médio de precipitação um pouco superior a 3500×10⁶ m³. Segundo as condições climáticas prevalecentes no Algarve, mais de 70 % desta água volta à atmosfera por efeito da evapotranspiração (um pouco mais de 400 mm/ano). Restam então cerca de 250 mm/ano que constituem o escoamento total, do qual apenas uma parte pode ser aproveitada como recurso. Atendendo, novamente, a área do Algarve, podemos exprimir este valor como um volume de escoamento anual médio que, neste caso, corresponde, aproximadamente, a 1000×10⁶ m³. A forma como este escoamento total se reparte pelas duas componentes do ramo terrestre do ciclo hidrológico (águas de superfície e águas subterrâneas), depende de vários fatores, dos quais o mais importante é o tipo litológico que ocorre em cada área. No caso do Algarve podem distinguir-se duas zonas de forma muito nítida:

- Uma mais a Norte, com cerca de 3700 km² (popularmente denominada como Serra) que é constituída por rochas cristalinas antigas (essencialmente xistos e grauvaques paleozóicos). Estas rochas são permeáveis apenas quando ocorrem fraturas, apresentando por isso aptidão hidrogeológica relativamente modesta a fraca. Nesta zona predomina o escoamento superficial, o que se reflete numa densidade elevada de cursos de água talhados da orografia; e
- Nos restantes 1700 km², correspondentes ao Barrocal e Litoral, afloram fundamentalmente rochas sedimentares carbonatadas e detríticas mais recentes (mesocenozóicas) e, na maior parte dos casos, são bastante muito mais permeáveis. Nestas áreas há por isso menor densidade de cursos de água e o escoamento subterrâneo é muito mais importante. As estimativas propostas em TRAC (1981) apontaram

2 Endereço acedido em dezembro de 2019: <https://snirh.apambiente.pt/index.php?idMain=4&idItem=3&idSubtem=link4>

para valores de volume anual médio de escoamento subterrâneo (apenas nos 1700 km² do Barrocal e do Litoral) entre 170×106 m³/ano e 340×106 m³/ano.

A atividade que apresenta maiores consumos de água no Algarve é a agricultura (devido à rega), a qual é suportada principalmente por águas subterrâneas e, adicionalmente, por águas das grandes barragens. Segue-se o consumo doméstico, que pode ser dividido em duas partes: em primeiro, as redes de abastecimento público urbano, atualmente suportadas quase exclusivamente por água das grandes barragens; e, em segundo, os abastecimentos privados, individuais ou coletivos, presentes nas zonas onde não existe rede de distribuição pública, suportados por águas subterrâneas. Finalmente, existem, ainda, os consumos de água associados à atividade do golfe, igualmente suportados de forma predominante por águas subterrâneas, complementados pelas grandes barragens e, de forma residual, a partir de efluentes domésticos previamente tratados em Estação de Tratamento de Águas Residuais (ETAR) pública e/ou privada.

Tal como já referido anteriormente, devido, sobretudo, à introdução do regadio em larga escala no início da década de 70 e ao desenvolvimento do turismo massificado, iniciado, também, nesta década, estima-se que o consumo de água no Algarve aumentou, pelo menos, 10 vezes durante a segunda metade do século XX. Do Ó & Monteiro (2006) estimaram os consumos atuais de água na região algarvia correspondentes aos apresentados no Quadro 2.2.2.1.

Utilizadores de água	Milhões de m ³	%
Agricultura	230	72,1
Abastecimento público	70	21,9
Golfe	10	3,1
Indústria	9	2,8
Total	319	100,0

Quadro 2.2.2.1: Volumes anuais médios de consumo de água no Algarve por grupo de utilizadores. In Do Ó & Monteiro (2006).

Como referido na caracterização geológica, a área de Plano está inserida na Orla Meridional, também conhecida por Algarvia. O Sistema Indiferenciado da Orla Meridional, ou Algarvia, é constituído por terrenos sedimentares de idade mesozóica e cenozóica, assentes sobre um soco hercínico, constituído por xistos e grauvaques de idade carbónica.

Os terrenos mais antigos do Mesozóico, representados pelos Arenitos de Silves, pelitos, calcários e evaporitos de Silves e Complexo vulcano-sedimentar, constituem um substrato, praticamente impermeável, com características hidráulicas semelhantes aos xistos e grauvaques carbónicos, sobre os quais assentam.

As formações do Lias e Dogger, que se seguem, constituem o suporte de alguns dos aquíferos mais importantes, pois, além de possuírem boas propriedades hidráulicas, afloram em grande extensão. Em parte, as características de porosidade e permeabilidade que possuem são devidas a processos de dolomitização secundária que afetou grande parte das referidas formações.

O topo do Jurássico médio e base do superior estão representados por uma sequência essencialmente margocalcária, com permeabilidade fraca, que constitui o substrato de hidrogeológicas semelhantes às do Lias-Dogger, embora com menor extensão de afloramentos. Também elas constituem o suporte de outros sistemas aquíferos importantes. As formações cretácicas produzem caudais menos interessantes que as formações calcárias e dolomíticas jurássicas, embora assumam alguma importância, principalmente quando apresentam maior espessura e extensão. Algumas camadas calcárias e dolomíticas do Cretácico inferior (Lagoa) e superior (Calcários cristalinos de Pão Branco e Dolomitos de Chão de Cevada), podem produzir caudais avultados, semelhantes aos produzidos pelos calcários jurássicos, mas a extensão de afloramento é reduzida Almeida et al, (2000).

Na orla meridional existem vários sistemas aquíferos, sendo que a área do PP do Paul se localiza, em parte, no setor sudeste do Sistema aquífero Almádena-Odiáxere, abrangendo, também, uma área localizada de forma adjacente a sul deste setor, de acordo com o indicado pela Figura 2.2.2.2.

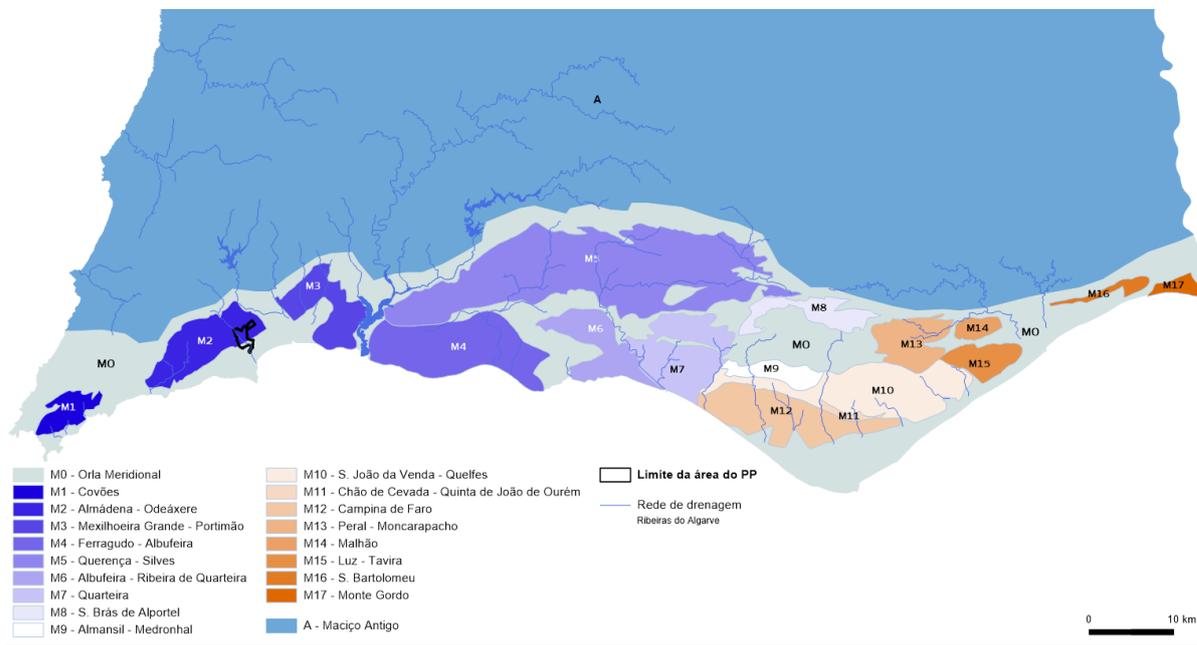


Figura 2.2.2.2: Enquadramento hidrogeológico da orla meridional. Fonte: EP, adaptado de SNIRH³.

O sistema aquífero, com uma área de 63,5 km², situa-se a ocidente do rio Andrade, entre as localidades de Odiáxere, de Almádena, a este e a oeste, respetivamente. Estende-se ao longo duma faixa de direção nordeste/sudoeste, em formações carbonatadas do Lias-Dogger. As litologias aquíferas dominantes são: calcários, calcários dolomíticos e dolomitos que apresentam em alguns locais um carso bem desenvolvido. Dentro destes limites existem algumas áreas restritas que não apresentam interesse hidrogeológico devido ao fato de estarem bastante fragmentadas e afetadas por intrusões magmáticas. Trata-se, portanto, de um aquífero cársico, livre a confinado. A recarga faz-se quer a partir da infiltração das águas das ribeiras de Bensafrim e de Odiáxere, quer a partir da infiltração direta nas formações. A Ribeira de Bensafrim deve funcionar como influente a efluente, tanto para nordeste como para sudoeste. Nas proximidades do contacto com o Hetangiano, o caudal diminui, podendo ser nulo em algumas épocas secas, o que indica a infiltração das águas nas formações carbonatadas. A Ribeira de Bensafrim só reaparece na zona das Portelas. A recarga por infiltração direta nas formações é facilitada pelo facto da superfície dos calcários se encontrar lapiezada, assinalando-se algumas dolinas e cavidades subterrâneas.

Balanço Hídrico

Admitindo uma taxa de recarga situada entre 40 e 60 % e tendo em conta a área do sistema que é de cerca de 64 km², os recursos médios renováveis deverão situar-se entre 16 e 24 hm³/ano. Desde há muito que são conhecidas saídas naturais importantes drenando o sistema Almádena-Odiáxere, situando-se as mais importantes nas imediações da Ribeira de Bensafrim que constitui assim o principal eixo drenante do sistema. Existem exurgências tanto na margem esquerda como na direita. Obviamente que, após se terem iniciado as captações para abastecimento através de furos, inicialmente centrados em Portelas, as saídas naturais perderam muito da sua importância inicial. Uma outra área com saídas difusas situa-se no limite sudoeste do sistema, alimentando uma zona húmida. Contudo, na ausência de dados que permitam quantificar (mesmo de forma estimativa), não é possível quantificar os volumes escoados através das saídas naturais. Estima-se que o somatório das extrações públicas e privadas deverá ser da ordem dos 7 hm³/ano.

3 Endereço acedido em dezembro de 2019: <https://snirh.apambiente.pt/index.php?idMain=4&idItem=3&idSubtem=link4c>

2.2.3 Recursos hídricos superficiais

2.2.3.1 Aspetos metodológicos

A água é um recurso transversal a todos os domínios ao interagir com a maior parte das atividades ecológicas e humanas. Tendo este facto em consideração, é fácil perceber que todas as ações que se implementem irão ter reflexos nos recursos hídricos repercutindo-se nas atividades que com eles interagem direta ou indiretamente. A água é indispensável ao bem-estar e desenvolvimento de qualquer região, podendo, também, revelar-se como um fator condicionante do desenvolvimento e implantação de planos e ações que dependam deste recurso essencial. Um conhecimento tão rigoroso quanto possível dos recursos hídricos disponíveis em qualquer local, quer em termos médios quer em termos da variabilidade inter ou intra-anual, é indispensável para um planeamento criterioso que possibilite um desenvolvimento sustentado e harmonioso de qualquer Plano. Como é referido no Plano de Bacia Hidrográfica (PBH) das Ribeiras do Algarve “O planeamento de recursos hídricos é, fator determinante para a gestão dos recursos hídricos, por forma a assegurar a necessária integração da mesma, articulando adequadamente as diferentes utilizações da água, a proteção do ambiente e a conservação dos recursos naturais”.

Para a identificação e caracterização dos recursos hídricos superficiais na área do Plano (quantidade e qualidade da água), recorreu-se ao reconhecimento e medição de parâmetros no campo, à pesquisa bibliográfica da especialidade, a informação disponibilizada pela Agência Portuguesa do Ambiente/Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (APA/SNIRH) e às informações constantes do Plano de Gestão de Bacia Hidrográfica da Região Hidrográfica 8 – Ribeiras do Algarve (PGBHRH8, 2016).

2.2.3.2 Identificação e caracterização

Enquadramento

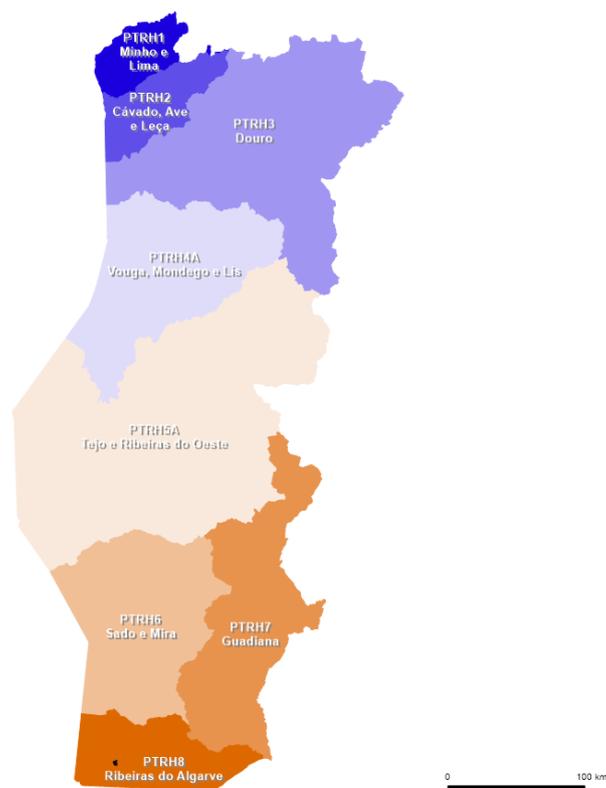


Figura 2.2.3.1: Enquadramento geográfico relativamente às Regiões Hidrográficas. Fonte: EP adaptado de APA⁴.

4 Endereço acedido em dezembro de 2019: <http://apambiente.pt/index.php?ref=16&subref=7&sub2ref=9&sub3ref=834>

A de área do Plano encontra-se localizada na Região Hidrográfica 8 (RH 8) – Ribeiras do Algarve, Figura 2.2.3.1, que tem uma área total de 5.511 km², e integra as bacias hidrográficas das ribeiras do Algarve, incluindo as respetivas águas subterrâneas e águas costeiras adjacentes, Figura 2.2.3.2, conforme Decreto-Lei n.º 347/2007, de 19 de outubro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 117/2015, de 23 de junho.

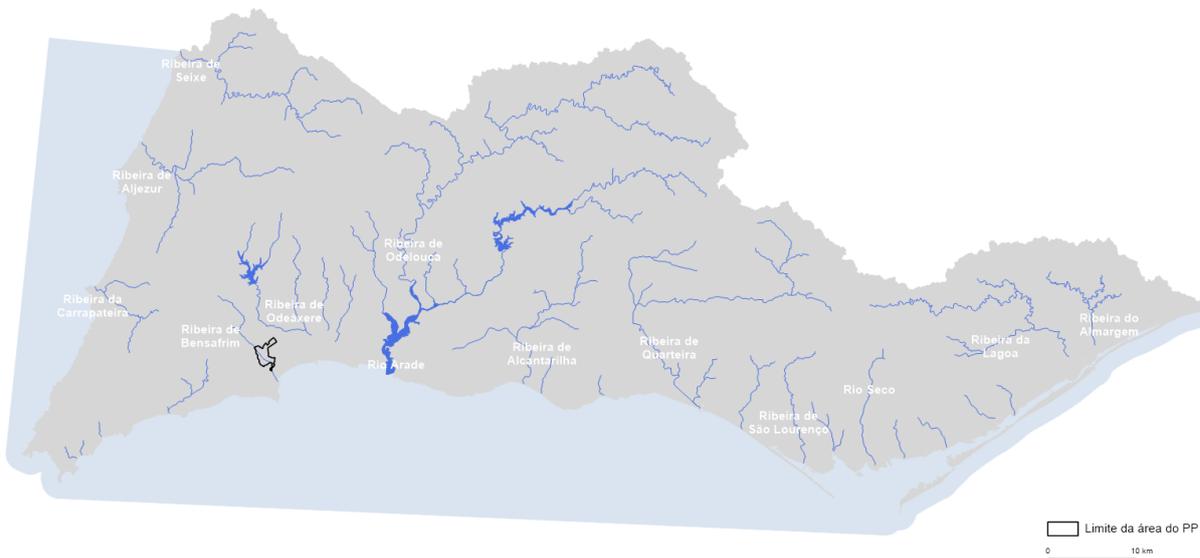


Figura 2.2.3.2: Localização da área de Plano na Bacia Hidrográfica das Ribeiras do Algarve. Fonte: EP adaptado de PGRH-RH8.

De acordo com o PGRHRH8, os principais cursos de água da região hidrográfica nascem nas serras de Monchique e Espinhaço de Cão (a ocidente), e na do Caldeirão (no setor nordeste), sendo o mais importante o rio Arade. A maioria dos cursos de água possui um regime torrencial com caudais nulos ou muito reduzidos durante uma parte do ano, no período de estiagem. A área de Plano encontra-se inserida na bacia hidrográfica da ribeira de Bensafrim, incluindo a sua zona de estuário, sendo este o curso de água mais importante dentro do seu limite, Figura 2.2.3.3.

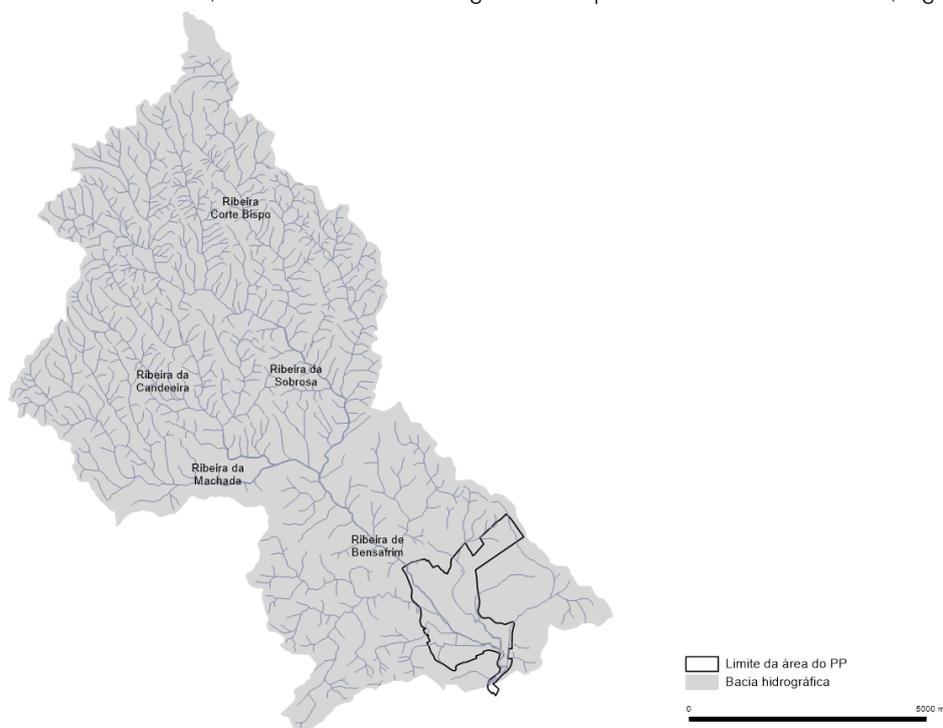


Figura 2.2.3.3: Rede de drenagem dentro dos seus limites da área de Plano e nas suas imediações. Fonte: EP adaptado de PGRHRH8.

Como anteriormente referido, a Ribeira de Bensafrim nasce na serra de Espinhaço de Cão e desagua no oceano Atlântico, banhando a cidade de Lagos. Como principais afluentes na zona de cabeceira tem as ribeiras da Machada e da Candieira, pela margem direita, e as ribeiras da Sobrosa e de Corte do Bispo, pela margem esquerda. Especificamente na área do Plano, a hidrologia está claramente definida como fazendo parte de um estuário. De acordo com Fairbridge (1980) *in* Gomes (2010), um estuário é uma entrada de um braço de mar numa bacia hidrográfica, numa extensão definida pelo limite superior da preia-mar, decompondo-o em três trechos:

- zona baixa ou marinha, com uma ligação direta ao mar,
- zona média, caracterizada pela mistura de água salgada com água doce,
- zona alta ou fluvial, onde a massa hídrica, embora doce, está sujeita à ação diária da maré.

As fronteiras destes trechos não são fixas, devido à ação das marés vivas, à variação sazonal dos caudais fluviais e à oscilação das profundidades resultante do tipo de estuários. Este zonamento no estuário da Ribeira de Bensafrim é bem visível na área do Plano, conferindo um contraste marcante na paisagem, incluindo biocenoses e usos do solo associados. De facto, mesmo com profusa ação antrópica, são claros os limites entre a zona baixa ou marinha e zona média (definida em sede de Plano como Sapal ou Paul de maré), e a zona alta (definida no contexto do Plano como Sapal ou Paul Doce). Esta partição é delimitada com maior detalhe no capítulo 2.3.1 referente à ocupação atual do solo. Na área do Plano, a zona baixa ou marinha corresponde à zona a jusante da ponte adjacente à marina de Lagos, a qual liga diretamente ao mar e que se situa no limite sul da área de estudo (Figura 2.2.3.4).



Figura 2.2.3.4: Ribeira de Bensafrim, junto à marina de Lagos (montante para jusante / jusante para montante). Fonte: EP.

A zona média corresponde à área onde se encontra o aeródromo municipal de Lagos, onde é visível a existência de lagoas que se destinavam à piscicultura. Foi também assinalada a presença de estruturas hidráulicas que permitem a passagem da água de e para estas lagoas, como evidenciado pelas Figuras 2.2.3.5 e 2.2.3.6. Nesta zona existem também outras áreas de sapal de menor antropização.



Figura 2.2.3.5: Aspeto das lagoas existentes. Fonte: EP.



Figura 2.2.3.6: Estruturas hidráulicas que permitem a circulação de água e a alimentação das lagoas. Fonte: EP.

A zona alta, ou fluvial encontra-se a montante das lagoas, conforme ilustra a vasta planície com a vegetação característica das áreas sujeitas à ação das marés, tal como evidenciado pela Figura 2.2.3.7. A montante destas zonas, a ribeira de Bensafirim apresenta o leito e margens revestidos por vegetação higrófila (maioritariamente herbácea alta), Figura 2.2.3.8 e Figura 2.2.3.9, não existindo à data da visita de campo (9 de dezembro) escoamento superficial, sendo, no entanto, detetável a existência de água estagnada, em forma de pegos, junto à povoação de Portelas e junto da ETAR de Lagos, Figura 2.2.3.10



Figura 2.2.3.7: Aspeto da zona fluvial partindo de jusante para montante. Fonte: EP.



Figura 2.2.3.8: Aspeto da água existente na ribeira de Bensafirim, na proximidade da povoação de Portela. Fonte: EP.



Figura 2.2.3.9: Aspeto dos pegos junto à ETAR de Lagos. Fonte: EP.



Figura 2.2.3.10: Aspeto do curso da Ribeira de Bensafrim (margens e leito coberto por vegetação infestante). Fonte: EP.

Pela sua relevância na paisagem e funcionamento ecológico na área do Plano importa fazer uma caracterização acurada da Ribeira de Bensafrim. Assim, apresentando uma extensão de cerca de 4000 m, a ribeira insere-se numa bacia hidrográfica que se desenvolve no sentido noroeste/sudeste, com uma área de 80,5 km² e um perímetro de 56,872 km. A altitude máxima é de 250 m e a mínima situada ao nível do mar. A configuração da rede de drenagem na área do Plano é apresenta na Figura 2.2.3.11.

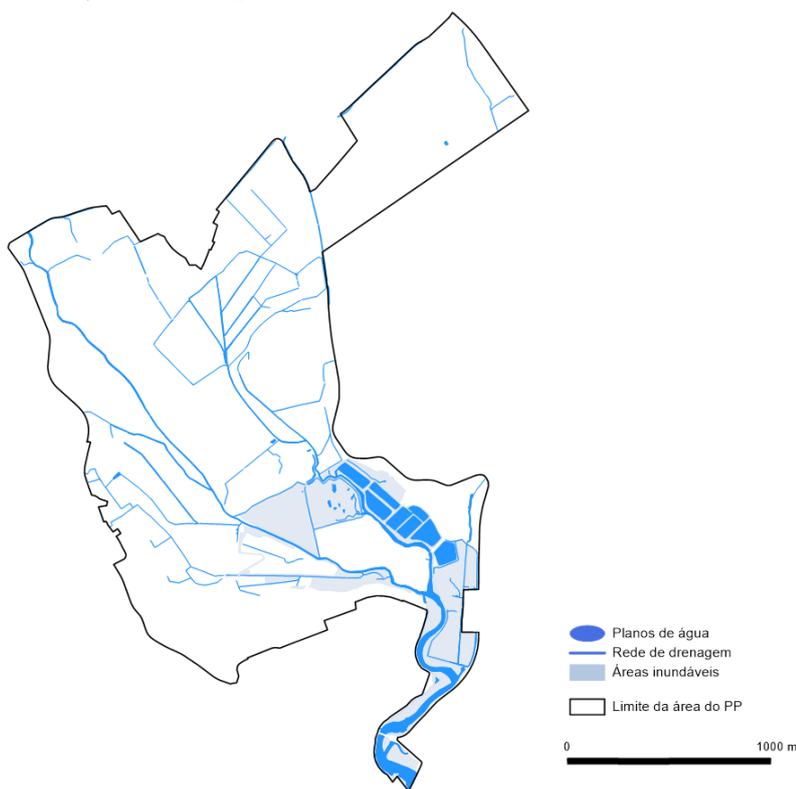


Figura 2.2.3.11: Rede de drenagem dentro dos limites da área de estudo. Fonte: cartografia base à escala 1:2000.

Caracterização da precipitação

Para caracterizar a precipitação na área de estudo foram selecionados os registos de precipitação do posto udográfico Aljezur (30E/01UG) e da estação climatológica Vidigal (30F/05C) por serem estes que contêm registos de observação superiores a trinta anos. Ainda assim, não é possível caracterizar a precipitação nas primeiras décadas do século XXI por falta de dados provenientes de medições ininterruptas. O posto udográfico Aljezur (30E/01UG) tem coeficiente de *Thiessen* de 0,12 e a estação climatológica Vidigal (30F/05C) coeficiente 0,88 (Figura 2.2.3.12).



Figura 2.2.3.12: Polígonos de *Thiessen*. Fonte: EP.

As séries de precipitação utilizadas correspondem a 53 anos de observação (946/1947 a 1999/2000), com falhas nos de 1989/1990 e 1990/1991. O único registo disponível no sítio da APA⁵, relativo ao Século XXI, resume-se ao ano de 2004/2005. A precipitação média anual sobre área de estudo é de 608,2mm (Quadro 2.2.3.1). O valor mais baixo registou-se em 2004/05 (278,4 mm) e o valor mais elevado em 1995/96 (1.043,1 mm).

ANO	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	ANUAL	
1946	47	27,4	66,1	33,3	86,2	212,6	247,4	34,1	23,7	2,8	0,6	0,0	38,5	772,7
1947	48	44,7	59,4	59,5	133,8	100,2	38,8	70,3	128,3	9,0	0,1	2,5	0,5	647,1
1948	49	51,7	14,0	140,1	37,6	9,6	26,2	49,7	9,1	5,3	0,4	0,6	78,2	422,6
1949	50	7,3	178,6	150,9	125,9	42,7	23,5	18,6	70,5	19,8	2,9	1,0	4,6	646,3
1950	51	43,1	31,8	114,4	94,3	82,7	93,4	22,8	17,7	13,8	1,7	0,0	31,2	546,9
1951	52	18,1	114,6	128,4	59,2	34,5	154,9	57,1	67,7	78,7	2,4	28,8	16,2	760,5
1952	53	61,6	31,5	64,1	71,5	62,6	80,7	86,5	10,5	1,2	0,0	0,0	8,4	478,5
1953	54	89,1	97,1	224,7	63,1	33,0	116,1	49,7	5,0	1,3	0,1	0,0	0,0	679,2
1954	55	8,1	89,4	45,6	131,0	130,0	104,2	19,7	50,4	6,4	0,4	1,9	0,2	587,3
1955	56	89,0	175,3	84,1	173,9	59,1	120,2	81,8	18,8	9,2	0,0	0,2	47,0	858,4
1956	57	100,0	30,4	44,5	22,7	41,3	79,2	46,8	36,6	11,1	6,6	1,9	2,9	424,1
1957	58	58,1	66,4	61,8	110,9	39,8	68,5	40,0	2,1	8,5	0,3	8,6	0,9	465,9
1958	59	21,2	42,9	252,4	70,4	71,7	114,8	34,1	98,9	11,6	0,0	0,0	17,4	735,3
1959	60	58,8	94,0	61,8	73,2	127,4	150,6	52,8	55,5	9,7	0,2	6,0	8,6	698,7
1960	61	143,9	65,0	43,8	39,8	9,5	63,5	45,5	59,5	5,8	0,5	0,0	27,0	503,8
1961	62	40,3	132,1	99,2	93,4	28,0	115,9	18,6	17,8	11,3	1,1	0,0	6,5	564,1
1962	63	94,9	87,0	165,9	187,9	124,7	64,2	79,0	75,8	28,3	3,3	0,0	4,5	915,6
1963	64	25,4	80,8	235,4	130,7	114,9	98,1	29,9	28,2	9,2	0,9	0,0	20,2	773,7
1964	65	9,0	61,0	37,7	64,7	72,5	69,0	21,9	3,3	3,4	0,0	0,0	66,3	408,6
1965	66	204,1	100,1	41,4	92,9	121,5	15,1	50,2	7,1	13,1	2,4	17,2	4,5	669,6
1966	67	59,1	37,6	15,0	55,8	72,6	45,6	17,9	31,9	5,8	1,5	0,9	1,0	344,7
1967	68	105,4	116,3	26,0	2,5	141,7	75,3	18,4	11,1	6,5	0,9	6,7	18,5	529,3
1968	69	29,8	180,9	162,9	95,6	239,2	148,1	26,5	50,8	43,8	2,2	0,0	21,7	1.001,5
1969	70	118,5	141,6	60,8	270,9	40,8	57,4	31,4	27,1	52,8	9,1	0,0	0,1	810,4
1970	71	39,2	29,9	60,6	149,4	55,3	52,4	98,5	107,3	29,8	3,3	0,8	1,3	627,9
1971	72	40,8	4,5	62,8	161,4	110,8	92,1	21,9	22,7	2,5	1,9	0,1	69,6	591,2
1972	73	138,6	54,2	77,4	91,5	54,8	11,1	8,0	32,9	7,5	1,0	0,5	0,6	478,2
1973	74	28,4	39,9	79,8	34,3	54,8	85,5	71,5	16,4	16,5	2,2	0,0	0,6	430,1
1974	75	9,2	19,2	29,8	51,6	98,3	81,8	47,5	30,5	7,0	0,4	0,0	7,7	383,0

5 <http://snirh.pt>, consultado em 25 de novembro de 2019.

ANO	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	ANUAL	
1975	76	17,5	10,9	137,1	44,4	88,1	61,5	135,6	39,8	5,1	3,8	34,2	51,0	628,9
1976	77	67,2	44,8	166,3	164,8	120,2	22,6	7,1	3,1	19,7	3,3	0,0	2,7	621,8
1977	78	153,1	92,2	185,5	49,4	108,4	49,9	55,3	62,6	14,2	0,4	0,0	13,4	784,2
1978	79	34,5	130,2	124,0	170,7	183,8	87,3	51,6	7,1	1,2	0,4	0,0	0,0	790,9
1979	80	202,4	40,1	8,9	37,1	66,4	49,8	151,3	76,7	19,8	2,5	9,0	8,0	672,1
1980	81	47,0	71,6	18,3	2,2	23,2	36,4	70,9	24,2	2,8	0,0	0,0	0,0	296,6
1981	82	9,8	5,0	121,2	100,1	36,7	43,2	59,1	8,3	1,1	3,0	2,2	18,2	408,0
1982	83	16,0	110,0	32,0	7,3	40,1	6,6	62,5	21,5	8,2	0,9	1,5	0,7	307,4
1983	84	68,5	219,6	104,8	27,2	22,7	72,5	56,8	35,1	12,5	1,5	0,6	1,7	623,6
1984	85	31,0	115,1	138,1	154,4	197,1	34,5	48,7	8,7	10,8	3,0	0,3	0,2	741,8
1985	86	13,0	72,1	72,8	62,7	143,8	57,4	64,4	32,5	2,0	0,2	0,0	46,5	567,4
1986	87	44,2	50,5	35,4	156,1	145,7	21,5	67,6	25,3	3,8	5,3	96,3	15,7	667,3
1987	88	128,4	126,2	226,9	103,6	47,6	37,6	15,7	10,1	68,7	15,2	1,5	0,6	782,1
1988	89	91,9	296,7	60,3	88,1	79,4	31,9	115,0	37,2	7,0	0,5	2,2	44,4	854,7
1991	92	63,7	38,3	90,1	36,5	21,6	30,6	45,1	14,1	23,3	4,7	1,4	9,1	378,5
1992	93	46,4	4,5	201,3	44,0	39,6	74,0	66,7	71,4	11,2	0,3	0,0	16,1	575,5
1993	94	136,4	164,1	12,3	54,9	88,4	13,5	19,7	54,0	7,4	0,0	0,2	6,8	557,8
1994	95	46,4	50,4	36,0	32,3	65,9	16,0	32,4	13,5	3,1	9,3	0,4	6,2	311,8
1995	96	27,4	166,7	202,3	264,8	100,7	167,8	33,0	65,7	0,0	0,0	0,0	14,8	1.043,1
1996	97	30,6	48,0	289,9	153,0	13,8	0,0	68,5	72,4	44,2	9,3	8,1	25,9	763,8
1997	98	122,0	263,8	136,2	91,1	77,4	13,5	35,0	51,6	4,1	0,1	0,0	59,5	854,3
1998	99	25,3	20,3	27,8	67,8	12,7	70,7	18,4	15,7	3,0	3,7	2,9	34,3	302,5
1999	00	177,9	47,8	63,8	40,6	16,1	47,8	145,8	101,5	11,1	0,0	0,7	15,4	668,5
2004	05	67,2	44,5	70,4	8,3	7,0	36,5	12,5	22,7	3,4	1,7	1,5	2,9	278,5
MÉDIA	64,8	84,4	98,6	89,4	78,0	67,5	50,7	37,6	13,6	2,2	4,5	17,0	608,2	

Quadro 2.2.3.1: Séries de precipitação. Fonte: EP.

Da análise da Figura 2.2.3.13 ressalta a distribuição irregular da precipitação ao longo do ano, caracterizada por uma grande variabilidade mensal. A maior concentração da precipitação ocorre no semestre húmido, de outubro a março, totalizando 482,7 mm, correspondente a 79,4 % da precipitação anual. Os meses mais chuvosos são os de dezembro e janeiro, com uma precipitação de 188,0 mm, totalizando 30,9 % da precipitação anual. No semestre seco, abril a setembro, a precipitação totaliza 125,6 mm. A contribuição da precipitação entre junho e setembro é reduzida, sendo praticamente nula em julho.

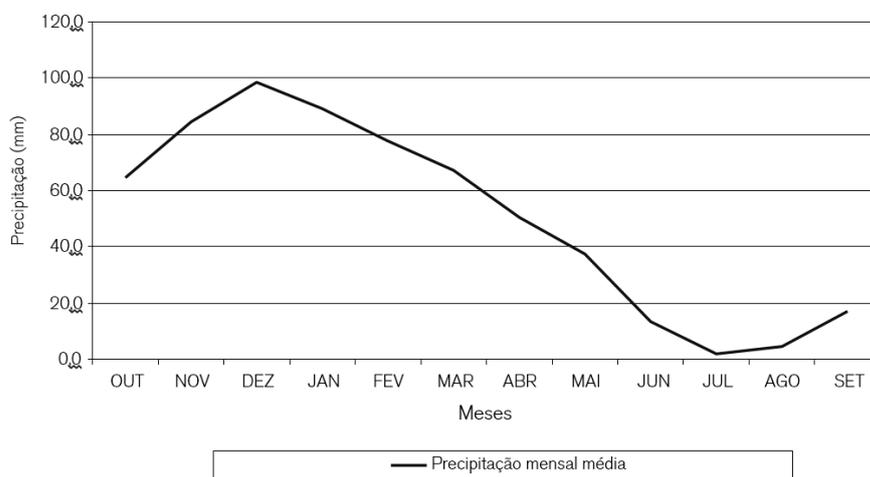


Figura 2.2.3.13: Variação da precipitação média mensal (com base nos valores do Quadro 2.2.3.1). Fonte: EP.

Relativamente à distribuição inter-anual da precipitação, Figura 2.2.3.14, verifica-se uma tendência global para a existência de anos consecutivos com precipitações inferiores à média. Na década de 1990 os valores de precipitação inferiores à média são mais baixos do que nas décadas anteriores, sendo o único valor relativo ao século XXI indicador dessa tendência e que, embora não estejam aqui plasmados, são sobejamente conhecidos e sentidos.

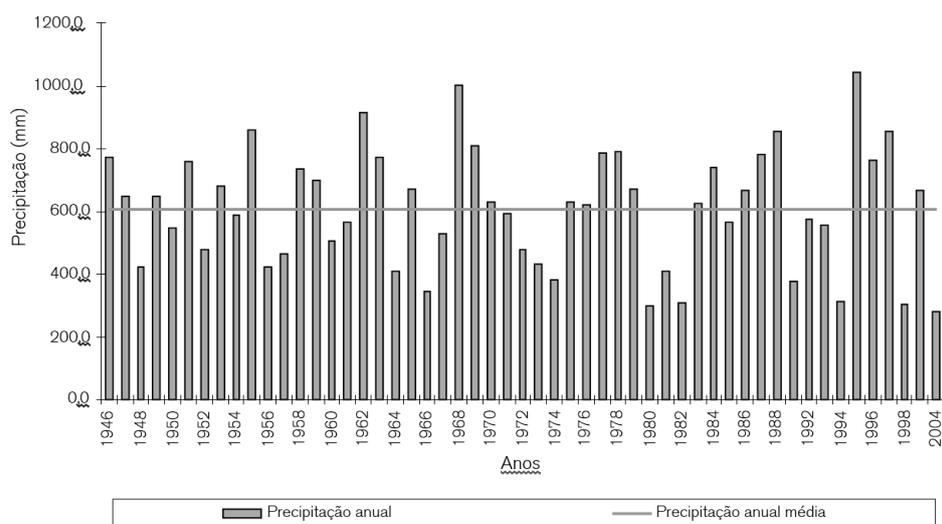


Figura 2.2.3.14: Variação da precipitação anual de acordo com as séries de precipitação registadas na estação climatológica de Picota (com base nos valores do Quadro 2.2.3.1). Fonte: EP.

A série de anos disponível constitui uma série cuja distribuição de frequências empíricas se ajusta à lei normal de Gauss, hipótese esta que não é rejeitada por aplicação do teste do qui-quadrado. O ajustamento considerado permite estimar a probabilidade de ocorrência de precipitações, constante do Quadro 2.2.3.2, a qual se apresenta organizada em termos de ano húmido, médio, seco e muito seco, com probabilidade da distribuição normal de não excedência de 80 %, 50 %, 20 % e 5 %, respetivamente.

Período	Probabilidade	Precipitação (mm)
Ano médio	$P(x < X) = 50\%$	608,2
Ano seco	$P(x < X) = 20\%$	449,9
Ano húmido	$P(x < X) = 80\%$	767,1
Ano muito seco	$P(x < X) = 5\%$	298,9

Quadro 2.2.3.2: Precipitação, na área em estudo, para diferentes probabilidades. Fonte: EP.

Escoamento Superficial

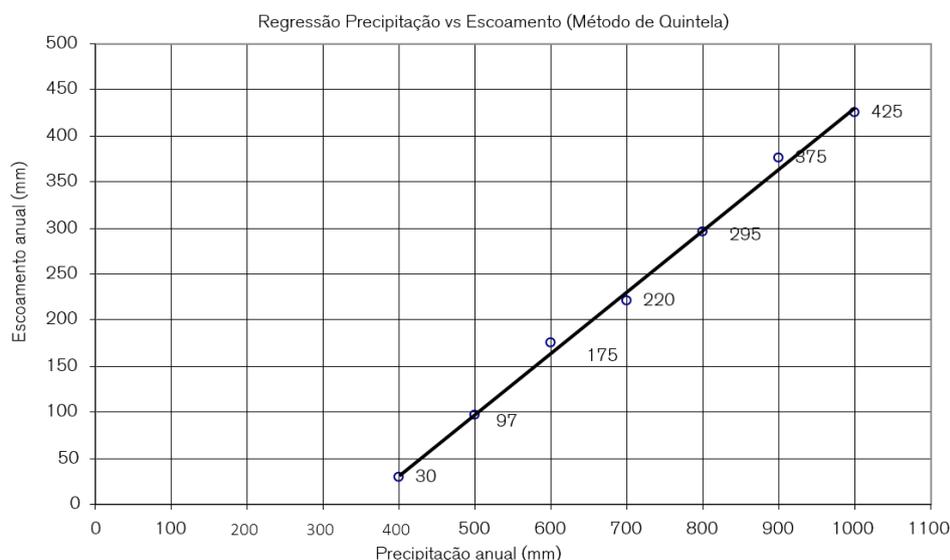
Para a determinação do escoamento foi delimitada uma bacia hidrográfica que inclui a rede hidrográfica dentro dos limites da área de estudo, com secção de referência imediatamente após o limite oeste. A bacia hidrográfica resultante, tem as características constantes do Quadro 2.2.3.3

Parâmetro	BH
Área (km ²)	80,5
Perímetro (Km)	56,872
Altitude máxima (m)	59
Altitude mínima (m)	10
Comprimento da linha de água principal (km)	1,526
Coefficiente de compacidade (Kc)	1,538

Quadro 2.2.3.3: Características fisiográficas da BH. Fonte: EP.

Apesar de estar na área de influencia da bacia, não foi possível utilizar os registos disponíveis da estação hidrométrica de Bensafrim (31E/01H) - coordenadas X= 147708,469 m; Y=21223.837 m - para desenvolver modelos estatísticos das aflúncias mensais ou modelos de regressão que relacionem precipitações e escoamentos. Para caracterizar os escoamentos na área de Plano, recorreu-se à análise de regressão escoamento/precipitação

proposta por Quintela (1984), em função da temperatura média anual e do grupo de solos existentes, que permitem obter, em termos anuais, os valores do escoamento útil afluente à secção de referência (Quadro 2.2.3.4).



Quadro 2.2.3.4: Regressão precipitação vs escoamento de acordo com o método de Quintela (1984). Fonte: EP.

De acordo com o SNIRH⁶ na área do Plano ocorrem solos do tipo D – *elevado potencial de escoamento superficial*. São solos com reduzida capacidade de infiltração (quando completamente humedecidos), contêm argilas expansivas e alguns solos pouco profundos com sub-horizontes quase impermeáveis que originam elevados escoamentos diretos. Incluem, principalmente, solos expansíveis, solos com o nível freático permanentemente próximo da superfície e solos com substratos impermeáveis a pouca profundidade. Neste cenário, o grupo de solos a considerar, segundo Quintela (1984), será o grupo 1 – *grupo de solos dando origem a escoamento anual de médio a elevado*. No Quadro 2.2.3.5, apresentam-se os valores anuais de escoamento, na área de Plano, considerando os valores de precipitação para diferentes probabilidades.

Período	Precipitação (mm)	Escoamento (mm)	Escoamento (hm ³)
Ano médio	608,2	167,1	13,452
Ano seco	449,9	54,8	4,411
Ano húmido	767,1	274,3	22,081
Ano muito seco	298,9	0,0	0

Quadro 2.2.3.5: Precipitações e escoamentos anuais para diferentes probabilidades, de acordo com o método de Quintela. Fonte: EP.

A determinação do escoamento mensal afigura-se bastante mais complexa uma vez que o coeficiente de escoamento é, intrinsecamente, dependente da intensidade e frequência das precipitações de curta duração, dos escoamentos nos períodos anteriores, e do tipo de solo e respetiva cobertura vegetal. Desta forma, adota-se a equação de regressão escoamento/precipitação mensal da DGRAH/LNEC, estabelecida através da análise dos caudais medidos em várias secções de vários rios ao Sul do Tejo:

$$Q = 6 - 11 * K_c + 0,4 * K_c * P$$

Em que:

- ➔ K_c é o coeficiente de compacidade ou índice de Gravelius;
- ➔ P é a precipitação mensal em mm;
- ➔ Q é o escoamento mensal em mm.

⁶ Endereço acedido a 25 de novembro de 2019: <http://snirh.pt>.

De acordo com os cálculos, para um ano médio, seco e húmido os valores de escoamento obtidos estão contemplados nos Quadros 2.2.3.6, 2.2.3.7 e 2.2.3.8, respetivamente. Os escoamentos assim obtidos, dadas as limitações apresentadas no parágrafo anterior, apenas pretendem obter dados sobre a ocorrência temporal do escoamento e não propriamente sobre os aspetos quantitativos do mesmo.

Mês	Precipitação (mm)	Escoamento (mm)	Escoamento (hm ³)
Outubro	64,8	18,2	1,468
Novembro	84,4	26,1	2,104
Dezembro	98,6	31,8	2,561
Janeiro	89,4	28,1	2,264
Fevereiro	78,0	23,5	1,895
Março	67,5	19,3	1,556
Abril	50,7	12,6	1,015
Mai	37,6	7,3	0,590
Junho	13,6	0,0	0,000
Julho	2,2	0,0	0,000
Agosto	4,5	0,0	0,000
Setembro	17,0	0,0	0,000
Total	608,2	167,1	13,452

Quadro 2.2.3.6: Precipitações e escoamentos mensais, em ano médio, na área de Plano. Fonte: EP.

Mês	Precipitação (mm)	Escoamento (mm)	Escoamento (hm ³)
Outubro	47,9	5,9	0,4709
Novembro	62,5	8,8	0,7107
Dezembro	72,9	11,0	0,8834
Janeiro	66,1	9,6	0,7710
Fevereiro	57,7	7,9	0,6319
Março	49,9	6,3	0,5040
Abril	37,5	3,7	0,2999
Mai	27,8	1,7	0,1396
Junho	10,0	0,0	0,0000
Julho	1,6	0,0	0,0000
Agosto	3,4	0,0	0,0000
Setembro	12,5	0,0	0,0000
Total	449,9	54,8	4,411

Quadro 2.2.3.7: Precipitações e escoamentos mensais, em ano seco, na área de Plano. Fonte: EP.

Mês	Precipitação (mm)	Escoamento (mm)	Escoamento (hm ³)
Outubro	97,0	30,1	2,426
Novembro	117,6	42,1	3,391
Dezembro	138,2	50,8	4,086
Janeiro	112,0	45,1	3,634
Fevereiro	95,4	38,2	3,074
Março	83,3	31,8	2,559
Abril	62,1	21,6	1,737
Mai	40,6	13,6	1,092
Junho	14,7	0,0	0,000
Julho	1,5	0,0	0,000
Agosto	4,1	0,0	0,000
Setembro	24,1	1,0	0,080
Total	767,1	274,3	22,081

Quadro 2.2.3.8: Precipitações e escoamentos mensais, em ano húmido, na área de Plano. Fonte: EP.

Dadas as limitações apresentadas no parágrafo anterior, os escoamentos assim obtidos apenas contemplam dados sobre a ocorrência temporal do escoamento e não propriamente sobre os aspetos quantitativos do mesmo. Os escoamentos são nulos nos meses de junho a setembro num ano médio e seco. Num ano húmido o escoamento é nulo nos meses de junho a agosto, com escoamentos fracos a ocorrerem em setembro. Existe, portanto, uma tendência para a ocorrência de anos consecutivos com precipitações abaixo da média, pelo que é expectável que futuramente não ocorra escoamento superficial nos meses de junho a setembro.

Qualidade da água

A qualidade da água na bacia hidrográfica das ribeiras do Algarve encontra-se fortemente condicionada pelo carácter sazonal do caudal e pelas características climáticas da região. A maioria dos cursos de água da bacia apresenta um período sem escoamento natural, de duração variável, que em algumas ribeiras pode ser superior a quatro meses. Nestas condições a pressão antrópica será um fator condicionante da alteração da qualidade das águas superficiais. Não existem, na área de estudo, estações de monitorização da qualidade da água que permitam obter uma análise quantitativa dos parâmetros físicos, químicos e biológicos. No entanto, considerando a tipologia da ocupação do solo, (analisada no ponto 2.3.1) é expectável que ocorra degradação da qualidade da água, particularmente, na área a montante da área de Plano, onde se verifica o predomínio de áreas agrícolas referentes a culturas temporárias (de sequeiro e regadio) e culturas permanentes (vinhas e pomares) embora de menor dimensão, por aumento da concentração de nitratos (resultantes da aplicação de produtos azotados para fertilização). Considera-se, também, que possa ocorrer degradação dos parâmetros microbiológicos, resultante do arrastamento de matéria orgânica e de produtos da lixiviação dos solos provocado pela precipitação, contribuindo para o aumento dos coliformes totais. Do mesmo modo, a intensa atividade de pastagem associada às zonas das margens da Ribeira de Bensafrim, em particular nos extremos este do “Paul de maré” e na zona central da área de Plano associada ao “Paul doce”, onde o gado bovino e equino depositam os seus dejetos motivando o consequente arraste destes materiais para a massa de água, contribuindo, assim, para o aumento dos coliformes fecais.

Na área localizada a jusante é previsível que exista a contaminação das águas como resultado da drenagem para as linhas de escorrência de poluentes originados tanto pela circulação rodoviária intensa associada à rede viária existente, nomeadamente a EN125, como pela ocorrência de derrames acidentais de hidrocarbonetos utilizados pelos veículos (nomeadamente partículas, hidrocarbonetos e alguns metais pesados associados à emissão dos gases de escape, desgaste de pneus, componentes mecânicos dos veículos, fugas de óleo e combustíveis). Quando considerada a época estival, verifica-se que o aumento exponencial do tráfego coincide com um período de cerca de quatro meses consecutivos sem a ocorrência de precipitação, o que, mais tarde, no momento das primeiras precipitações a seguir a este período, irá provocar a lixiviação e o arraste para as linhas de escorrência deste tipo de contaminação.

2.2.4 Solo

2.2.4.1 Aspetos metodológicos

Para a caracterização edáfica, foram utilizadas as folhas 593, 594, 602 e 603 das Carta de Solos e Carta de Capacidade de Uso do Solo, publicadas à escala 1:25000 disponibilizadas pela Direção Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural⁷ (DGADR) antigo Serviço de Reconhecimento e de Ordenamento Agrário (SROA), bem como a correspondente análise teórica de Cardoso (1965 & 1974). Estas peças possibilitam a identificação das várias unidades pedológicas que ocorrem na área de estudo e, concomitantemente, possibilitam a identificação da sua capacidade de uso agrícola.

Na área do Plano ocorrem oito ordens de solos: Solos Incipientes, Solos Litólicos, Solos Calcários, Barros, Solos Argiluiados Pouco Insaturados, Solos Podzolizados, Solos Halomórficos e Solos Hidromórficos, englobando 38 famílias de solos (as quais admitem ainda diferentes fases pedológicas). Apresenta-se, seguidamente, a caracterização sumária de cada família identificada, de acordo com a legenda das unidades-solo que ocorrem na carta de solos da região, sendo indicada a correspondência com as unidades da classificação da Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), das subordens ou dos grandes grupos (Fonseca & Marado, 1991).

2.2.4.2 Identificação e caracterização

Do ponto de vista pedológico, a área de Plano é bastante heterogénea, como resultado de uma diversificada matriz geológica, hídrica e ecossistémica. O Quadro 2.2.4.1 sumariza os solos que ocorrem na área do Plano, incluindo a sua quantificação.

Ordem	Subordem	Grupo	Subgrupo	Família	Área m ²	%	
Solos Incipientes	Aluviossolos	Modernos	Não Calcários	de textura mediana	A	449596,65	11,32
			Calcários (Para-Solos Calcários)	de textura mediana	A(i)	826662,33	20,81
					Ac	462187,07	11,63
	Solos de Baixas (Coluviossolos)	Não Calcários		de textura ligeira	Sbl	692,22	0,02
Solos Litólicos	Não Húmicos	dos Climas Sub-húmidos e Semiáridos	Normais	de outros arenitos	Vt	564055,66	14,20
Solos Calcários	Pardos	dos Climas Sub-húmidos e Semiáridos	Normais	de calcários não compactos	Pc	2048,27	0,05
	Vermelhos	dos Climas Sub-húmidos e Semiáridos	Normais	de calcários	Pc(d)	75902,11	1,91
Solos Argiluiados Pouco Insaturados	Mediterrâneos Vermelhos ou Amarelos	de Materiais Calcários	Normais	calcários compactos ou dolomias	Vcd	61663,64	1,55
		de Materiais Não Calcários	Normais	de «rañas» ou depósitos afins	Vcd(p)	200871,94	5,06
		de Salinidade Moderada	de Aluviões	de textura mediana	Sr	46849,16	1,18
Solos Halomórficos	Salinos	de Salinidade Moderada	de Aluviões	de textura mediana	As	300615,86	7,57
		de Salinidade Elevada	de Aluviões	de textura mediana	Ass	121624,83	3,06
					Ass(i)	232092,76	5,84
Área Social					ASoc	167440,33	4,21

Quadro 2.2.4.1: Quantificação dos solos presentes na área do PP do Paul. Fonte: EP.

⁷ De acordo com o termo de responsabilidade presente no Anexo 7.

Solos Incipientes

Os solos Incipientes são solos pouco ou nada evoluídos, praticamente reduzidos ao material originário e, portanto, sem horizontes genéticos nitidamente diferenciados por ainda não ter decorrido tempo suficiente para o seu desenvolvimento a não ser um horizonte superficial A ou Ap muito delgado, caracterizado, por uma pequena acumulação de matéria orgânica e, eventualmente, pelas alterações provocadas pelo seu uso (correspondem aos «*Sols Minéraux bruts non Climatiques*» da classificação francesa por *Aubert & Duchaufour* e, em parte, aos «*Entisols*» da classificação da USDA⁸). São solos não evoluídos, praticamente reduzidos à capa de alteração da rocha-mãe, sem horizontes pedológicos bem diferenciados. Esta ordem, constituída pelos solos mais jovens, comporta duas subordens com características bastante distintas, ocorrendo ambas na área de Plano:

- **Aluviossolos:** são solos Incipientes não hidromórficos (não se subdividindo sob o ponto de vista climático dado o regime hídrico especial a que normalmente estão sujeitos) constituídos por depósitos estratificados de aluviões («*Sois Alluviaux Bruts*» da classificação francesa e aos «*Fluvents*» da classificação da USDA). Por este motivo, embora o seu perfil apresente apenas um horizonte geneticamente evoluído no local, o horizonte superficial A ou Ap, caracterizam-se por possuir, geralmente, uma elevada espessura efetiva que as raízes das plantas exploram com maior ou menor facilidade, conferindo-lhes, por isso, uma elevada potencialidade para a produção de biomassa. Instalados sobre aluviões, não embebidos de água (não hidromórficos), podem separar-se em dois grupos, Antigos e Modernos (correspondentes em parte aos «*Paternias*» e aos «*Vegas*» da nomenclatura de Kubiena), ocorrendo ambos na área de estudo, recebendo os primeiros uma adição, mais ou menos regular, de sedimentos aluvionais, ao passo que os segundos já não recebem, em regra, qualquer adição da mesma natureza (constituindo, em geral, terraços fluviais e apresentando o lençol freático a maior profundidade), caracterizando-se, também, por possuírem, em geral, uma toalha freática mais ou menos profunda (mais profunda no caso do Aluviossolos Antigos) sujeita a oscilações acentuadas ao longo do ano. De acordo com a presença ou não de carbonatos no seu perfil, identificam-se as seguintes famílias na área do Plano:
 - Aluviossolos Modernos
 - Não Calcários de textura mediana (A)
 - Calcários (Para-Solos Calcários) de textura mediana (Ac)
- **Solos de Baixas (Coluviossolos):** referem-se a solos Incipientes de origem coluvial localizados em vales, depressões ou na base das encostas (correspondem aos «*Sois Colluviaux Bruts*» da classificação francesa) e não se subdividem sob o ponto de vista climático dado o regime hídrico especial a que normalmente estão sujeitos. Na área de Plano ocorre um grupo desta subordem, pertencente à seguinte família:
 - Solos de Baixas (Coluviossolos)
 - Não Calcários de textura ligeira (Sbl)

Solos Litólicos

Os solos Litólicos constituem solos pouco evoluídos, de perfil AC ou, menos frequentemente, A Bc C, formados a partir de rochas não calcárias, onde o horizonte Bc se refere ao horizonte B do tipo câmbico (formado por alteração *in situ*, textura não grosseira, e com formação de agregados estruturais). Estes solos correspondem em parte aos «*Suelos Rankeriformes*» da nomenclatura de Kubiena, aos «*Rankers*» da classificação francesa e a parte dos «*Inceptisols*» da classificação da USDA. Na área de Plano identifica-se a subordem dos solos Litólicos formados nos climas sub-húmidos e semiáridos, em que o horizonte A não é húmico ou humífero (correspondem, aos «*Ochrepts*» e, às vezes aos «*Orthents*», da classificação americana e aos «*Xérorankers*», «*Rrankers d'érosion* (de pente)» e «*Rankers à Mulh*», da classificação francesa), pertencente à seguinte família:

8 United States Department of Agriculture

- Solos Litólicos Não Húmicos dos Climas Sub-húmidos e Semiáridos Normais
 - de outros arenitos (Vt)

Solos Calcários

Os solos Calcários são solos pouco evoluídos, de perfil A C, por vezes A Bc C, com horizonte B do tipo câmbico (formado por alteração *in situ*, textura não grosseira, e com formação de agregados estruturais), formados a partir de rochas calcárias, com percentagem variável de carbonatos ao longo de todo o perfil e sem as características próprias dos Barros (correspondem aos «*Sols Calcimorphes*» da classificação francesa, nomeadamente aos «*Sols Calcimorphes de steppe méditerranéens*», e em parte aos «*Suelos Rendsiniformes*» e a alguns «*Suelos de Estepa*» da classificação de Kubiena). Na área de Plano ocorrem duas subordens destes solos, nomeadamente os Solos Calcários Pardos, de cores pardacentas e os Solos Calcários Vermelhos, de cores avermelhadas, ambos formados nos climas sub-húmidos e semiáridos, distribuídos pelas seguintes famílias:

- Solos Calcários Pardos dos Climas Sub-húmidos e Semiáridos Normais
 - de calcários não compactos (Pc)
- Solos Calcários Vermelhos dos Climas Sub-húmidos e Semiáridos Normais
 - de calcários (Vc)

Solos Argiluvitados Pouco Insaturados

Os Solos Argiluvitados Pouco Insaturados correspondem a solos evoluídos de perfil A Btx C (horizonte B do tipo «*textural*» correspondente a um horizonte mineral iluvial com concentração de argila transladada do horizonte A - teor de argila bem mais elevado do que no horizonte A), em que o grau de saturação do horizonte B é superior a 35 % e que aumenta, ou pelo menos não diminui, com a profundidade e nos horizontes subjacentes (correspondem aos «*Alfisols*» da classificação americana da USDA e aos «*Sols bruns et rouges léssivés*» da classificação francesa). Na área de Plano ocorre apenas uma subordem, a dos Solos Mediterrâneos Vermelhos ou Amarelos, de cores avermelhadas ou amareladas nos horizontes A ou B ou em ambos, que se desenvolvem em climas com características mediterrâneas (pertencem aos «*Rhodustalfs*» ou «*Vetustalfs*» da classificação americana e aos «*Sols rouges léssivés*» da classificação francesa, podendo, nos casos em que a capacidade de troca catiónica é baixa, estabelecer-se a correlação com os «*Sols ferrugineux tropicaux*»). Dada a natureza, calcária ou não calcária, das rochas a partir das quais estes solos se formaram, na área de Plano identificam-se as seguintes famílias:

- Solos Mediterrâneos Vermelhos ou Amarelos de Materiais Calcários Normais
 - de calcários compactos ou dolomias (Vcd)
- Solos Mediterrâneos Vermelhos ou Amarelos de Materiais Não Calcários Normais
 - de «rañas» ou depósitos afins (Sr)

Solos Halomorficos

São solos que apresentam quantidades excessivas de sais solúveis e/ou teor relativamente elevado de sódio de troca no complexo de adsorção. (incluem-se na ordem dos «*Aridisols*» da classificação americana). Possuem apenas uma subordem, a dos Solos Salinos, correspondente a solos que contêm uma quantidade de sais solúveis suficiente para prejudicar o desenvolvimento da maioria das plantas cultivadas (apesar de muitos solos salinos apresentarem fortes sintomas de hidromorfismo, considerou-se a salinidade um fator de maior peso taxonómico pelo que não são incluídos na Ordem dos Solos Hidromórficos). Na área de Plano ocorrem dois grupos destes solos, de acordo com a percentagem de sais solúveis (expressa em cloreto de sódio) que apresentam, os Solos Salinos de Salinidade Moderada, onde esta é inferior a 0,2, nos horizontes superficiais comportando já algumas culturas, e os Solos Salinos de Salinidade Elevada, em que a percentagem de sais solúveis é superior a 0,2 não comportando quaisquer culturas sem alagamento, nas condições atuais, distribuídos pelas seguintes famílias:

- Solos Salinos de Salinidade Moderada de Aluviões

- de textura mediana (As)
- Solos Salinos de Salinidade Elevada de Aluviões
 - de textura mediana (Ass)

Tendo como referência os dados quantitativos constantes do Quadro 2.2.4.1, os Solos Incipientes ocupam cerca de 44 % da área, seguidos pelos Solos Halomórficos (17 %), Solos Litólicos e Solos Calcários (14 %) e pelos Solos Argiluvitados Pouco Insaturados (7%) como representado na Figura 2.2.4.1.

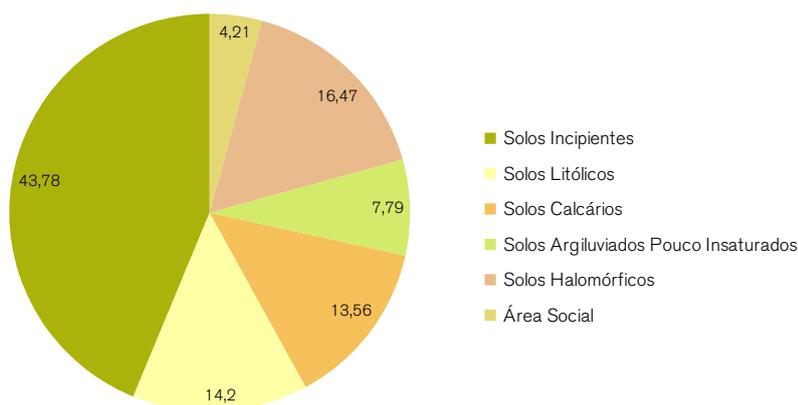


Figura 2.2.4.1: Representatividade dos solos na área estudada (%).

A família de maior representatividade na área do Plano corresponde aos Aluviossolos Modernos Não Calcários de textura mediana, que correspondem a cerca de 32 % da área e formam a planície aluvionar central do território observado, também designada como “Paul doce”. Os solos salinos de salinidade moderada e elevada concentram-se no terço inferior da área do Plano, coincidindo genericamente com a zona de sapal ou “Paul de maré”. A zona nordeste correspondente ao Cerro Queimado coincide inteiramente com solos Litólicos Não Húmicos provenientes de arenitos e de natureza ácida. Os Solos Mediterrâneos Vermelhos ou Amarelos concentram-se exclusivamente em torno da elevação a noroeste da área do Plano, sendo que o Solos Calcários assumem uma distribuição mais relevante no quadrante sudoeste encontrando-se de forma bastante localizada no seio da planície aluvionar. A distribuição espacial destes solos, bem como das classes e subclasses de capacidade de uso do solo encontra-se representada, ao nível da ordem, na Figura 2.2.4.2 e de forma mais detalhada no Anexo Cartográfico n.º 04/16.



Figura 2.2.4.2: Representatividade das ordens de solos na área de Plano. Fonte: EP.

2.2.4.3 Capacidade de uso de solo

No que se refere à capacidade de uso de solo, na área de Plano encontram-se solos incluídos em todas as classes, de "A" a "E" (Quadro 2.2.4.2). Com exceção dos solos inseridos na classe A, todas as restantes classes possuem a subclasse "s" associada, sendo que os solos das classes "B" e "E" apresentam a associação à classe "h" e os solos das classes "C", "D", tal como os já mencionados "E" evidenciam a subclasse "e" (Anexo Cartográfico n.º 04/16).

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

Quadro 2.2.4.2: Classes e subclasses de capacidade de uso do solo presentes na área de estudo. Fonte: EP.

As classes dominantes correspondem às que integram solos da Classe “A”, “B” e “D”, totalizando cerca de 75 % da área do Plano, apresentando um valor parcial similar no território que evidencia a heterogeneidade de solos associada à área em estudo. Destaca-se o potencial associado aos solos da classe “A” (que integra solos “A” e “Ac” e parte dos “Vc”) de significativa representatividade na área considerada e que não apresentam qualquer limitação, risco ou suscetibilidade à sua exploração agrícola, concentrados com a área que se associa ao paul doce. A classe “B” (correspondente aos solos “A(i)” e parte dos “Vc”), possuidora de limitações e risco de erosão moderados, é suscetível de uma utilização agrícola moderada e evidencia a sua maior concentração na zona correspondente ao Paul de maré. Os solos da classe “D” (“Vt”, “Ass”, “Pc”, parte dos “VC” e “Vcd”), são os que ocupam maior área parcial (29 %), observando limitações severas para a agricultura, riscos de erosão no máximo elevados a muito elevados, não sendo suscetíveis de utilização agrícola (salvo casos muito especiais), possuindo poucas ou moderadas limitações para pastagens, mas propícios para a exploração de matos e exploração florestal. Os usos do solo verificados no terreno são coerentes com estas limitações de uso. A maior concentração destes solos verifica-se na zona nordeste do Plano (Cerro Queimado), ocorrendo também noutras zonas limítrofes de maior altitude como a elevação a noroeste e as zonas do quadrante sudoeste (Quadro 2.2.4.3).

Classe	Área m²	%
A	921333,23	23,3
Bh	826690,83	20,81
Bs	84034,73	2,11
Ce	58004,21	1,46
Cs	315737,92	7,95
De	1030813,57	25,94
Ds	121609,58	3,06
Ee	164445,31	4,14
Eh	232087,64	5,84
Es	51170,90	1,29

Quadro 2.2.4.3: Classes de capacidade de uso do solo presentes na área de estudo: área e percentagem de ocupação. Fonte: EP.

2.2.5 Flora, vegetação e habitats

2.2.5.1 Contexto geobotânico

A componente florística e fitocenótica que ocorre na área do Plano está intrinsecamente ligada a fatores bioclimáticos, biogeográficos e antrópicos que caracterizam as superfícies algarvias, conferindo-lhes elevada originalidade no contexto mediterrânico.

Do ponto de vista bioclimático, o território-alvo insere-se no macrobioclima Mediterrâneo, cuja característica principal é a existência de um período de xericidade estival, com pelo menos 2 meses consecutivos em que a precipitação (em mm) é inferior ao dobro da temperatura (em °C) - esta circunstância é claramente limitante para a sobrevivência das plantas, que têm de resistir a este período de secura prolongado. Por este motivo, a vegetação dominante neste território algarvio é do tipo esclerófilo, apresentando inúmeras adaptações morfológicas e fisionómicas para sobreviver a este contexto climático. Especificamente, o bioclima local é do tipo Mediterrâneo oceânico pluviestacional, situando-se no andar Termomediterrânico seco, ou seja, em territórios bastante térmicos, com baixa precipitação anual mas de grande influência oceânica.

Em termos biogeográficos, segundo a tipologia provincial e subprovincial da Europa referida em Rivas-Martínez *et al.* (2007), esta superfície encontra-se inserida na Subprovíncia Gaditano-Algarviense (Província Lusitano-Andaluza Litoral, Região Mediterrânea). Esta subprovíncia é uma unidade biogeográfica essencialmente litoral, dominada por substratos arenosos e calcários (pontualmente ácidos compactos), com uma flora rica em elementos endémicos paleomediterrânicos e paleotropicais (Costa *et al.*, 1998). A vegetação desta subprovíncia apresenta grande originalidade sintaxonómica, sendo o domínio climático do âmbito dos bosques termófilos de azinho, zambujo, sobreiro ou mesmo de carvalho-cerquinho (Costa *et al.*, 1998; Pinto-Gomes & Paiva-Ferreira, 2005). Em termos geográficos, saliente-se ainda que este território se encontra na interface entre o mar e a plataforma continental, fator que determina a existência de comunidades halófilas e halonitrófilas típicas de áreas de sapal, amplamente presentes na área do Plano.

O território-alvo do Plano encontra-se profundamente antropizado em quase toda a sua extensão. De facto, a ação antrópica secular e continuada, foi responsável pela degradação da vegetação climatófila e edafófila (edafohigrófila e edafoxerófila), incluindo a conversão de extensas áreas da floresta potencial em terrenos agro-pastoris ou áreas edificadas, bem como de vegetação holófila em estruturas de produção de peixe e sal.

2.2.5.2 Aspetos metodológicos

A metodologia utilizada passou, inicialmente, pela recolha de informação bibliográfica, nomeadamente no que se refere à ocorrência de plantas endémicas ou com estatuto de proteção, referidas em legislação nacional e internacional, e pela caracterização fitossociológica do território e de tipos de habitat naturais ou seminaturais classificados. Seguidamente, foram feitas missões de reconhecimento *in situ*, com inventariação, caracterização e mapeamento dos principais valores florísticos e fitocenóticos. Os táxones observados foram, sempre que possível, identificados no local. Quando tal não foi possível, foram recolhidos para posterior identificação em laboratório. As visitas ao terreno decorreram nos últimos meses do ano, pelo que a análise florística foi, como referido anteriormente, fortemente condicionada pela fenologia das plantas. Após o reconhecimento da vegetação local, foi possível estabelecer a sua relação com os Habitats de Interesse Comunitário, classificados no Anexo I da Diretiva 92/43/CEE, de 21 de maio, vulgarmente conhecida por Diretiva Habitats. Esta Diretiva foi transposta para a legislação portuguesa, em 24 de abril de 1999, através do Decreto-Lei nº 140/99, por sua vez retificado em 24 de fevereiro de 2005, pelo Decreto-Lei nº 49/2005. Em relação a estes habitats, foi reconhecida a sua presença no terreno e delimitada cartograficamente a respetiva área de ocorrência. Para isso, recorreu-se a fotografias aéreas policromáticas e utilizou-se a tipologia presente nos diplomas legais referidos anteriormente. A interpretação dada a

cada habitat foi baseada no Manual de Interpretação de Habitats Naturais da União Europeia (2008) e nas fichas de valores realizadas pela Associação Lusitana de Fitossociologia (ALFA, 2004) e publicadas pelo antigo Instituto de Conservação da Natureza (ICN), no âmbito do Plano Sectorial da Rede Natura 2000 (publicadas em formato digital). Finalmente, o trabalho foi concluído em gabinete, tendo-se identificado o material vegetal herborizado, com o recurso às floras de referência: Coutinho (1939); Sampaio (1947); Franco (1971-1984); Franco & Rocha-Afonso (1994-2003); Castroviejo (1986-2012). A nomenclatura dos táxones encontra-se, em geral, de acordo com a Flora Ibérica (Castroviejo *et al.*, 1986-2008) e a Nova Flora de Portugal (Franco, 1971-1984; Franco & Rocha Afonso, 1994-2003) e outras obras de referência para alguns táxones específicos. Nesta etapa de gabinete, foram ainda produzidos os mapas associados. Seguidamente, apresenta-se uma descrição da flora, vegetação e tipos de habitat de interesse comunitário presentes na área do Plano. Esta é baseada tanto em informação bibliográfica recolhida, como em levantamentos de campo efetuados em dezembro 2019⁹.

2.2.5.3 Flora

A diversidade florística associada ao Paul de Lagos e à sua envolvente é elevada, como consequência da alta diversidade abiótica do local. No âmbito dos Estudos de Caracterização do Paul de Lagos (Costa, 2001) foram reconhecidos 373 táxones neste território, com as áreas húmidas a apresentarem maior riqueza específica. Por sua vez, o projeto FLORA-ON¹⁰ refere 439 espécies florísticas para esta região (i.e. no Paul de Lagos e sua envolvente), embora seja possível que nem todas se encontrem efetivamente dentro dos limites da área do Plano. No âmbito da presente caracterização foram identificados 276 táxones florísticos (Anexo 1 – Elenco Florístico). Globalmente, encontram-se referidas para este território 4 espécies classificadas no âmbito da Diretiva Habitats:

- ➔ *Bellevalia hackelii* (Endemismo português, presente no Anexo IV da Diretiva Habitats);
- ➔ *Linaria algarviana* (Endemismo português, presente no Anexo II e IV da Diretiva Habitats);
- ➔ *Narcissus bulbocodium* (presente no Anexo V da Diretiva Habitats); e
- ➔ *Thymus camphoratus* (Endemismo português, presente no Anexo II e IV da Diretiva Habitats, prioritária para a conservação).

Destas, apenas *Linaria algarviana* foi avaliada como espécie “Quase Ameaçada” no âmbito da Lista vermelha da flora vascular de Portugal¹¹. Todas as demais espécies estão avaliadas com o estatuto de “Pouco Preocupante”. No âmbito da flora protegida, salienta-se ainda o enquadramento legal de proteção ao sobreiro e da azinheira (Decretos-Lei n.º 169/2001 e n.º 155/2004).

2.2.5.4 Paisagem vegetal

Como este território se encontra na interface entre o mar e a plataforma continental, a paisagem vegetal é claramente marcada por um gradiente halófilo (na água, ar e solo). É nítido o mosaico de vegetação perante o gradiente de salinidade a que está exposto de forma diária (associada à oscilação diária das marés) ou sazonal (volume de água na Ribeira de Bensafirim). Neste sentido, em termos florísticos, é possível distinguir três unidades distintas:

- ➔ Áreas de sapal, localizadas a Sul, onde a influência da maré se faz sentir;
- ➔ Áreas associadas a linhas de água doce, com solos húmidos ou encharcados temporariamente; e

9 A este respeito refira-se que a época do ano em que este trabalho de campo foi efetuado não é o mais apropriado, uma vez que não coincide com o ótimo fenológico da maioria das espécies locais, condicionando a identificação florística e a deteção de várias plantas, sobretudo de terófitos e geófitos. Por forma a colmatar, ainda que parcialmente, esta limitação, incluem-se citações de taxa identificados nestes territórios por outros autores.

10 Endereço acedido em dezembro de 2019: www.flora-on.pt.

11 Endereço acedido em dezembro de 2019: <https://listavermelha-flora.pt/inicio/>.

- Áreas terrestres com vegetação climatófila, onde as comunidades vegetais dependem, essencialmente, da influência edafoclimática e da ação humana e onde é possível encontrar diferentes etapas de substituição dos bosques climatófilos locais.

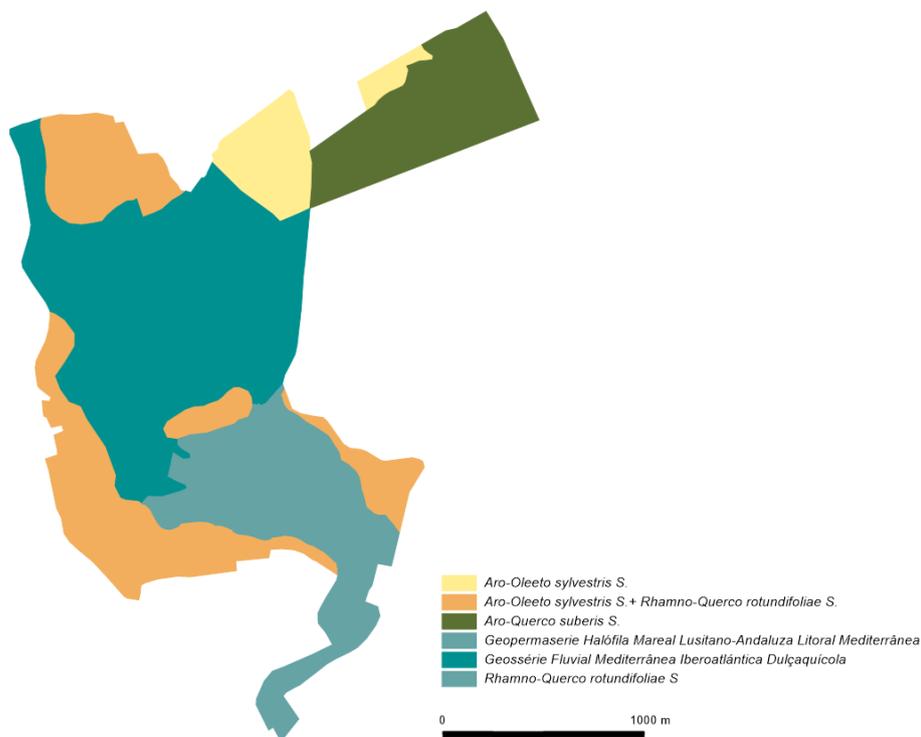


Figura 2.2.5.1: Organização sinfitossociológica na área de Plano. Fonte: EP.

Sapal

As áreas de sapal compreendem os territórios onde a influência das marés se faz sentir (Paul de maré), sendo na sua maioria dominadas por sedimentos finos transportados pela água e estabilizados pela própria vegetação (Boorman *et al.*, 1995). Tipicamente, as áreas de sapal são ocupadas por diversas comunidades vegetais, cuja composição florística depende das condições espaciais estabelecidas por três grandes fatores: a salinidade, o nível freático e o período de submersão (Rivas-Martínez *et al.*, 1999). Estes fatores criam um zonamento espacial, desde as áreas mais baixas do sapal, diariamente inundadas pela maré, até às áreas mais altas, inundadas apenas esporadicamente.

A existência deste gradiente ambiental permite a instalação de distintas comunidades vegetais que coexistem no tempo, mas que se substituem no espaço, ao longo do gradiente de concentração de sais. Devido à distância ao plano de água, esta concentração de sais aumenta desde as zonas mais baixas do sapal até às zonas mais altas (i.e. mais afastadas da boca do Paul). Segundo a metodologia Geosinfitossociologia (ou fitossociologia da paisagem), a este conjunto de comunidades, que se sucedem no espaço, ao longo de um gradiente ambiental, denomina-se de *Geosigmatum* (ou Geossérie de vegetação). Assim, na área de sapal observa-se um *Geosigmatum* de carácter halófito, típico dos territórios *Gaditano-Onubo-Algarvienses* de bioclíma termomediterrânico. Toda a área deste sapal tem enquadramento no Habitat “1 130 – Estuários”.

Especificamente, na área mais interna do sapal, em lodaçais inundados diariamente pela maré, ocorre, de forma muito pontual e localizada (rara), uma comunidade vegetal composta quase exclusivamente por *Spartina maritima*, pertencente à associação *Spartinetum maritimae*.

Os lodaçais a descoberto na maré baixa representam o Habitat “1 140 - Lodaçais e areais a descoberto na maré baixa”, enquanto que os prados de *Spartina* são representantes do Habitat 1320 - Prados de *Spartina* (*Spartinion*

maritima). Numa posição ecológica semelhante é, também, possível observar comunidades anuais de *Salicornia fragilis*, que integram o habitat de interesse comunitário “1310 - Vegetação pioneira de Salicornia e outras espécies anuais das zonas lodosas e arenosas”.

Estas comunidades anuais, em posições ligeiramente mais elevadas, são substituídas pelas comunidades de *Sarcocornia perennis* e/ou de *Limonium vulgare* (*Puccinellio ibericae-Sarcocornietum perennis*). Em locais mais altos, inundados duas vezes por dia, durante a maré-alta, estas comunidades cedem a sua posição às formações de *Sarcocornia fruticosa* (*Cistancho phelypaeae-Arthrocnemetum fruticosi*), que ocupam a maior parte das zonas mais baixas do sapal. Durante o verão e o outono, nas clareiras desta última comunidade, aparece uma outra formação com *Halimione portulacoides* (*Halimiono portulacoidis-Sarcocornietum alpini*). Em posições topograficamente mais elevadas, apenas submergidas nas marés mais altas, esta comunidade é substituída por comunidades de *Arthrocnemum macrostachyum*, representantes da associação *Inulo crithmoidis-Arthrocnemetum macrostachyi*. Nas zonas ainda mais altas, ricas em matéria orgânica, e inundadas apenas excecionalmente durante as grandes marés, aparecem as comunidades de *Suaeda vera* (*Cistancho phelypaeae-Suaedetum verae*). Finalmente, nas zonas apenas influenciadas pelas marés equinociais, surgem as comunidades de *Limoniastrum monopetali* (*Polygono equisetiformis-Limoniastrum monopetali*), que suportam os níveis mais altos de cloreto de sódio, precisamente devido à reduzida exposição às marés. Todas estas comunidades (desde a comunidades de *Sarcocornia perennis* até às comunidades de *Limoniastrum monopetali*, representam o Habitat “1420 - matos halófilos mediterrânicos e termoatlânticos (*Sarcocornietea fruticosae*)”. Estão também presentes prados-junciais sub-halófilos pertencentes ao habitat “1410 - Prados salgados mediterrânicos (*Juncetalia maritimi*)”.

Para norte, à medida que o efeito das marés se vai atenuando, as áreas de sapal dão lugar a outros tipos de vegetação ainda com alguma influência halófila. Assim, em locais pantanosos, cobertos por água pouco profunda, é possível encontrar caniçais muito densos e quase impenetráveis, dominados por *Phragmites australis*, um hidrófito autóctone cosmopolita da família *Poaceae*. A vegetação halófila, aqui descrita, foi cartografada no mapa de séries de vegetação como “Geopermaserie Halófila Mareal Lusitano-Andaluza Litoral Mediterrânea”, tendo esta carácter pluviestacional oceânica termo-mesomediterrânica seca (Figura 2.2.5.1 e Anexo cartográfico n.º 05/16).

Planície fluvial

Numa parte importante das áreas centrais do território-alvo do Plano, em solos *pseudogleizados*, excecionalmente inundados por água doce das linhas de escorrência adjacentes, a vegetação potencial é do âmbito das séries de vegetação dos freixiais de *Ficario ranunculoidis-Fraxino angustifoliae* S. e dos tamargais de *Polygono equisetiformis-Tamariceto africanae* S. Os freixiais há muito que desapareceram e os seus territórios foram convertidos em pastagens e em áreas agrícolas. Contudo, pontualmente, é ainda possível observar algumas das suas etapas de substituição, em especial os silvados de *Lonicero hispanicae-Rubetum ulmifolii* e os juncais dominados por *Scirpoides holoschoenus*, estes últimos representantes do Habitat “6420 - Pradarias húmidas mediterrânicas de ervas altas da *Molinio-Holoschoenion*”. Ao longo destas linhas de escorrência é ainda possível observar fragmentos de tamargais termomediterrânicos, compostos maioritariamente por tamargueiras (*Tamarix africana*). Estes tamargais potenciais têm enquadramento fitossociológico na associação *Polygono equisetiformis-Tamaricetum africanae*, uma fitocenose própria de solos argilosos ou cascalhentos dos cursos de água que suportam um grande período de secura durante o verão (Pinto Gomes & Paiva-Ferreira, 2005). Representam também o Habitat “92D0 - Galerias e matos ribeirinhos meridionais (*Nerio-Tamaricetea e Securinegion tinctoriae*)”.

Esta planície fluvial é ainda marcada pela extensa presença de canaviais de *Arundo donax*, uma espécie exótica invasora, que ocupa linhas de água na potencialidade do freixial acima descrito, não resistente a teores significativos de salinidade (tanto na água, como no solo).

Na Figura 2.2.5.1 e no Anexo Cartográfico n.º 05/16 esta vegetação encontra-se cartografada como “Geossérie Fluvial Mediterrânea Iberoatlântica Dulçaquícola” sendo a mesma característica dos territórios mediterrânicos pluviestacionais oceânicos, termo-mesomediterrânicos, seco a sub-húmidos.

Territórios de domínio climatófilo

Nos territórios de domínio climatófilo, isto é, que só recebem a água das chuvas (e não água proveniente de zonas ribeirinhas, por exemplo), a vegetação pode integrar três séries distintas, dependendo do tipo de substratos. A transição entre unidades geológicas distintas, com a passagem de solos arenosos ácidos para solos calcários duros, associada à profunda intervenção humana, torna menos fácil a identificação da vegetação climatófila deste local. Contudo, com base num conjunto de bioindicadores vegetais, foi possível distinguir três séries de vegetação encabeçadas por três bosques potenciais distintos, integrados em várias associações termófilas pertencentes à aliança de vegetação *Quercus-Oleion sylvestris*.

Em solos ácidos

A nordeste, nos territórios coincidentes com o Cerro Queimado, situa-se uma área que difere geologicamente das restantes, uma vez que é dominada por areias quaternárias que se encontram depositadas sobre substratos calcários. Nestes substratos arenosos ácidos a vegetação característica enquadra-se na série termomediterrânica, seca a sub-húmida, psamófila, gaditano-onubo-algarviense e tingitana, do sobreiro (*Quercus suber*): *Aro neglecti-Quercus suberis* S. A etapa climácica corresponde a sobreirais de *Quercus suber* pertencentes à associação *Aro neglecti-Quercetum suberis*, que apresentam uma composição florística marcada pela presença do sobreiro e de um estrato lianóide termófilo, marcado pela presença de *Smilax aspera* var. *altissima*, *Rubia peregrina* subsp. *longifolia*, *Asparagus albus*, *Asparagus aphyllus* entre outras. Contudo, à semelhança do que aconteceu com a maioria das florestas esclerófilas naturais do território nacional, destes sobreirais potenciais apenas restam alguns vestígios, onde se podem observar alguns sobreiros e matos subseriais (Figura 2.2.5.2). Estes sobreirais são integrados no habitat de interesse comunitário “9330 - Florestas de *Quercus suber*” que na área do Plano é apenas representado por alguns humildes resquícios. Refira-se ainda que, no início de dezembro se observou uma gestão seletiva de sobreiros neste território, com controlo dos matos seriais através de corte.



Figura 2.2.5.2: Fragmentos de florestas de sobreiros na área do PP do Paul. Fonte: EP.

Estes sobreirais têm como orla natural e primeira etapa de substituição os medronhais de *Phillyreo angustifoliae-Arbutetum unedonis*, caracterizados por espécies como *Arbutus unedo*, *Erica arborea*, *Phillyrea angustifolia* e/ou *Pistacia lentiscus*. Estes matos inserem-se no habitat de interesse comunitário “5330 - Matos termomediterrânicos pré-desérticos” (Figura 2.2.5.3). Contudo, também os medronhais estão praticamente ausentes do território, com exceção de algumas pequenas áreas com menor pressão humana, onde é possível observar alguns elementos florísticos característicos. Segundo Canas *et al.* (2011), nas clareiras destes sobreirais potenciais, representando a segunda etapa de substituição, surgem os giestais de *Cytisus grandiflorus* subsp. *cabezudo* filiaíveis na associação

Cytisetum cabezudo. Na sequência da dinâmica regressiva, ainda sobre solos profundos, surgem as comunidades de *Celtica gigantea*, mas as mesmas não foram observadas no local. Após a degradação dos solos, as comunidades anteriormente referidas cedem a sua posição aos arrelvados vivazes de *Brachypodium phoenicooides* e *Dactylis lusitanica* (Habitat “6220 - *Subestepes de gramíneas e anuais da *Thero-Brachypodietea*”) que aqui ocorrem de forma muito pontual. Com o acentuar da degradação dos solos, onde a disponibilidade hídrica e teor de matéria orgânica são menores, surgem os matos de *Halimio halimifolii-Stauracanthetum genistoidis* (Classe *Cisto-Lavanduletea*). As espécies mais comuns nestes matos são *Stauracanthus genitoides*, *Halimium halimifolium* e *Lavandula lusitanica* (Costa *et al.*, 1996; Rivas-Martínez *et al.*, 1999). Estes matos são integrados no Habitat “2260 - Dunas com vegetação esclerófila da *Cisto-Lavanduletalia*”. Contudo, quando os solos apresentam um horizonte de surraipa, sobretudo em litossolos paleopodzólicos ferruginosos hidromórficos, ocorrem as comunidades de *Tuberario majoris-Stauracanthetum boivini* (Figura 2.2.5.4). Esta comunidade corresponde ao Habitat “4030 - Charnecas secas europeias”, sendo considerado habitat preferencial da espécie *Tuberaria major* (endemismo algarvio) que não foi observada neste território. Com o incremento da degradação surgem outras etapas regressivas da série de vegetação destes sobreirais, onde marcam presença as comunidades de terófitos efémeros pertencentes à associação *Tolpido barbatae-Tuberarietum bupleurifoliae*. Os táxones mais frequentes nesta comunidade são *Tuberaria bupleurifolia*, *Tolpis barbata*, *Briza maxima* e *Tuberaria guttata* (Costa, 1991). No âmbito desta série, noutros territórios, com as mesmas características edafoclimáticas, os bosques de sobreiro da associação *Aro neglecti-Quercetum suberis* são frequentemente convertidos em montado de sobreiro (Habitat “6310 - Montados de *Quercus* spp. de folha perene”). O mesmo não se verifica na área do PP do Paul.

No mapa de séries (Figura 2.2.5.1 e no Anexo Cartográfico n.º 05/16), esta vegetação encontra-se cartografada como *Aro-Quercus suberis* S., sendo esta uma série climatófila pluviestacional oceânica, dos bosques de *Quercus suber* e *Olea sylvestris* com *Chamaerops humilis*.

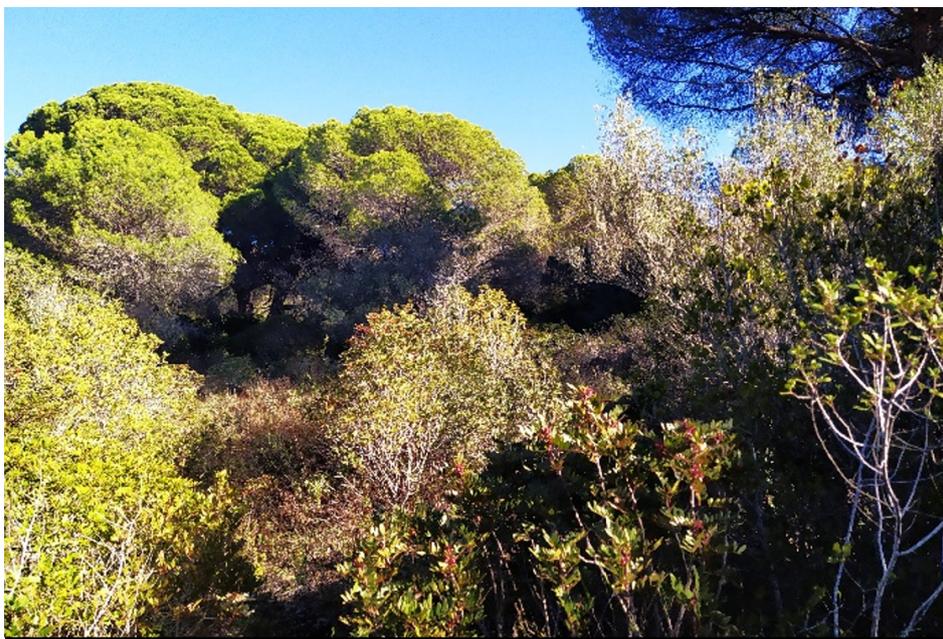


Figura 2.2.5.3: Áreas ocupadas por matos pré-florestais: “Habitat “5330 - Matos termomediterrânicos pré-desérticos”. Fonte: EP.



Figura 2.2.5.4: Áreas ocupadas pelo Habitat "2260 - Dunas com vegetação esclerófila da *Cisto-Lavenduletalia*". Fonte: EP.

Em solos básicos

Em solos básicos, a série do sobreiral cede posição às séries de vegetação do zambujal e do azinhal. Estes encontram-se muitas vezes em mosaico e os bosques estão praticamente ausentes sendo, por isso, difícil a sua delimitação exata. Contudo, através das etapas de substituição torna-se mais fácil esta distinção. Estas séries ocorrem sobretudo na parte mais ocidental e meridional da área do Plano.

Na presença de solos margosos de carácter vértico domina a série do zambujeiro (*Aro neglecti-Oleeto sylvestris* S.). Esta é uma série bética e gaditano-algarviense, termo-mesomediterrânea, seco a húmida, vertícola, do zambujeiro (*Olea europaea* var. *sylvestris*). Existem no território resquícios destes bosques, apesar de bastante alterados em termos florísticos e estruturais. Este zambujal corresponde ao habitat 9320 - Florestas de *Olea* e *Ceratonia*. A primeira etapa de substituição destes bosques corresponde a um lentiscal de *Asparago albi-Rhamnetum oleoidis*, que é dominado por aroeiras (*Pistacia lentiscus*), espinheiro-preto (*Rhamnus oleoides*), madressilvas (*Lonicera implexa*), entre outras. Esta comunidade integra o habitat 5330 - Matos termomediterrânicos pré-desérticos. Por sua vez, em solos calcários ativos os lentiscais cedem a sua posição aos tojais de *Siderito lusitanicae-Genistetum algarviensis*, comunidade mal representada neste território, e aos arrelvados de *Brachypodium phoenicoides*. Quando se acentua a degradação destes solos, as comunidades acima descritas, cedem a sua posição aos tomilhões de *Thymo lotocephali-Coridothymetum capitati*, que representam o Habitat "5330 - Matos termomediterrânicos pré-desérticos", e aos arrelvados terofíticos de *Velezio rigidae - Astericetum aquatica*, que integra o Habitat "6220 - *Subestepes de gramíneas e anuais da *Thero-Brachypodietea*" (Pinto-Gomes & Paiva-Ferreira, 2005). Estas comunidades/habitats estão presentes neste território.

Quanto aos azinhais, apesar de atualmente inexistentes na área de estudo, há superfícies onde potencialmente poderão ocorrer. Estes integram a associação *Rhamno oleoidis-Quercetum rotundifoliae*, que corresponde à etapa climácica da série climatófila e edafoxerófila, bética e algarviense, termomediterrânea, seca a subhúmida, calcícola e calco-dolomítica da azinheira (*Quercus rotundifolia*): *Rhamno oleoidis-Quercus rotundifoliae* S. Estes bosques dominados por *Quercus rotundifolia* são ricos em elementos termófilos como *Smilax aspera* var. *altissima* (salsaparrilha-bastarda), *Olea europaea* var. *sylvestris* (zambujeiro), *Clematis flammula*, *Aristholochia baetica*, *Ceratonia siliqua* (alfarroqueira), *Chamaerops humilis* (palmeira-anã), entre muitas outras.

A inexistência destes bosques deve-se essencialmente à atividade antrópica. Contudo, a testemunhar a sua potencialidade, neste território subinhe-se a presença de algumas das suas etapas seriais, das quais se destacam os lentiscais de *Asparago albi-Rhamnetum oleoidis*, marcados pela presença de carrasco (*Quercus coccifera*), e os espartais de *Macrochloa tenacissima* pertencentes à associação *Bellevalio hackelii-Stipetum tenacissimae*. O lentiscal integra o Habitat "5330 - Matos termomediterrânicos pré-desérticos" e o espartal o Habitat "6220 - *Subestepes de gramíneas e anuais da *Thero-Brachypodietea*", este último prioritário para a conservação. Quando o solo se encontra mais degradado as comunidades acima referidas são substituídas por arrelvados xerofíticos de *Hyparrhenia sinaica* pertencente à associação *Andropogonetum hirtum-pubescentis* e por tomilhões de *Thymo lotocephali-Coridothymetum capitati*, que representam o Habitat "5330 - Matos termomediterrânicos pré-desérticos". Por último, nas etapas mais avançadas da dinâmica regressiva surgem os arrelvados terofíticos de *Velezio rigidae - Astericetum aquaticae*, que integra o Habitat "6220 - *Subestepes de gramíneas e anuais da *Thero-Brachypodietea*".

2.2.5.5 Síntese dos habitats naturais e seminaturais de interesse comunitário

O uso agropecuário deste território condiciona bastante a presença de habitats naturais e seminaturais que integram o Anexo I da Directiva 92/43/CEE, anteriormente mencionados. Assim, neste território observaram-se os seguintes habitats de interesse comunitário (incluindo subtipos, se aplicável), cuja descrição foi baseada em ALFA (2004) e que se encontram mapeados na Figura 2.2.5.5 e no Anexo Cartográfico n.º 05/16:

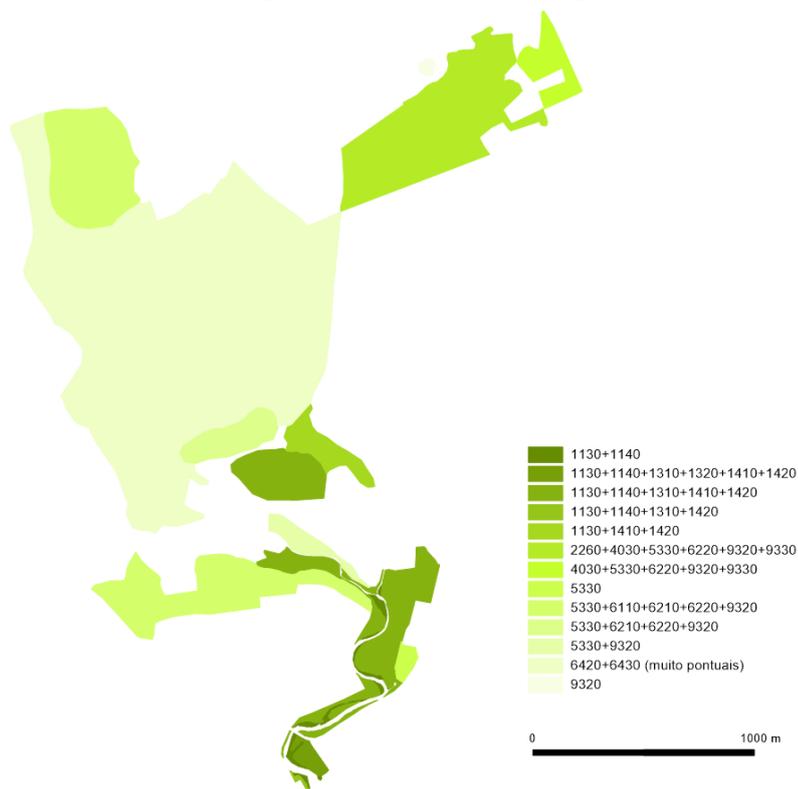


Figura 2.2.5.5: Habitats de interesse comunitário (incluindo subtipos, se aplicável) na área de Plano. Fonte: EP.

Habitat "1130 - Estuários"

"Estuários mediterrânicos" (1130pt1)

Habitat que inclui as áreas de estuários, isto é, aos troços finais dos rios que se encontram sujeitos ao fluxo diário das marés. Em Portugal os estuários encontram-se atualmente com tendência crescente de degradação e em estado Desfavorável-inadequado (*European Commission*, 2019). Na área do Plano, este habitat encontra-se, de um modo geral, em estado desfavorável. Todavia, existem algumas superfícies em bom estado de conservação, mormente nas áreas mais próximas do limite sul do Plano.

Habitat "1140 - Lodaçais e areais a descoberto na maré baixa"

"Lodaçais e areais desprovidos de vegetação vascular" (1140pt1)

Habitat que inclui os lodaçais e areais em ambiente de sapal que ficam a descoberto durante a maré baixa e que são desprovidos de vegetação ou ocupados por *Zostera noltii*. Não foi possível detetar a presença de *Zostera noltii* neste território, ou obter qualquer referência à sua presença no local. Por este motivo só o subtipo 1140pt1 foi indicado. Apesar de serem desprovidos de vegetação, estes lodaçais são frequentemente colonizados por algas azuis e diatomáceas, sendo muito comuns em estuários de rios, ribeiras, lagoas salobras e rias da Província Gaditano-Onubo-Algarviense e do Superdistrito Miniense (Província Cantabro-Atlântica). Em Portugal encontra-se atualmente em declínio e em estado de conservação Desfavorável-inadequado (*European Commission*, 2019). Na área do Plano encontra-se, de um modo geral, em bom estado de conservação.

Habitat "1310 - Vegetação pioneira de *Salicornia* e outras espécies anuais das zonas lodosas e arenosas"

"Vegetação pioneira anual estival e outonal de plantas suculentas de sapal baixo ou médio" (1310pt1)

"Vegetação anual primaveril graminóide de salgados" (1310pt3)

Este habitat compreende a vegetação halófila ou halonitrófila, suculenta ou de fisionomia graminóide, sujeita a inundações periódicas de água salgada ou ao efeito contínuo da maresia salina em arribas litorais. Neste território, encontra-se nas áreas de sapal e faz-se representar por: [1] comunidades pioneiras de sapal baixo ou médio, dominada por quenopodiáceas anuais suculentas, sobretudo dos géneros *Salicornia*, presentes em solos de textura areno/limosa, salinos e saturados em água, submetidos a uma inundação bidirária por água salgada ou salobra e à perturbação mecânica das marés (1310pt1); e [2] Comunidades anuais halonitrófilas, que se desenvolvem na primavera e que são dominadas por espécies como *Hordeum marinum* (1310pt3). Em Portugal foi avaliado como em declínio e em estado de conservação Desfavorável-inadequado (*European Commission*, 2019). Na área do Plano encontra-se, de um modo geral, em bom estado de conservação.

Habitat "1320 - Prados de *Spartina* (*Spartinion maritimae*)"

Habitat que compreende os prados halófilos pioneiros de *Spartina maritima*, vegetação hidrófila pioneira, mono ou pauciespecífica, que se instala em sedimentos marinhos ou fluvio-marinhos, mais ou menos finos, saturados na maré baixa e sujeitos à influência diária das marés. É um habitat comum nos estuários de Superdistrito Miniense Litoral e da Província Gaditano-Onubo-Algarviense. Nos territórios mediterrânicos portugueses, estará em declínio e em estado de conservação Desfavorável-inadequado (*European Commission*, 2019). Na área do Plano os pequenos fragmentos deste habitat encontram-se bastante ameaçados, face à elevada degradação existente.

Habitat "1410 - Prados salgados mediterrânicos (*Juncetalia maritimi*)"

Habitat que inclui os juncais halófilos mediterrânicos, dominados por *Juncus maritimus*, *J. acutus* e/ou *J. subulatus*. Na área do Plano foram observados juncais de *Juncus maritimus* e *J. acutus*. Este é um habitat abundante na Província Gaditano-Onubo-Algarviense que em Portugal está avaliado como tendo tendência estável e estado de conservação Favorável (*European Commission*, 2019). Na área do Plano encontra-se, de um modo geral, em bom estado de conservação.

Habitat “1420 - Matos halófilos mediterrânicos e termoatlânticos (*Sarcocornetea fruticosi*)”

“Sapal baixo de *Sarcocornia perennis* subsp. *Perennis*” (1420pt1)

“Sapal médio de *Sarcocornia fruticosa*” (1420pt2)

“Sapal médio de *Sarcocornia perennis* subsp. *alpin*” (1420pt3)

“Sapal alto de *Arthrocnemum macrostachyum*” (1420pt4)

“Comunidades de *Suaeda vera*” (1420pt5)

“Sapal alto de *Limoniastrum monopetalum*” (1420pt6)

Habitat que compreende um conjunto de comunidades de arbustos suculentos e/ou de plantas vivazes arrosetadas, típicas de sapal externo, salinas ou arribas fortemente batidas pela maresia. Neste território faz-se representar pelas seguintes formações: [1] comunidades de *Sarcocornia perennis* subsp. *perennis*, um caméfito suculento típico de áreas de sapal externo baixo (1420pt1) ; [2] Comunidades de *Sarcocornia fruticosa*, que ocorrem em sapal externo médio, com um pouco mais de 1 m de altura (1420pt2); [3] Comunidades de *Halimione portulacoides*, típicas de sapal externo médio com 0,75 a 1 m de altura (1420pt3); [4] Comunidades de *Arthrocnemum macrostachyum*, presentes em sapal externo alto, até pouco mais de 1 m de altura (1420pt4); [5] Comunidades dominadas por *Suaeda vera* que ocorrem em sapal externo-alto e que têm cariz halonitrófilo, frequentemente com mais de 1,5 de altura (1420pt5); [6] Comunidades de *Limoniastrum monopetalum* (em território nacional apenas existem no Algarve) que podem atingir 1,5 m de altura e que se instalam em biótopos salgados de sapal alto, em locais nunca inundados ou só visitados pelas águas marinhas nas marés equinociais (1420pt6).

Na região Mediterrânica portuguesa, este habitat estará em declínio e em estado de conservação Desfavorável-inadequado (*European Commission*, 2019). Na área do Plano encontra-se, de um modo geral, em estado desfavorável. Todavia, existem algumas superfícies em bom estado de conservação, que prognosticam resiliência e alguma facilidade de recuperação.

Habitat “2260 - Dunas com vegetação esclerófila da Cisto-Lavenduletalia”

Correspondem a comunidades arbustivas dominadas por plantas do *Stauracanthus* e outros arbustos espinhosos, aciculifólios ou micrófilos. Constituem formações ricas em endemismos, presentes em substratos arenosos ácidos, de dunas terciárias holocénicas. Neste território têm muito pouca expressão territorial (distribuição muito localizada), sendo representadas por comunidades de *Stauracantho genistoidis* que integram a série do sobreiral local. Este habitat ocorre em toda a costa arenosa de Portugal continental, onde foi avaliado como em declínio e estado de conservação Desfavorável-inadequado (*European Commission*, 2019). Na área do Plano encontra-se, de um modo geral, em mau estado de conservação, sendo frequentemente arroteado para exploração de cortiça (facilidade de acesso e redução de carga combustível).

Habitat “4030 - Charnecas secas europeias”

Urzais, urzais-estevais e tojais-estevais baixo alentejano monchiquenses e algarvios (4030pt5)

Habitat que integra vários matos baixos descritos como urzais, urzais-estevais, urzais-tojais, tojais e tojais-estevais. Neste território são representados pelas comunidades de *Stauracanthus boivinii*, presentes muito pontualmente nas áreas potenciais de sobreiro, sendo raros em todo o território. Globalmente, este habitat é frequente em Portugal, embora este subtipo tenha uma distribuição bastante mais restrita. Também globalmente o habitat está avaliado como tendo tendência estável e estado de conservação Favorável (*European Commission*, 2019). Na área do Plano encontra-se, de um modo geral, em mau estado de conservação, por razões semelhantes ao Habitat “2260 - Dunas com vegetação esclerófila da Cisto-Lavenduletalia”.

Habitat “5330 - Matos termomediterrânicos pré-desérticos”

“Medronhais” (5330pt3)

“Carrasçais, espargueirais e matagais afins basófilos” (5330pt5)

“Matos baixos calcícolas” (5330pt7)

Habitat que reúne várias comunidades arbustivas altas, tipicamente mediterrânicas, muitas vezes de carácter pré-florestal, dominadas por diversos microfanerófitos e/ou mesofanerófitos. Neste território faz-se representar por resquícios de medronhal integrado na dinâmica do sobreiral (5330pt3), pelos matos altos basófilos (5330pt5) que integram a dinâmica dos azinhais e zambujais potencias, e pelos matos baixos de *Corydothymus capitatus* (5330pt7). Também globalmente o habitat está avaliado como tendo tendência estável e estado de conservação Favorável (*European Commission*, 2019). Na área do Plano encontra-se, de um modo geral, em mau estado de conservação. Contudo existem pequenas manchas em bom estado, principalmente em áreas com fraca apetência agro-silvo-pastoril.

Habitat “6110 - Prados rupícolas calcários ou basófilos da Alysso-Sedion albi*”

Habitat prioritário para a conservação, que integra comunidades de plantas suculentas do género *Sedum*, que se desenvolvem em substratos rochosos calcários. No território-alvo, aparece apenas pontualmente, em áreas com este tipo de ecologia. Também globalmente o habitat está avaliado como tendo tendência estável e estado de conservação Favorável (*European Commission*, 2019). Na área do Plano encontra-se, de um modo geral, em mau estado de conservação, circunscrito a superfícies rochosas calcárias.

Habitat “6210 - Prados secos seminaturais e fâcies arbustivas em substrato calcário (*Festuco-Brometalia*)”
*(*importantes habitats de orquídeas)*

Habitat prioritário para a conservação que reúne arrelvados dominados por *Brachypodium phoenicoides*. Estes são arrelvados vivazes xerófilos, frequentemente ricos em orquídeas, que ocorrem em substratos calcários. É um habitat frequente nas Províncias Luso-Estremadurenses e Gaditano-Onubo-Algarvia, estando avaliado como em declínio e em estado de conservação Desfavorável-inadequado (*European Commission*, 2019). Na área do Plano encontra-se, de um modo geral, em bom estado de conservação, em mosaico com as etapas subseriais do azinhal e do zambujal.

Habitat “6220 - Subestepes de gramíneas e anuais da Thero-Brachypodietea*”

“Arrelvados anuais neutrobásófilos” (6220pt1)

“Arrelvados vivazes neutrobásófilos de gramíneas altas” (6220pt3)

“Arrelvados vivazes silicícolas de *Brachypodium phoenicoides*” (6220pt5)

Habitat que reúne um conjunto de arrelvados dominados por gramíneas anuais e/ou vivazes de porte variável. Incluem-se neste habitat os arrelvados de arrelvados vivazes de *Brachypodium phoenicoides* e *Dactylis lusitanica* que se inserem na dinâmica do sobreiral (6220pt5), os arrelvados terofíticos de *Velezio rigidae* – *Astericetum aquaticae* presentes em solos calcários (6220pt1) e os espartais de *Macrochloa tenacissima* (6220pt3). Este é um habitat com ampla distribuição em Portugal onde se encontra avaliado como estável e em estado de conservação Desfavorável-inadequado (*European Commission*, 2019). Na área do Plano encontra-se, globalmente, em bom estado de conservação. Salienta-se que o subtipo 6220pt3 se encontra em mau estado de conservação pelo frequente arroteamento de terrenos onde seria potencial.

Habitat "6420 - Pradarias húmidas mediterrânicas de ervas altas da *Molinio-Holoschoenion*"

Habitat que inclui várias comunidades de juncais de carácter mediterrânico, não nitrófilos e não halófilos, que se instalam em solos húmidos e permeáveis com um lençol freático próximo da superfície. Nesta área faz-se representar por comunidades de *Scirpoides holoschoenus*. Este habitat tem distribuição alargada em Portugal mediterrânico estando avaliado como estável e em estado de conservação Favorável (*European Comission*, 2019). Na área do Plano encontra-se, de um modo geral, em mau estado de conservação, em grande parte pelos usos do solo nas áreas tanto do Paul de maré, como do Paul doce.

Habitat "6430 - Comunidades de ervas altas higrófilas das orlas basais e dos pisos montano a alpino"

"Vegetação megafórbica higrófila perene de solos permanentemente húmidos" (6430pt1)

Neste habitat estão incluídas comunidades vegetais vivazes, seminitrófilas a nitrófilas, meso-higrófilas e de tendência esciófila. Este habitat foi observado na planície fluvial da área do Plano, sendo caracterizada por comunidades de *Smyrnum olusatrum*. Este habitat está bem representado em Portugal, onde está avaliado como estável e em estado de conservação Favorável (*European Comission*, 2019). Na área do Plano encontra-se, de um modo geral, em bom estado de conservação.

Habitat "9320 - Florestas de *Olea* e *Ceratonia*"

"Bosques algarvios e baixo-alentejanos de alfarrobeiras e zambujeiros" (9320pt2)

Neste habitat incluem-se os zambujais que, em Portugal, se distribuem maioritariamente nos solos basálticos e onde estão avaliados como em declínio e em estado de conservação Desfavorável-inadequado (*European Comission*, 2019). Na área do Plano encontra-se, de um modo geral, em muito mau estado de conservação – praticamente inexistente.

Habitat "9330 - Florestas de *Quercus suber*"

Habitat que inclui os bosques de sobreiro, que neste território apenas está representado em pequenos fragmentos muito alterados. Em Portugal distribui-se potencialmente por todo o território, estando avaliados como em declínio e em estado de conservação Desfavorável-inadequado (*European Comission*, 2019). Na área do Plano encontra-se, de um modo geral, em mau estado de conservação - praticamente inexistente.

Refira-se que é provável que também ocorra no território o Habitat "8210 - Vertentes rochosas calcárias com vegetação casmofítica". Contudo, não foram observadas no local qualquer uma das suas espécies típicas. Este habitat poderá ocorrer nas formações rochosas no domínio dos azinhais e zambujais e inclui espécies de grande importância para a conservação, e.g. *Asplenium petrarcae*.

2.2.5.6 Relevância fitocenótica

Como corolário da análise elaborou-se cartografia temática (Figura 2.2.5.6) onde se hierarquizam as áreas consoante a sua relevância para a conservação, dado que, sob este critério, o valor para a conservação dos habitats atualmente presentes na área do Plano não é o mesmo. Assim, consideraram-se como critérios de hierarquização de importância para a conservação dos habitats parâmetros como; riqueza florística e vegetal; singularidade em território nacional e regional; capacidade de regeneração; potencial de gestão e valorização de outros habitats naturais e seminaturais; e capacidade de resiliência. Apesar de discutível, esta hierarquização permitiu eleger os locais com maior interesse para a conservação, não excluindo todos os restantes. Desta forma, sublinhando que estamos perante territórios com restrições legais e com reconhecido interesse natural (atual e potencial), salvaguardam-se:

- ➔ Locais onde, somente do ponto de vista da flora, vegetação e habitats naturais e seminaturais, se considera com algumas reservas qualquer uso do solo que não seja com o único propósito da sua conservação

- (Relevância Fitocenótica Alta); locais em que o uso futuro do solo não coloque em risco as formações existentes, mas as potencie (Relevância Fitocenótica Média);
- ➔ Locais que não possuem originalidade do ponto de vista florístico, da vegetação e habitats, por se apresentarem bastante degradados e serem de recuperação bastante difícil (Relevância Fitocenótica Baixa); e
 - ➔ Locais com Relevância Fitocenótica Média, em cujos casos não se exclui a possibilidade de alteração de uso do solo, mas essa terá de ser quantificada (em área) e compensada largamente em locais ecologicamente idênticos.

No área do Plano foram identificadas áreas com os três níveis de relevância fitocenótica. Destaque para as áreas de sapal com níveis de conservação razoável a bom, e as áreas de bosques (mesmo que em mau estado de conservação) e matos bem conservados localizados nas extremidades nordeste e noroeste da área de Plano. Estão também incluídas neste nível todas as áreas em que foram identificados habitats prioritários para a conservação de acordo com a Diretiva habitats. As áreas de matos com matos com deficiente estado de conservação foram tidos como tendo relevância fitocenótica média.

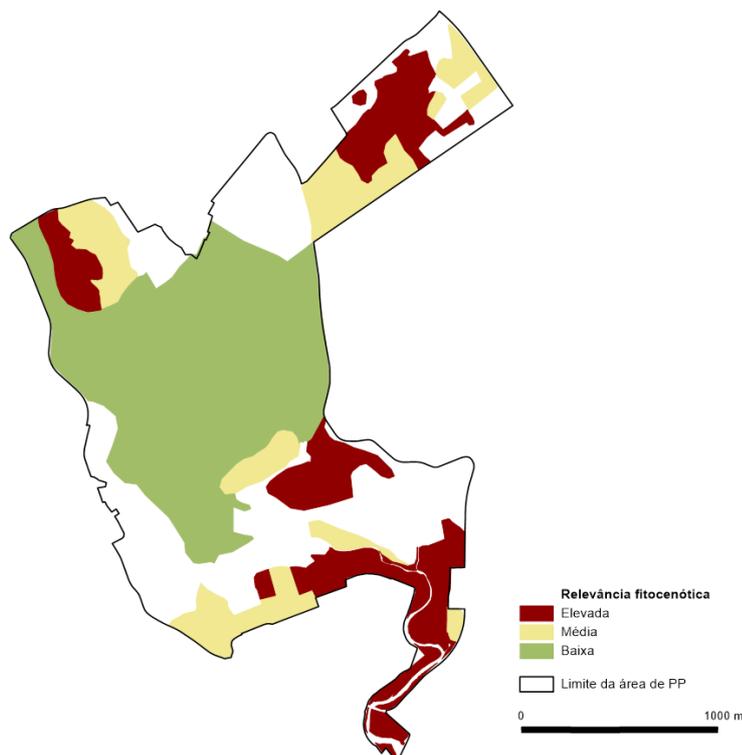


Figura 2.2.5.6: Relevância fitocenótica na área de Plano. Fonte: EP.

2.2.6 Fauna

2.2.6.1 Aspetos metodológicos

A caracterização da situação de referência tem como objetivo identificar as comunidades faunísticas presentes na área do Plano. A caracterização refere-se quer à biodiversidade presente como à identificação de espécies ou habitats de maior sensibilidade e interesse para a conservação. Para tal, consideram-se os seguintes aspetos metodológicos:

- ➔ Reconhecimento do elenco faunístico presente da área do Plano (incluindo espécies migratórias) tanto por pesquisa bibliográfica, como por levantamentos de campo;
- ➔ Consideração dos ecossistemas potenciais presentes através da análise do conhecimento existente em termos regionais; e
- ➔ Identificação de valores faunísticos importantes para conservação e de áreas sensíveis dentro da área de Plano.
- ➔ Elaboração de propostas que visem a Gestão dos Biosistemas, de acordo com os objetivos propostos (conservação de biodiversidade e das áreas sensíveis e promoção de condições de sustentabilidade), através da minimização de impactes negativos e da potenciação de impactes positivos decorrentes do Plano.

O reconhecimento de campo teve por base cartográfica os ortofotomapas e o levantamento do terreno à escala 1:2000 a cartografia base do Plano e elementos do PDM cedidos pela Câmara Municipal de Lagos. O Paul de Lagos integra as quadrículas decaquilométricas UTM NB20 e NB21 e as cartas militares do IGeoE à escala 1/25000 n.º 593, 602 e 603.

O trabalho de campo decorreu no final do mês de novembro de 2019. Esta época de campo não constitui um período ótimo para a observação de espécimes no terreno, mas permitiu a caracterização geral do mesmo e, ainda assim, a observação de diversas espécies. 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 os limites territoriais do Plano, assim como o conhecimento da distribuição atual e das preferências ecológicas das espécies. Salienta-se que a área do Paul de Lagos já foi alvo de estudos bastante aprofundados cuja informação relevante foi integrada na análise efetuada no âmbito do presente Plano (SPEA, 2003).

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

Os grupos de anfíbios e répteis foram alvo de prospeção direta ao longo dos habitats disponíveis por observação do terreno e escuta. Foram analisadas as presenças conhecidas através de Maravalhas & Soares (2017), Loureiro *et al.* (2008), Cabral *et al.* (2005) e Costa (2003).

A inventariação de aves foi feita por observação direta no terreno (incluindo escutas de pios ou cantos). Foi acrescida, mediante análise, a informação correspondente às áreas de distribuição e de utilização de habitats disponíveis para a área de enquadramento do estudo (Equipa Atlas, 2018, Equipa Atlas, 2008 e *Wates*, 2003). 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. Utilizaram-se os seguintes critérios para a definição da fenologia de acordo com o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.* 2005):

- ➔ Espécie residente reprodutora (Res) – espécie que ocorre durante todo o ano e que se reproduz na área;
- ➔ Espécie migradora reprodutora (MigRep) – espécie que chega no início da primavera e se encontra presente até meados do verão, reproduzindo-se na área;

- ➔ Espécie visitante (Vis) – espécie que ocorre durante a passagem migratória, sobretudo no início da primavera (março e abril) e do outono (setembro e outubro) ou apenas num destes períodos; e
- ➔ Espécie ocasional (Oc) – espécie de ocorrência accidental ou esporádica no território português.

A inventariação da mamofauna baseou-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 (Bencatel *et al.*, 2017, Rainho *et al.*, 2013, Costa, 2003).

Como instrumentos legais de valorização das espécies e dos habitats tiveram-se em conta as diretivas comunitárias e convenções internacionais que Portugal subscreveu, nomeadamente: a Diretiva Aves (DA) (Diretiva 2009/147/CE, de 30 de novembro, que revogou a Diretiva 79/409/CEE, de 2 de abril); 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), a Convenção 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); a Convenção 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; a 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).

Destaca-se ainda o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.* 2005). 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, cativo 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; e
- **Não Avaliado (NE)** – *Not Evaluated*: Quando não foi avaliado pelos presentes critérios.

Foram, também, consideradas as espécies com uma distribuição geográfica localizada ou restrita na Europa (endemismos nacionais, ibéricos ou para-endemismos) e as classificações SPEC (*Species of European Conservation Concern*) realizadas pela *Birdlife International*, que refletem espécies de aves e áreas importantes para aves de interesse conservacionista a nível europeu (Costa *et al.* 2003; *BirdLife Internacional*, 2004):

- **SPEC 1**: Espécies que ocorrem na Europa e que à escala mundial são consideradas como “Globalmente ameaçadas”, “Quase ameaçadas” ou “com Insuficiência de Dados”;
- **SPEC 2**: Espécies que ocorrem principalmente na Europa e que aí possuem um estatuto de conservação desfavorável;
- **SPEC 3**: Espécies cujas populações não estão concentradas na Europa, mas que aí possuem um estatuto de conservação desfavorável;
- **Não-SPECE**: Espécies que ocorrem principalmente na Europa e que aí possuem um estatuto de conservação favorável;
- **Não-SPEC**: Espécies cujas populações não estão concentradas na Europa e que possuem um estatuto de conservação favorável; e
- **W**: Indica que o estatuto em causa se refere à população invernante.

As espécies inventariadas para a área de Plano são apresentadas no Anexo 2 – Elenco Faunístico, onde são identificadas as espécies consideradas de ocorrência potencial ou confirmadas no campo (por especialistas ou por informação proveniente dos trabalhos de campo). São indicados os biótopos preferenciais de ocorrência, assim como o seu grau de endemidade (espécies com áreas de distribuição restrita) ou apresentarem estatutos de conservação ou proteção legal

2.2.6.2 Identificação e caracterização

Unidades estruturais

A área do Plano situa-se imediatamente a norte da cidade de Lagos, apresentando significativa pressão humana envolvente. A área está circundada por vias com tráfego considerável (de acordo com o descrito no ponto 2.1), áreas urbanas em crescimento e apresenta no seu interior infraestruturas como o aeródromo, com um campo de tiro associado, unidades industriais e a ETAR. Estes aspetos são inevitavelmente condicionantes das comunidades faunísticas presentes. Deste modo, do ponto de vista faunístico, a área do Plano caracteriza-se, essencialmente, por três unidades estruturais:

- Área inundável com influência da maré (Paul de maré);
- Planície fluvial (Paul doce); e
- Matos e Bosquetes.

Área inundável com influência da maré

Consiste no sector sul da área do Plano, que se encontra sujeita à influência da maré. De forma consequente, a fauna presente neste território é essencialmente avifauna aquática e limícola, que apresenta adaptações para conseguir utilizar água salgada ou salobra. Os restantes grupos faunísticos estão melhor representados à medida que os níveis de salinidade descem, uma vez que apresentam menor capacidade de tolerância a este fator. Os grandes caniçais marcam a transição para habitats com menores teores de salinidade. Este habitat é de elevada importância para passeriformes migradores.



Figura 2.2.6.1: Zona Sul - Área inundável com influência da maré. Fonte: EP.

Planície fluvial

Área central do Plano, que corresponde essencialmente aos leitos de cheia da ribeira de Bensafrim e da Vala Grande (vala aberta desde o séc. XV) e às áreas agrícolas circundantes, sobre solos húmidos ou temporariamente encharcados. Tal como detalhado no Capítulo 2.3.5, o objetivo essencial da gestão e das intervenções efetuadas na área de Paul até ao final do séc. XX, foi a dessalinização das águas e o aproveitamento agrícola das terras. Esta área é, por isso, atravessada por uma rede de pequenos canais e de diques que ajudavam a controlar os níveis da água disponível. Nas últimas décadas verificou-se um abandono relativo das áreas agrícolas, apesar destas ainda estarem representadas na área de Plano. Encontram-se, também, rebanhos de gado bovino, caprino e equino. Ao longo das linhas de água, as galerias ripícolas espontâneas foram fundamentalmente substituídas por canaviais densos, atestando o caráter invasor da cana. Ainda se mantêm algumas áreas de tamargal. Em termos de fauna silvestre, toda esta área apresenta importância elevada e transversal aos diferentes grupos faunísticos.



Figura 2.2.6.2: Zona Central – Planície fluvial. Fonte: EP.

Matos e Bosquetes

Esta unidade corresponde às áreas circundantes à zona facilmente identificável como Paul. É constituída pelos terrenos envolventes, que se localizam a cotas mais elevadas, e que atualmente apresentam matos e resquícios dos bosques climácicos locais. Na extremidade nordeste da área em análise, distingue-se uma área de sobreiral, com presença de pinheiro-manso, e matos que são sujeitos a corte periódico, pelo que apresentam reduzida

complexidade. Nas restantes áreas circundantes, sobre solos básicos, encontram-se formações de zambujeiro e aroeira, características do barrocal algarvio. Alternam áreas de matos baixos com áreas de vegetação mais densa e desenvolvida. Estas áreas distribuem-se de forma fragmentada na extremidade noroeste, sul e centro da área em análise. Para a fauna, constituem áreas importantes de refúgio, sobretudo para répteis, mamíferos e aves florestais, sendo as únicas responsáveis pela presença de algumas das espécies consideradas, dentro destes grupos. O fato de serem áreas dispersas, com baixo grau de conectividade, condiciona a complexidade das comunidades faunísticas presentes, contudo a presença destas áreas é também atualmente fundamental para assegurar menores níveis de perturbação sobre a área central de Paul.



Figura 2.2.6.3: Áreas limítrofes - Matos e bosquetes. Fonte: EP.

Biótopos

Estas três grandes unidades estruturais são constituídas por uma série de biótopos (Figura 2.2.6.4), que disponibilizam habitats com diferentes capacidades e funcionalidades para a fauna. Estes biótopos estão estritamente relacionados com as diferentes ocupações de solo apresentadas no capítulo 2.3.1.

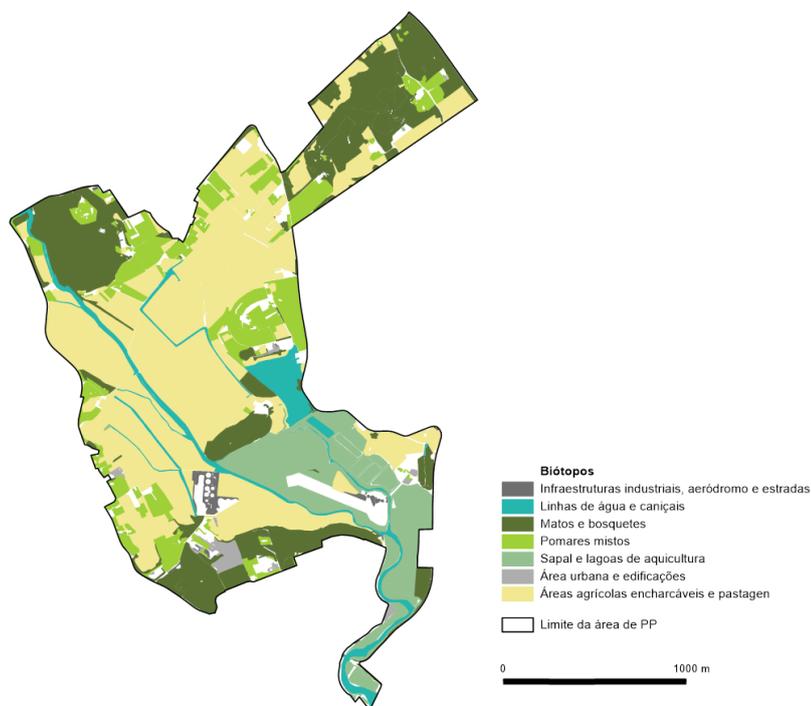


Figura 2.2.6.4: Biótopos na área de Plano. Fonte: EP.

Sapal e lagoas de aquicultura

Áreas circunscritas ao Paul de maré, nomeadamente, aos troços finais da Ribeira de Bensafrim e da Vala Grande, incluindo os antigos tanques de aquicultura.



Figura 2.2.6.5: Sapal. Fonte: EP.



Figura 2.2.6.6: Lagoa de aquicultura. Fonte: EP.

Linhas de água e caniçais

Linhas de água doce dispersas pela área do Plano, em que as galerias ripícolas originais desapareceram, escasseando elementos arbóreos, tendo sido substituídas por juncais, tamargais, e densos caniçais (estes últimos que marcam o decréscimo de salinidade para áreas de maior disponibilidade de água doce).



Figura 2.2.6.7: Linhas de água e caniçais. Fonte: EP.

Áreas agrícolas encharcáveis e pastagens

Áreas adjacentes às linhas de água, alvo de encharcamento dado o contexto topográfico. Apesar da intensificação agrícola ter vindo a diminuir, estas áreas apresentam ainda algum aproveitamento agrícola ou de pastagem para gado bovino, caprino e equino.



Figura 2.2.6.8: Áreas agrícolas encharcáveis e pastagens. Fonte: EP.

Pomares mistos

Pequenas parcelas agrícolas em mosaico, constituídas por oliveiras, vinhas, árvores de fruto e hortícolas junto a aglomerados populacionais e/ou núcleos edificados mais isolados.



Figura 2.2.6.9: Pomares mistos. Fonte: EP.

Matos e bosquetes

Áreas de matos mais ou menos desenvolvidos (desde matos baixos e abertos, a áreas de matagal e áreas de bosquete com maior cobertura arbórea). Em regra, ocupam áreas com algum declive, menos fácil de direcionar para a agricultura, e com presença de pedras ou afloramentos.



Figura 2.2.6.10: Matos e bosquetes

Área urbana e edificações

Na orla do território em análise denota-se o progressivo desenvolvimento urbano, quer aglomerado quer disperso com áreas ajardinadas envolventes.

Infraestruturas industriais, aeródromo e estradas

Diferenciam-se as estradas, que contornam e atravessam a área em análise, as unidades industriais presentes, onde se destaca pela sua dimensão e localização, a ETAR de Lagos e o aeródromo de aeronaves, associado ao qual se encontra um campo de tiro, que constituem áreas de maior impermeabilização e responsáveis por maiores níveis de perturbação para a fauna.



Figura 2.2.6.11: Aeródromo.

Proximidade a áreas classificadas

Destaca-se a proximidade da *Important Bird Area* (IBA) da Ponta da Piedade, que corresponde à zona litoral de falésias calcárias entre o Burgau e Lagos, integrando, também, diversos ilhéus ou leixões a pequena distância da linha de costa. Esta área contribui para o incremento da riqueza específica a detetar na área do Plano pela disponibilidade de condições favoráveis à avifauna marinha. As falésias são importantes pela nidificação de falcão-peregrino, corvo, gralha-de-nuca-cinzenta e também por grandes números de andorinhões-reais e andorinhões-pálidos. Os ilhéus apresentam uma importante colónia de garças-brancas e de carraceiras (Costa *et al.*, 2003). Situa-se, também, a menos de 5 km do Sítio de Importância Comunitária (SIC) e Sítio RAMSAR da Ria de Alvor que integra o mais importante complexo estuarino no barlavento algarvio, resultante da confluência da ribeira de Odiáxere e do rio de Alvor, que aí desaguam. Esta área é caracterizada por terrenos agrícolas e por áreas de criação extensiva de gado bovino, apresentando algumas semelhanças com a área do Paul de Lagos, apesar da sua, significativamente, maior dimensão. Ainda num raio de 10 km localizam-se: a leste, o SIC Arade/Odelouca; a norte, a Zona de Proteção Especial para as Aves (ZPE) e SIC de Monchique; e, a oeste, a ZPE e SIC da Costa Sudoeste, assim como do Parque Natural do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina.

Comunidades faunísticas presentes

Anfíbios

O elenco de anfíbios considerado na área do PP do Paul é apresentado no Quadro I do Anexo 2 – Elenco Faunístico. Foram consideradas 12 espécies de anfíbios, que correspondem à totalidade das espécies cuja distribuição conhecida seria coincidente com a área em análise, todas confirmadas anteriormente no terreno por especialistas (Loureiro *et al.* 2008, Costa *et al.* 2003).

Este elenco indica uma comunidade de anfíbios extremamente biodiversa e de elevado valor para a conservação, o que se torna particularmente interessante no sul do país, em que mediante condições mais áridas, as comunidades de anfíbios tendem a reduzir-se ou a apresentarem alguma fragmentação. Tais resultados são reflexo da elevada disponibilidade de habitats adequados, pela quantidade e diversidade de linhas de água e às áreas de encharcamento

temporário e permanente envolventes, que constituem os habitats de reprodução das diferentes espécies de anfíbios. Por seu turno, as áreas agrícolas e as áreas de matos circundantes favorecem a presença das espécies que, na fase adulta, fora do período reprodutor, se afastam temporariamente dos habitats aquáticos, como os sapos e as salamandras.

Das espécies consideradas potenciais na área do Plano, quatro constituem endemismos ibéricos: tritão-de-ventre-laranja *Lissotriton boscai*, tritão-marmorado-pigmeu *Triturus pygmaeus*, sapo-parteiro-ibérico *Alytes cisternasii* e discoglossos *Discoglossus galganoi*. O discoglossos apresenta estatuto de “Quase ameaçado”, e inclui-se nos Anexos II e IV da DH. Encontram-se também abrangidas pelo Anexo IV da DH, o tritão-marmorado-pigmeu, o sapo-parteiro-ibérico, o sapo-de-unha-negra *Pelobates cultripes*, o sapo-corredor *Epidalea calamita* e a rela-meridional *Hyla meridionalis*.

Répteis

Relativamente ao grupo de répteis foram inventariadas 17 espécies de répteis (Quadro II do Anexo 2 – Elenco Faunístico), das quais apenas uma não foi confirmada anteriormente no local, mas que é considerada muito provável. Estamos assim em presença de uma comunidade de répteis extremamente interessante e bem representado. As características mediterrânicas da região favorecem de modo particular a presença das espécies deste grupo. A grande diversidade de habitats disponível, aquáticos e terrestres, permite que todo o leque de espécies possa ocorrer de acordo com as respetivas preferências ecológicas.

Dada que a época em que decorreu a prospeção do terreno não foi muito favorável à observação de répteis, não foi possível confirmar as observações de cágados detetados em trabalhos anteriores. Contudo, se se mantiverem estas comunidades, a área de planície fluvial do Paul adquire particular importância para os répteis. As duas espécies de cágados ocorrentes em Portugal encontram-se incluídas nos Anexos II e IV da DH, refletindo a importância destas populações no contexto europeu. O cágado-de-carapaça-estriada é uma espécie considerada Em perigo, apresentando distribuição fragmentada ao longo do país. A presença destas espécies relaciona-se com a grande disponibilidade de água e de áreas temporariamente encharcadas, muito favoráveis à presença dos cágados.

As áreas de pomares mistos e de matos e bosquetes, sobretudo associadas a presença de pedra, são especialmente favoráveis à presença das espécies mais termófilas, de sáurios e serpentes. Destacam-se as cobras de ferradura *Hemorrhois hippocrepis* e a cobra-de-escada *Rhinechis scalaris*, que apesar de comuns na sua área de ocorrência, apresentam distribuição praticamente restrita à Península Ibérica (e norte de África, no primeiro caso, e sul de França no segundo). A cobra-de-ferradura está também incluída no anexo IV da DH.

Da mesma forma, salienta-se a cobra-de-pernas-pentadáctila *Chalcides bedriagai*, um endemismo ibérico, incluído no Anexo IV da DH, que ocorre nos pomares mistos e nos matos. A sua congénere, a cobra-de-pernas-tridáctila *Chalcides striatus* tenderá, por sua vez, a ocupar os arrelvados nas áreas agrícolas encharcáveis e das pastagens.

Associadas às edificações, salienta-se a pequena lagartixa-ibérica *Podarcis virescens*, também um endemismo ibérico, incluído no Anexo IV da DH. Este será também o ecótono de eleição da osga-comum, que é nesta região extremamente abundante.

Refere-se que o camaleão *Chamaeleo chamaeleon* tem ocorrência confirmada na proximidade da área de Plano, dentro da mesma quadrícula decaquilométrica (Miraldo *et al.* 2005), no entanto, estas observações correspondem a habitats da faixa dunar, que não se verificam na área em análise, motivo pelo qual a espécie não foi incluída no elenco inventariado.

Aves

Considerando o elevado volume de informação especializada disponível para a área do Paul de Lagos e a análise dos requisitos ecológicos das espécies, identificou-se um total de 210 espécies de aves (Quadro III do Anexo 2 – Elenco

Faunístico, com base em *Wates*, 2003, e *Equipa Atlas*, 2008 & 2018). O elenco de avifauna é extremamente elevado para uma área da dimensão relativa apresentada pelo Paul de Lagos e dada a proximidade à área urbana de Lagos. Tal depende não só de um esforço continuado e especializado (*Wates*, 2003) como das características propícias à ocorrência das espécies deste grupo que se encontram no local.

A maior parte das observações corresponde à zona húmida constituída pela área sob influência da maré, as antigas salinas e, a montante, pela planície fluvial, com as suas extensas áreas de caniçal e terrenos agrícolas e pastagens envolventes. Estas áreas são de particular importância para a presença de aves limícolas, garças, gaivotas e outras aves aquáticas. Estas áreas são de grande importância para a estadia invernal de aves migradoras, como local de repouso ou fonte de alimento. De entre as espécies consideradas, 77 apresentam ocorrência enquanto invernantes e 65 enquanto migradoras.

Destaca-se que 109 espécies (mais de metade das espécies consideradas) apresentam particular interesse de conservação através da sua inclusão no Anexo I da DA, por apresentarem estatuto de proteção nacional ou estatuto SPEC. Contam-se entre estas espécies, algumas limícolas que aqui podem encontrar habitat favorável: o garçote *Ixobrychus minutas*, o flamingo *Phoenicopterus roseus*, com estatuto "Vulnerável"; o goraz *Nycticorax nycticorax*, a garça-vermelha *Ardea purpurea*, considerados Em perigo; e o papa-ratos *Ardeola ralloides*, Criticamente em perigo; todas SPEC 3 e incluídas no Anexo I da DA. Refere-se também a ocorrência do colhereiro *Platalea leucorodia* que representa um SPEC 2, estando em Portugal considerado "Vulnerável" enquanto reprodutor e "Quase ameaçado" enquanto invernante.

Refere-se ainda a proximidade da IBA da Ponta da Piedade, onde se encontra uma importante colónia de nidificação de garças-brancas e de carraceiras, que utilizam a área do Plano como zona de alimentação (*Costa et al.* 2003, *Wates*, 2003). Estas garças estão também incluídas no Anexo I da DA.

Os habitats de pomares mistos e de matos contribuem para enriquecer a riqueza e diversidade específica presentes, mas de uma forma mais limitada - são responsáveis pela presença de espécies de características mais florestais. Estas zonas envolventes são também importantes para reduzir a perturbação direta sobre a área de paul de maré e paul doce. São responsáveis também, em grande parte, pelo suporte de um leque diversificado de aves de rapina diurnas e noturnas, que nestas áreas encontram refúgio e utilizam as áreas mais centrais do paul doce para caçar.

Perante o exposto, a área do Plano é uma área com elevado interesse para a avifauna. Contudo, devido à pressão antrópica, a utilização desta área pela maior parte das espécies é considerada irregular. O controlo de alguns dos fatores de pressão poderá certamente melhorar de forma significativa as hipóteses de nidificação de várias espécies, assim como aumentar a probabilidade de ocorrência de espécies mais sensíveis.

Mamíferos

Na área do Plano foram identificadas 32 espécies de anfíbios que se apresentam no Quadro IV do Anexo 2 – Elenco Faunístico.

Salienta-se o grupo dos morcegos pelo seu particular interesse para a conservação. Apesar de não existir uma inventariação acurada, prevê-se a probabilidade de ocorrência de 11 espécies, que beneficiam principalmente da grande disponibilidade de água doce e de insetos presentes. Todas as espécies de morcegos ocorrentes no nosso território são consideradas no Anexo IV da DH, sendo os morcegos-de-ferradura *Rhinolophus sp.*, o morcego-negro *Barbastella barbastellus* e o morcego-de-peluche *Miniopterus schreibersii* também incluídos no Anexo II da mesma diretiva. A nível nacional salienta-se que o morcego-de-ferradura-mourisco *Rhinolophus mehelyi* é considerado "Criticamente em perigo"; o morcego-de-ferradura-pequeno *Rhinolophus hipposiderus*, o morcego-de-franja-do-sul *Myotis escaleraei* e o morcego-de-peluche *Miniopterus schreibersii* são considerados "Vulneráveis"; o morcego-arborícola-pequeno *Nyctalus leisleri*, o morcego-negro *Barbastella barbastellus* e o morcego-rabudo *Tadarida teniotis* foram considerados com informação insuficiente para atribuir o estatuto de ameaça.

As áreas agrícolas encharcáveis e as pastagens contribuem também de forma significativa para a presença marcada de micromamíferos, insetívoros e roedores. Salienta-se ainda a presença confirmada de coelho-bravo *Oryctolagus cuniculus* e da lebre *Lepus granatensis*, que vão ocorrer nas áreas agrícolas e nas áreas de matos. O coelho-bravo apresenta estatuto “Quase ameaçado”, decorrente do acentuado decréscimo populacional nos últimos anos.

No grupo dos carnívoros, destaca-se a presença da lontra *Lutra lutra* associada às linhas de água que atravessam a área de Plano (Costa, 2003), espécie que apesar de não se encontrar atualmente numa situação de ameaça, a nível europeu é considerada nos Anexos II e IV da DH. Nos mesmos habitats é provável a ocorrência de toirão *Mustela putorius*, espécie com informação insuficiente para estabelecer estatuto de proteção, incluída no Anexo V da DH.

No mesmo anexo encontram-se abrangidas a geneta *Genetta genetta* e o sacarrabos *Herpestes ichneumon* duas espécies de carnívoros, relativamente abundantes na área em análise, que usufruem do mosaico de paisagem, utilizando as áreas agrícolas e as pastagens para caçar e os matos e os bosquetes como refúgio.

2.2.6.3 Relevância zoocenótica

As zonas húmidas são um dos ecossistemas mais produtivos a nível global, constituindo, por isso, uma prioridade de conservação. Apesar de ser uma zona húmida relativamente pequena em termos de dimensão, e na proximidade de uma área urbana considerável, a área do Plano apresenta um elevado potencial faunístico (Figura 2.2.6.12 e Anexo Cartográfico n.º 06/16) transversal a todos os grupos de vertebrados. Tal como na flora, vegetação e habitats, também ao nível faunístico se aplicou um índice qualitativo de interesse para a conservação, a Relevância Fitocenótica, que hierarquicamente considera-se as seguintes zonas:

- ➔ Relevância muito alta: Áreas importantes para a nidificação e passagem migratória de aves; importantes para anfíbios, cágados, e mamíferos de um modo geral (morcegos, micromamíferos e carnívoros).
 - Planície fluvial do paul doce, incluindo linhas de água e caniçais extensos; e
 - Lagoas e salinas;
- ➔ Relevância alta:
 - Paul de maré: estas áreas têm relevância para aves limícolas e aquáticas, apesar do seu atual estado de degradação;
 - Áreas agrícolas encharcáveis e pastagens do paul doce: pela sua extensão e localização junto à zona central do paul, tornam-se fundamentais para a consolidação das comunidades presentes; transversais a todos os grupos.
- ➔ Relevância intermédia:
 - Matos e bosquetes: de importância fundamental para répteis e mamíferos, contribuem com diferentes comunidades orníticas, apenas perdem importância pela sua reduzida dimensão e pouca conectividade;
 - Pomares mistos: dependendo do seu grau de intervenção podem assemelhar-se estruturalmente aos matos e bosquetes, de menor complexidade, contribuindo para a presença de répteis e mamíferos, essencialmente.
 - Tal como referido ao longo da presente caracterização, são vários os factores de perturbação que limitam significativamente a ocorrência de um elenco faunístico ainda mais rico e diversificado. De entre o manancial de ameaças, estacam-se as seguintes com especial relevância para a componente faunística:
 - Presença de infraestruturas de grande dimensão, geradoras de ruído/vibrações e poluição aquática/atmosférica, como a ETAR, o aeródromo e o campo de tiro.

- Formações de cana *Arundo donax*, exótica extremamente agressiva, que impossibilita a instalação de vegetação higrófila autóctone de grande valor para a fauna.
- Fragmentação dos matos e bosquetes, quer pelo desenvolvimento de praticas agro-silvo-pastoris não compatíveis com a criação de biótopos favoráveis para a fauna, quer pela construção de habitações (e respetivos logradouros) e outras infraestruturas claramente desviantes da conservação da biodiversidade; e
- Considerável efeito-barreira introduzido pelas estradas envolventes, algumas com considerável tráfego. Não foram detetadas quaisquer medidas de redução deste efeito-barreira.

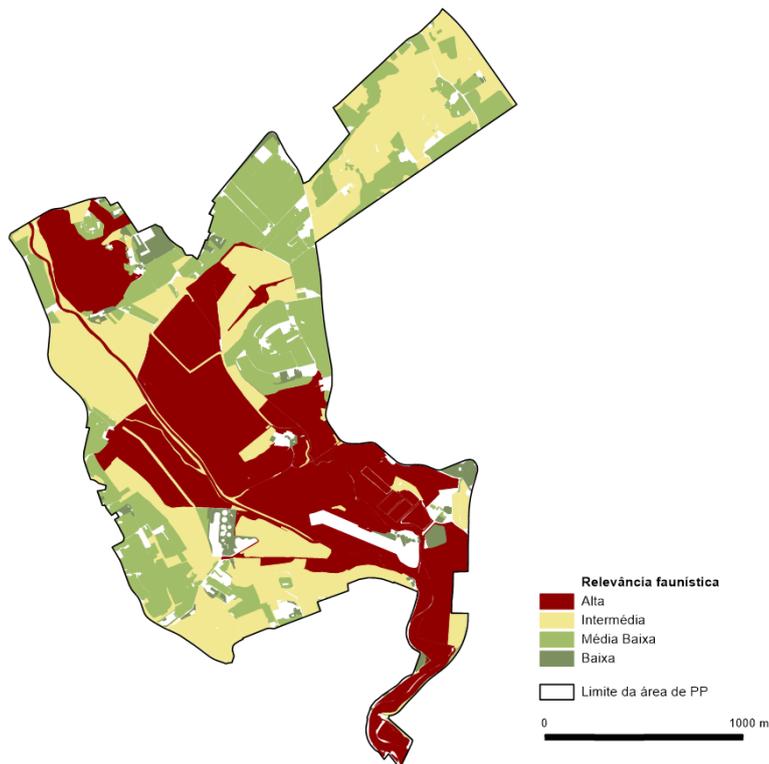


Figura 2.2.6.12: Relevância zoonótica na área de Plano. Fonte: EP.

2.2.7 Relevância biocenótica

A Relevância Biocenótica constitui-se como um atributo qualitativo que tem como objetivo expressar a relação entre a Relevância Fitocenótica (flora, vegetação e habitats) e a Relevância Zoocenótica (fauna), de acordo com a ponderação efetuada na Figura 2.2.7.1. Tal como estas, a Relevância Biocenótica também se expressa com base em três grupos relacionados com os os usos futuros do solo, designadamente:

- ➔ Consideram-se com muitas reservas qualquer uso do solo que não seja com o único propósito da sua conservação (Relevância Fitocenótica Alta);
- ➔ O uso futuro do solo não coloque em risco as formações existentes, mas as potencie (Relevância Fitocenótica Média). Não se exclui a possibilidade de alteração de uso do solo, mas essa terá de ser quantificada (em área) e compensada largamente em locais ecologicamente idênticos (i.e. recuperação de áreas que atualmente possuem Relevância Biocenótica Baixa); e
- ➔ Não possuem particular originalidade do ponto de vista biológico, por se apresentarem bastante degradados e serem de recuperação bastante difícil (Relevância Fitocenótica Baixa).

Desta forma é possível qualificar a importância para a conservação da totalidade dos aspetos biológicos.

Relevância fitocenótica		Relevância zoocenótica		
Elevada	Elevada	Elevada	Elevada	Elevada
Média	Média	Média	Elevada	Elevada
Baixa	Baixa	Média	Elevada	Elevada
	Baixa	Média	Elevada	

Figura 2.2.7.1: Relevância biocenótica na área de Plano.

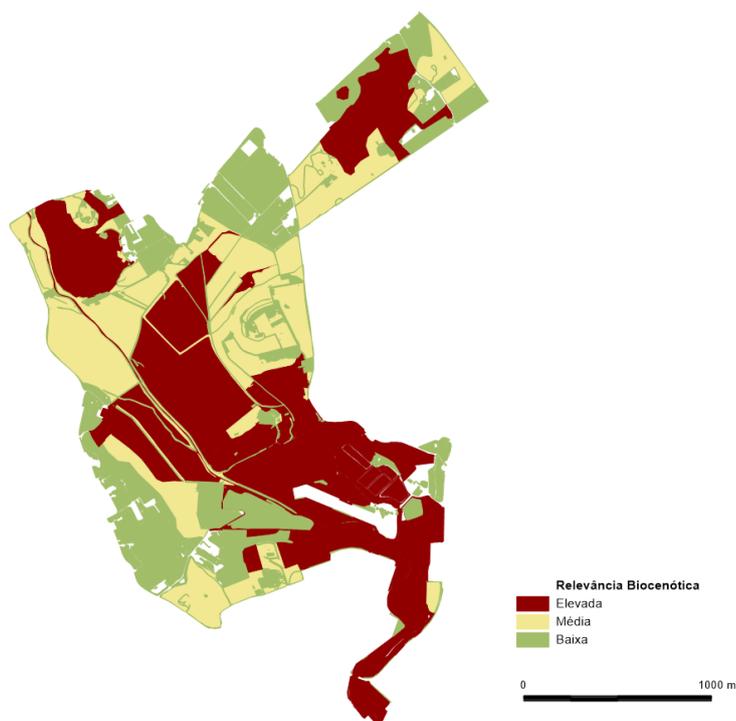


Figura 2.2.7.2: Relevância biocenótica na área de Plano. Fonte: EP.

Na área do Plano (Figura 2.2.7.2 e Anexo Cartográfico n.º 07/16), destacam-se as áreas de Paul doce e Paul de maré – incluindo lagoas, salinas e áreas agrícolas encharcáveis e pastagens associadas (importantes para a nidificação e passagem migratória de aves, anfíbios, répteis e mamíferos de um modo geral; e mosaicos de vegetação halófila e sub-halófila com interesse para a conservação), quadrante nordeste associado à encosta onde se localiza o Monte Catalão (matos esclerófilos e vestígios de bosque climatófilo sobre solos ácidos, biótopo importante para vários grupos de fauna, mormente répteis e mamíferos), Cerro Queimado, a oeste de Caldeiroa (bosquetes de zambujeiro, importante para vários grupos de fauna, especificamente répteis e mamíferos) e a Colina sul (matos esclerófilos basófilos, importante para vários grupos de fauna) como detentores de Relevância Biocenótica Alta.

Em termos de Relevância Biocenótica Baixa, foram considerados os territórios medianamente antropizados, onde se assinalou a presença de comunidades vegetais com interesse para a conservação e importantes para a de compartimentação da paisagem, mas degradadas. Entre outras estão incluídas neste grupo as áreas agrícolas e pastagens do Paul doce, as áreas no domínio do sobreiral com elevada intrusão de espécies florestais não autóctones (i.e. ausência de bosques e matos altos, ou mesmo fragmentos dos mesmos) e no âmbito dos zambujais e azinhais calcários igualmente degradadas por fogo, arroteamento, ou depósito ilegal de resíduos sólidos. A sua recuperação deverá, portanto, ser encarada como um dos objetivos centrais no presente Plano.

2.2.8 Alterações climáticas

2.2.8.1 Enquadramento

As alterações climáticas têm vindo a ser identificadas como uma das maiores ameaças sociais, ambientais e económicas que a humanidade e os ecossistemas enfrentam na atualidade. Esta problemática tem vindo a ser amplamente debatida pela sociedade civil, por peritos e por académicos e deve, incontestavelmente, ser considerada ao nível do planeamento territorial. Trata-se de um fenómeno que deve ser mitigado e, mesmo, invertido pelos vários sectores de atividade, justificando, por isso, o carácter transversal das políticas de mitigação das alterações climáticas e de adaptação aos seus efeitos.

Em termos ambientais, fenómenos sistémicos extremos como inundações e escassez de precipitação, bem como factos associados, como sucede com a erosão e a alteração do nível médio do mar, constituem exemplos claros e de cada vez maior frequência de fenómenos extremos, responsáveis por um quadro de impactes significativos na distribuição temporal e espacial da disponibilidade dos recursos hídricos, em especial na qualidade da água, na permanência e viabilidade de áreas agrícolas, e na sustentabilidade dos ecossistemas terrestres, lagunares e marinhos saudáveis, de importância imprescindível no que respeita à regulação e disponibilização de serviços ecossistémicos às populações. A este quadro crescente de impactes decorrente destes fenómenos de maior extremidade associam-se outros impactes indiretos, nomeadamente aos níveis económico e social.

Dada a significância dos potenciais impactes ambientais, sociais e económicos – não só locais, mas também regionais, a proposta de Plano a desenvolver em fase subsequente terá de estar em conformidade com as políticas de combate às alterações climáticas (ao nível municipal, regional e nacional), incluindo propostas de intervenção que salvaguardem potenciais riscos. Contudo, é importante esclarecer que grande parte dos fatores de risco não se circunscreverão à área do Plano, como sucede, entre outros, nos casos de: potenciais alterações no uso do solo a montante que motivem fenómenos erosivos extremos; captação excessiva de água subterrânea nos territórios circunvizinhos que aumente a suscetibilidade a fenómenos regionais de intrusão salina; e continuação do aumento da pressão sobre os ecossistemas costeiros com grande importância ao nível da proteção física da linha de costa.

2.2.8.2 Projeções climáticas

Na atualidade, estão disponíveis modelos climáticos que permitem a simulação do sistema climático a diferentes alterações naturais e/ou antropogénicas, possibilitando assim a elaboração de projeções do clima futuro para diferentes escalas temporais e espaciais. A elaboração dessas projeções climáticas pressupõe a utilização de cenários de emissões de GEE como dados de entrada nos modelos climáticos designados por *Representative Concentration Pathways* (RCPs). Estes cenários representam possíveis evoluções socioeconómicas e respetivas emissões de GEE (ClimAdaPT.Local, 2016). A partir da concentração atual de CO₂, que ronda 400 ppm, dois RCPs foram utilizados nesta estratégia:

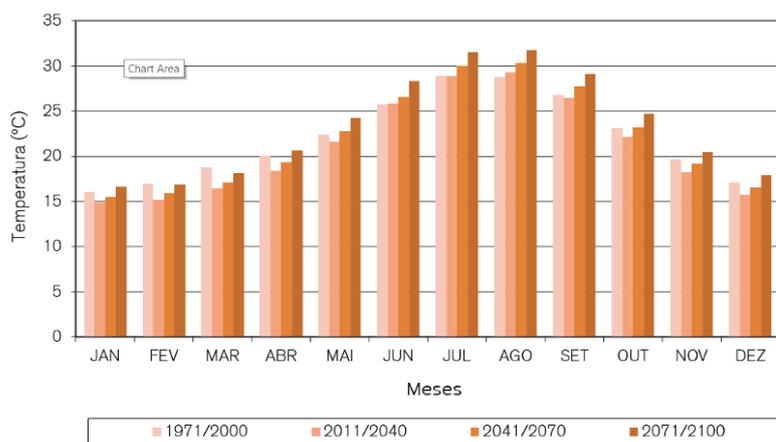
- ➔ RCP4.5 – Uma trajetória de aumento da concentração de CO₂ atmosféricos até 520 ppm em 2070, aumentando de forma mais lenta até ao final do século; e
- ➔ RCP8.5 – Uma trajetória de crescimento semelhante ao RCP4.5 até meio do século, seguida de um aumento rápido e acentuado, atingindo uma concentração de CO₂ de 950 ppm no final do século.

Os dados simulados a partir dos modelos climáticos são geralmente representados recorrendo a grelhas com uma resolução espacial associada à capacidade de cada modelo em representar adequadamente os variados fenómenos atmosféricos e as massas terrestres e oceânicas (ClimAdaPT.Local, 2016).

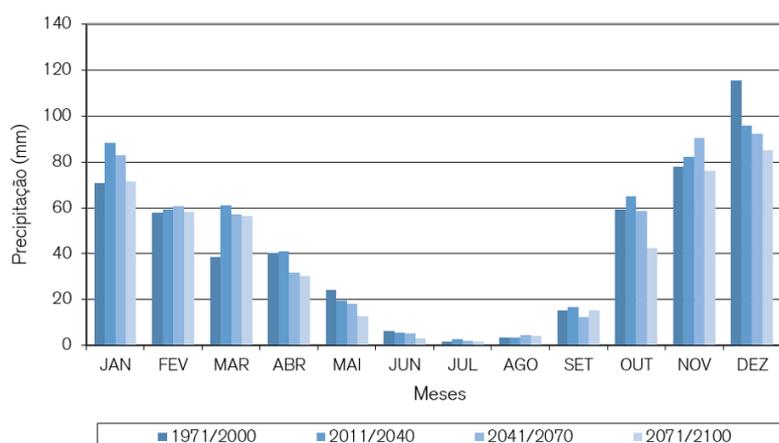
De forma a identificar as potenciais alterações projetadas, avalia-se a diferença entre o valor de uma variável climática num dado período de 30 anos relativamente ao período de referência entre o clima atual e futuro,

considerando o intervalo 2011 - 2040 como futuro próximo, 2041- 2070 como futuro intermédio e 2071 - 2100 como futuro longínquo.

Com base nos pressupostos atrás aduzidos, o Portal do Clima efetua a representação gráfica da evolução, entre outros, da temperatura máxima e da precipitação até ao final do século XXI para as estações meteorológicas/climatológicas do IPMA instaladas nas capitais Distrito. Considerando a vulnerabilidade do nosso país e da zona em questão à diminuição da precipitação média anual e ao aumento da temperatura média anual (em especial da máxima) com consequências ao nível da evaporação e da evapotranspiração e o conseqüente aumento dos consumos de água para rega e a concomitante diminuição de armazenamento, perspectiva-se o aumento da frequência e intensidade das secas. A este respeito, apresenta-se uma análise da evolução da média mensal da temperatura máxima Quadro 2.2.8.1 e da precipitação, Quadro 2.2.8.2, considerando a estação de Faro, de forma a que se possa aquilatar o tipo e grau de aplicação de medidas de mitigação que contribuam para a resiliência e a capacidade adaptativa das populações em face deste fenómeno. No que concerne à evolução da temperatura média mensal máxima é expectável que no futuro próximo não existam variações significativas, existindo até uma regressão dos valores em praticamente em todos os meses do ano. Relativamente ao futuro intermédio e longínquo existirá um recrudescimento da temperatura mais acentuado nos meses de maio a dezembro, sendo o aumento superior a 2 °C, nos meses de junho a setembro, atingindo praticamente um aumento de 3 °C no mês de agosto, no futuro longínquo.



Quadro 2.2.8.1: Evolução da média mensal da temperatura máxima até ao final do século XXI (cenário mais desfavorável: RCP 8.5).



Quadro 2.2.8.2: Evolução da média mensal da precipitação até ao final do século XXI (cenário mais desfavorável: RCP 8.5).

2.2.8.3 Risco de seca

O acesso à informação sobre os riscos a que os cidadãos estão sujeitos em cada área do território, é uma ferramenta essencial para garantir a sensibilização da população em matéria de auto-proteção e, assim, promover uma melhor aplicação do princípio da precaução, contribuindo para a adoção de medidas de diminuição do risco de acidente grave ou catástrofe inerente a cada atividade. A APA disponibiliza o relatório da Avaliação da Nacional de Risco¹², incluindo os riscos associados à seca. As secas são acontecimentos climáticos normais e recorrentes, ocorrendo praticamente em qualquer ponto do globo, embora as suas características possam variar de região para região. Santos (1998) refere que secas são situações de escassez de água com longa duração, que abrangem áreas extensas e com repercussões negativas significativas nas atividades socioeconómicas e nos ecossistemas, podendo-se definir como situações excecionais em que as disponibilidades hídricas são insuficientes para satisfazer as necessidades de água de determinada região. A área de estudo encontra-se inserida numa área de suscetibilidade elevada à seca.

De entre as várias metodologias de análise de secas, refere-se a do Instituto de Meteorologia (Reis 1992, Espírito Santo 1993) que utiliza para a definição de seca os decis da distribuição empírica: um ano é considerado extremamente seco numa região quando a precipitação ocorrida é ultrapassada em 90% dos anos; muito seco quando é ultrapassada em 80 % dos anos; seco em 70 % dos anos, sendo comum a associação de probabilidades da distribuição normal de 5 %, 20 % e 50 % de não serem excedidas a, respetivamente, anos muito secos, secos e médios. Estas definições de seca podem ser consideradas arbitrárias, no entanto, as análises resultam simples e de fácil utilização, permitindo a classificação da área afetada pela seca com a associação de áreas de influência aos postos udoográficos utilizados para medição da precipitação.

Tendo em consideração as séries de precipitação, constantes do Quadro 2.2.3.1 do capítulo 2.2.2, de acordo com a metodologia atrás referida, os anos hidrológicos de 1948/49 1966/57, 1964/65, 1966/67, 1973/74, 1980/81, 1982/83, 1991/92, 1994/95, 1998/99 foram anos secos, evidenciando o aumento gradual do número de anos secos por década, sendo o ano de 200/2005 muito seco. Perante os cenários conhecidos, as alterações climáticas terão provavelmente impactos significativos na distribuição temporal e espacial da disponibilidade dos recursos hídricos com consequências no risco de ocorrência de cheias e secas. Apesar da incerteza associada à evolução dos padrões de precipitação, é expectável que haja uma redução da precipitação durante a primavera, verão e outono, particularmente nas regiões do Sul. Este comportamento tem influência no número de dias de seca consecutivos, que apresentam, em geral, uma tendência de crescimento. O índice de seca PDSI, que combina os efeitos da temperatura e precipitação, apresenta alterações significativas no séc. XX. Destacam-se as ocorrências no Alentejo em que as séries mensais do índice indicam uma maior frequência e severidade dos episódios de seca desde a década de 1980. que os episódios de seca foram mais frequentes e mais severos desde a década de 1980.

Um dos fatores com maior relevância no surgimento da seca é aumento da procura e consumo de água, que, genericamente, se pode atribuir ao crescimento socioeconómico e à pressão demográfica crescente um pouco por todo o mundo. À maior procura de água para fins domésticos há que acrescer ao uso da água para as atividades produtivas ligadas ao setor primário, cada vez mais exigente em matéria de irrigação, e ao setor secundário, que têm na água uma componente subsidiária essencial aos seus processos produtivos. A este uso da água para as atividades humanas e produtivas junta-se a que resulta da degradação dos cursos de água por aumento do volume de efluentes. Todas estas situações descritas contribuem para a diminuição da flexibilidade gestonária ao nível dos sistemas hídricos, levando muitas vezes a situações de carências graves que tornam as populações vulneráveis por falta de água (PROCIV, 2016).

¹² Endereço acessado a 29 e novembro de 2019:

http://apambiente.pt/_zdata/DPAAC/AlteracoesClimaticas/20140123_Avaliacao_Nacional_de_Risco_FINAL.pdf

2.2.8.4 Mitigação das alterações climáticas / PMAAC-L

A prevenção e a minimização dos efeitos das secas passam também pela alteração dos comportamentos individuais no que respeita ao uso e consumo de água, quer antes quer durante o período de crise. Neste contexto deve ser tida em consideração a necessidade de divulgação de informação que sensibilize os usuários da área do Plano a adotarem medidas que reduzam os consumos desnecessários de água, sendo também oportuno que se instalem sistemas, modernos e inteligentes que permitam a redução de caudais e um controlo apertado de água para consumo. Caso semelhante deve ser desenhado no que concerne ao consumo de água destinado à rega.

Um fator de prevenção é o conhecimento dos planos, regulamentos e projetos que visam a adaptação e a mitigação das alterações climáticas, existentes à escala local e regional, bem como a informação disponibilizada pelo poder local e regional, sobre esta temática. Neste sentido, o Plano Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas do Concelho de Lagos (PMAAC-L), com influência na área de Plano, o PMAAC-L prevê as seguintes ações de adaptação prioritárias a desenvolver pelo Município de Lagos a curto e médio prazo

- ➔ A população residente e os visitantes do Concelho de Lagos estarão seguros e saudáveis e os agentes socioeconómicos locais manterão a sua produtividade e competitividade durante períodos de calor extremo:
 - Programa de reconversão energética dos edifícios municipais;
 - Promoção da certificação energética dos edifícios municipais;
 - Programa de amenização térmica dos espaços públicos;
 - Revisão do Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios.
- ➔ As populações e as atividades económicas do Concelho de Lagos estarão preparadas para um futuro com menor disponibilidade de recursos hídricos, em que a qualidade da água e a sustentabilidade dos seus usos será assegurada:
 - Ações de sensibilização pública para a necessidade de otimização do consumo de água;
 - Diversificação das origens de água para consumo;
 - Aumento da capacidade do sistema de abastecimento para responder aos picos de consumo de água;
 - Extensão da rede separativa de captação e drenagem de águas pluviais e domésticas
- ➔ A exposição do Concelho de Lagos aos impactes da subida no nível médio do mar será reduzida, acautelando progressivamente os riscos associados com base na monitorização do litoral, no ordenamento do território e em ações integradas de defesa e proteção costeira, em articulação com a Administração Central, com os agentes socioeconómicos e com as populações locais:
 - Proteção da marginal de Lagos a inundações costeiras;
 - O Concelho de Lagos estará melhor preparado para a ocorrência de eventos extremos de precipitação e vento forte, acautelando atempadamente os riscos para as populações, atividades, edifícios e infraestruturas;
 - Proteção das margens das ribeiras e prevenção de cheias e inundações;
 - Adaptação do sistema de descarregadores de tempestade;
 - Adaptação dos sistemas elevatórios de águas residuais;
 - Retardamento do pico de cheia nas zonas baixas das linhas de água;
- ➔ Ação transversal (múltiplos objetivos):
 - Sistema municipal de monitorização e alerta de riscos climáticos.

2.2.9 Estudo acústico

2.2.9.1 Enquadramento

O Regulamento Geral do Ruído (RGR), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, revoga o anterior regulamento (Decreto-Lei n.º 292/2000), defendendo a articulação com outros regimes jurídicos, designadamente o da urbanização e da edificação e o de autorização e licenciamento de atividades. O RGR visa, por outro lado, a salvaguarda da saúde humana e bem-estar das populações em matéria de ambiente sonoro e transpõe integralmente a Diretiva Comunitária 2002/49/CE relativa à Avaliação e Gestão do Ruído Ambiente¹³.

De acordo com a legislação citada, a elaboração ou alteração dos Planos Municipais de Ordenamento do território (PMOT) devem recorrer em informação acústica adequada, devendo as Câmaras Municipais promover, para esse efeito, a elaboração de mapas de ruído. Neste contexto, o presente Estudo Acústico tem como objetivos para esta fase:

- ➔ Caracterizar a situação acústica existente; e
- ➔ Verificar a conformidade legal, do ponto de vista do Decreto-Lei n.º 9/2007, da situação existente;

Note-se que a situação decorrente da proposta de plano (situação futura) será desenvolvida numa fase posterior sendo objeto de relatório próprio.

2.2.9.2 Quadro legal

A legislação portuguesa em que se baseiam as disposições legais elaboradas e apresentadas neste trabalho é descrita no Regulamento Geral do Ruído (RGR) – Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, e nas Notas Técnicas elaboradas pela DGA/DGOTDU – “Princípios orientadores para a Elaboração de Mapas de Ruído” e “Recomendações para Selecção de Métodos de Cálculo a Utilizar na Previsão de Níveis Sonoros”. Foram ainda seguidas as “Directrizes para a Elaboração de Mapas de Ruído”, publicadas em março de 2007 e revistas em junho de 2008, pela APA.

De seguida apresentam-se algumas definições importantes relativas à elaboração de Mapas de Ruído:

- **Intervalos de Tempo de Referência:** segundo o Decreto-Lei n.º 9/2007 são tomados como períodos de referência os seguintes: diurno (7h às 20h), entardecer (20h às 23h) e noturno (23h às 7h);
- **Ruído Ambiente:** 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;
- **Ruído Residual (ou Ruído de Fundo):** ruído ambiente a que se suprimem um ou mais ruídos particulares, para uma determinada situação;
- **Ruído Particular (ou Ruído Perturbador):** componente do ruído ambiente que pode ser especificamente identificada por meios acústicos e atribuída a uma determinada fonte sonora;
- **Área do Mapa:** área onde se pretende conhecer os níveis sonoros;
- **Área de Estudo:** a área de estudo, é uma área que geralmente é superior à área do mapa, onde poderão existir fontes de ruído que, apesar de se localizarem fora da área do mapa, poderão ter influência nos níveis sonoros aí existentes;
- **Mapa de Ruído:** apresentação de dados sobre uma situação de ruído existente ou prevista em termos de um indicador de ruído, onde se representam as áreas e os contornos das zonas de ruído às quais

¹³ De entre as alterações verificadas, destaca-se o facto que passaram a existir 3 períodos de referência – diurno, do entardecer e noturno – e que os indicadores relevantes para elaboração de mapas de ruído passaram a ser o nível diurno-entardecer-noturno, L_{den} , e o nível noturno, L_n . O período diurno tem início às 07h00 e fim às 20h00, o do entardecer vai das 20h00 às 23h00 e o noturno das 23h00 às 07h00.

corresponde uma determinada classe de valores expressos em dB(A), valores esses calculados numa malha quadrada de pontos e a uma dada altura relativamente ao solo (tipicamente 1,5 ou 4 metros);

- **Mapas de Conflito:** mapas onde se representa as diferenças entre os níveis de ruído e os valores limite definidos para uma dada zona;
- **Valor Limite:** valor que, conforme determinado pelo Estado-membro (em Portugal correspondente aos valores impostos para zonas sensíveis ou mistas), caso seja excedido, será ou poderá ser objeto de medidas de redução por parte das autoridades competentes;
- **Zona Sensível:** a área definida em plano municipal de ordenamento do território como vocacionada para uso habitacional, ou para escolas, hospitais ou similares, ou espaços de lazer, existentes ou previstos, podendo conter pequenas unidades de comércio e de serviços destinadas a servir a população local, tais como cafés e outros estabelecimentos de restauração, papelarias e outros estabelecimentos de comércio tradicional, sem funcionamento no período noturno;
- **Zona Mista:** a área definida em plano municipal de ordenamento do território, cuja ocupação seja afeta a outros usos, existentes ou previstos, para além dos referidos na definição de zona sensível;
- **Zona Urbana Consolidada:** a zona sensível ou mista com ocupação estável em termos de edificação;
- **Planeamento Acústico:** o futuro controlo de ruído através de medidas programadas; inclui o ordenamento de território, engenharia de sistemas para o tráfego, planeamento do tráfego, redução por medidas adequadas de isolamento sonoro e de controlo de ruído na fonte;
- **Nível Sonoro Contínuo Equivalente, Ponderado A, L_{Aeq} , de um Ruído e num Intervalo de Tempo:** Nível sonoro, em dB (A), de um ruído uniforme que contém a mesma energia acústica que o ruído referido naquele intervalo de tempo,

$$L_{Aeq} = 10 \log_{10} \left[\frac{1}{T} \int_0^T 10^{\frac{L(t)}{10}} dt \right]$$

sendo:

$L(t)$ o valor instantâneo do nível sonoro em dB (A);

T o período de tempo considerado.

- **Nível de ruído diurno-entardecer-noturno:**

$$L_{den} = 10 \log_{10} \frac{1}{24} \left(13 \times 10^{\frac{L_d}{10}} + 3 \times 10^{\frac{L_e+5}{10}} + 8 \times 10^{\frac{L_n+10}{10}} \right)$$

sendo:

L_d o indicador de ruído diurno (L_{Aeq} de longa duração do ruído ambiente diurno);

L_e o indicador de ruído do entardecer (L_{Aeq} de longa duração do ruído ambiente do entardecer);

L_n o indicador de ruído noturno (L_{Aeq} de longa duração do ruído ambiente noturno).

2.2.9.3 Requisitos regulamentares e diretrizes da APA

Relativamente aos limites máximos de exposição o Decreto-Lei n.º 9/2007 indica no Artigo 11º o seguinte:

- As zonas mistas não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 65 dB(A), expresso pelo indicador L_{den} , e superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador L_n ;

- b) As zonas sensíveis não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador L_{den} , e superior a 45 dB(A), expresso pelo indicador L_n ;
- c) As zonas sensíveis em cuja proximidade exista em exploração, à data da entrada em vigor do presente Regulamento, uma grande infraestrutura de transporte não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 65 dB(A), expresso pelo indicador L_{den} , e superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador L_n ;
- d) As zonas sensíveis em cuja proximidade esteja projetada, à data de elaboração ou revisão do plano municipal de ordenamento do território, uma grande infraestrutura de transporte aéreo não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 65 dB(A), expresso pelo indicador L_{den} , e superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador L_n ; e
- e) As zonas sensíveis em cuja proximidade esteja projetada, à data de elaboração ou revisão do plano municipal de ordenamento do território, uma grande infraestrutura de transporte que não aéreo não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 60 dB(A), expresso pelo indicador L_{den} e superior a 50 dB(A), expresso pelo indicador L_n .

Refere, ainda, no ponto 3 do mesmo artigo, que até à classificação das zonas sensíveis e mistas a que se referem os n.ºs 2 e 3 do artigo 6.º, para efeitos de verificação do valor limite de exposição, aplicam-se aos recetores sensíveis os valores limite de L_{den} igual ou inferior a 63 dB(A) e L_n igual ou inferior a 53 dB(A). No que respeita ao licenciamento de operações urbanísticas, o n.º 6 do artigo 12.º refere que é interdito o licenciamento ou a autorização de novos edifícios habitacionais, bem como de novas escolas, hospitais ou similares e espaços de lazer enquanto se verifique violação dos valores limite fixados no artigo anterior. O n.º 7 desse mesmo artigo estabelece, porém, que podem ser licenciados novos edifícios habitacionais em zonas urbanas consolidadas desde que essa zona seja abrangida por um plano municipal de redução de ruído ou não sejam excedidos em mais de 5 dB(A) os valores limite fixados no artigo 11.º e haja um reforço suplementar de 3 dB(A) do isolamento de fachada (expresso através do índice $D_{2m,nT,w}$) em relação ao limite estipulado no Regulamento dos Requisitos Acústicos dos Edifícios (Decreto-Lei n.º 96/2008). Ainda de acordo com o RGR, cabe à APA a definição de diretrizes para elaboração de mapas de ruído, tendo sido publicadas as referidas diretrizes em março de 2007 (revistas em junho de 2008), das quais se destacam os seguintes aspetos técnicos a ter em consideração na elaboração de mapas de ruído:

- ➔ Todos os mapas de ruído devem reportar-se aos indicadores L_{den} e L_n , ambos calculados a uma altura acima do solo de 4 metros;
- ➔ Para elaboração dos mapas de ruído municipais recomendam-se os métodos de cálculo referidos no Anexo I da DRA;
- ➔ A cartografia base deve incluir a altimetria do terreno (curvas de nível cotadas), a localização e altura dos edifícios, das fontes de ruído (infraestruturas de transporte e fontes fixas) e dos obstáculos permanentes à propagação do ruído (por exemplo, muros e barreiras acústicas);
- ➔ Recomenda-se que a escala seja igual ou superior a: 1:25000, para articulação com PDM, salvo nos municípios definidos como aglomerações; 1:5000, ou outras que a regulamentação própria sobre cartografia venha a definir, para articulação com PU/PP; 1:10000, para mapas estratégicos de aglomerações e de IGT;
- ➔ Os mapas para articulação com o PDM devem incluir, pelo menos as seguintes fontes de ruído:
 - As rodovias cujo tráfego médio diário anual (TMDA) ultrapasse 8000 veículos;
 - As ferrovias, incluindo as linhas da rede principal e complementar, o metropolitano de superfície, com 30000 ou mais passagens de comboios por ano;
 - Todos os aeroportos e aeródromos;

- As fontes fixas abrangidas pelos procedimentos de Avaliação de Impacte Ambiental e de Prevenção e Controlo Integrados de Poluição.
- ➔ Os mapas para articulação com PU e PP devem incluir todas as fontes sonoras com emissões para o exterior;
- ➔ Os valores apresentados no mapa devem ser comparados com valores de medições efetuadas em locais selecionados, através de uma ou mais medições de longa duração (duração mínima de 48 horas);
- ➔ Deve considerar-se, pelo menos, a primeira ordem de reflexões para os mapas à escala do PDM e mapas estratégicos de ruído e, pelo menos, a segunda ordem de reflexões para mapas às escalas de PU ou PP; e
- ➔ É recomendada uma malha de cálculo não superior a 20 m x 20 m para mapas de ruído à escala do PDM e mapas estratégicos de ruído e não superior a 10 m x 10 m para mapas de ruído à escala de PU e PP e mapas estratégicos de aglomerações.

2.2.9.4 Aspetos metodológicos

O trabalho realizado consistiu na previsão dos níveis sonoros na envolvente próxima e interior da área de Plano, tendo sido construído um modelo que serviu como base para a avaliação do cumprimento do RGR. A metodologia utilizada neste trabalho englobou as seguintes fases:

- ➔ Recolha de dados geográficos;
- ➔ Recolha de cartografia digital base: altimetria do terreno (curvas de nível e/ou pontos cotados); fontes de ruído (infraestruturas de transporte); edifícios (habitacionais ou não); e outros obstáculos permanentes à propagação de ruído;
- ➔ Identificação e levantamento das principais fontes de ruído existentes na área do Plano e sua envolvente – tráfego rodoviário;
- ➔ Importação da altimetria para o *software* CadnaA e criação do modelo digital do terreno (tridimensional);
- ➔ Importação para o *software* CadnaA das linhas das bermas das rodovias e posterior implantação de vias;
- ➔ Importação dos edifícios e definição da sua altura, de forma a criar-se elementos 3D;
- ➔ Realização de uma medição de ruído em contínuo, no local;
- ➔ Utilização de dados de tráfego rodoviário com base em contagens de tráfego;
- ➔ Caracterização das fontes de ruído com base no método NMPB-1996 (tráfego rodoviário);
- ➔ Análise e tratamento de dados relativamente às fontes sonoras, obstáculos, efeito do solo e padrões de ocupação do solo;
- ➔ Validação do modelo acústico por comparação entre os valores obtidos na medição de ruído e os valores resultantes dos cálculos do modelo para situação atual; e
- ➔ Verificação do cumprimento do RGR para a situação atual.

Software utilizado

O programa utilizado para a elaboração dos Mapas de Ruído é o CadnaA¹⁴, que 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 que 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.

14 De origem alemã, está no mercado desde a década de 80, tendo sido utilizado desde então quer pela equipa que o desenvolve (www.datakustik.de), quer generalizadamente por todo o mundo, incluindo Portugal, onde foi inicialmente utilizado na elaboração do Mapa de Ruído da cidade de Lisboa e que se generalizou entretanto na elaboração de Mapas de Ruído de outros municípios (no final de 2005 era já o software responsável pelo mapeamento de mais de 40 % da área de Portugal Continental) e para grandes indústrias cimenteiras, fundições e centrais termoelétricas.

2.2.9.5 Normas e parâmetros utilizados

Tráfego rodoviário

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 trânsito e pela caracterização da propagação sonora na atmosfera. Na ausência de um método nacional para o cálculo de níveis de ruído de tráfego rodoviário, recorreu-se, neste estudo, ao método de cálculo recomendado pela Diretiva do Parlamento Europeu e do Conselho, relativa à Avaliação e Gestão do Ruído Ambiente (2002/49/CE) de 25 de junho. No seu anexo II, a Diretiva recomenda que se utilize a base de dados constante no documento “*Ministère de l’Environnement et du Cadre de Vie; Ministère des Transports; CETUR – Guide du Bruit des Transports Terrestres: Prévision des Niveaux Sonores*”. [s.l.]: ed. A., 1980. pág. 98 e 99 e o método NMPB-1996 (Norma XPS 31-133), o qual reparte a via de tráfego em fontes pontuais, considerando a aproximação da acústica geométrica para a propagação sonora associada a cada fonte. De acordo com esta Norma, para a modelação de vias de tráfego rodoviário, é necessária a seguinte informação:

- Perfis longitudinal e transversal;
- Inclinação;
- Fluxos de tráfego horários em cada período de referência (diurno/entardecer/nocturno), com distinção de veículos ligeiros e pesados;
- Características do pavimento;
- Classificação da rodovia;
- Limites de velocidade ligeiros/pesados.

Devido às relativamente reduzidas dimensões dos veículos automóveis, o tráfego rodoviário numa via de tráfego pode ser modelado 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, L_{AW} , função da velocidade, do tipo de veículo, do perfil longitudinal e do fluxo de tráfego.

Área de estudo

A área abrangida pelo PP do Paul situa-se entre a EN125, a nascente, e a EN120, a poente, no concelho de Lagos (ver Figura 2.1.1 do capítulo 2.1). Apesar de se tratar de uma área relativamente pouco intervencionada do ponto de vista urbanístico, foi possível identificar como principais fontes de ruído, para além das referidas vias de comunicação, a cidade de Lagos, o aeródromo, a ETAR de Lagos e os aglomerados populacionais de Monte Juntos e Caldeiroa. Os limites físicos de um plano ou área de intervenção não constituem um obstáculo à propagação das ondas sonoras geradas pelas fontes localizadas fora dessa área. Por isso, considera-se uma área de estudo superior à área a calcular, tendo em consideração as contribuições das fontes sonoras localizadas fora da área de cálculo, mas com influência representativa nos níveis sonoros existentes dentro dessa área.

A definição da área fora dos limites da área de estudo tem em conta o tipo e importância das fontes em causa, bem como as características de ocupação do solo no limite da área do mapa (ver Figura 2.2.9.1).

Para a elaboração do mapa de ruído foi necessária informação relativa à altimetria do terreno, nomeadamente, curvas de nível e pontos cotados (cartografia base à escala 1:2000). A partir desta informação, o programa de simulação constrói o modelo digital do terreno (MDT - usado como base no cálculo dos valores de L_{Aeq} e restantes indicadores.

No caso da situação existente, a planimetria decorre da cartografia base do Plano, elaborada à escala 1:2000, importada para o *software* de modelação CadnaA, sendo atribuída a respetiva altura dos edifícios. Deste modo, foi possível “construir” o modelo 3D da área em estudo. Aos edifícios foi ainda atribuído um valor médio de absorção sonora (0,21).

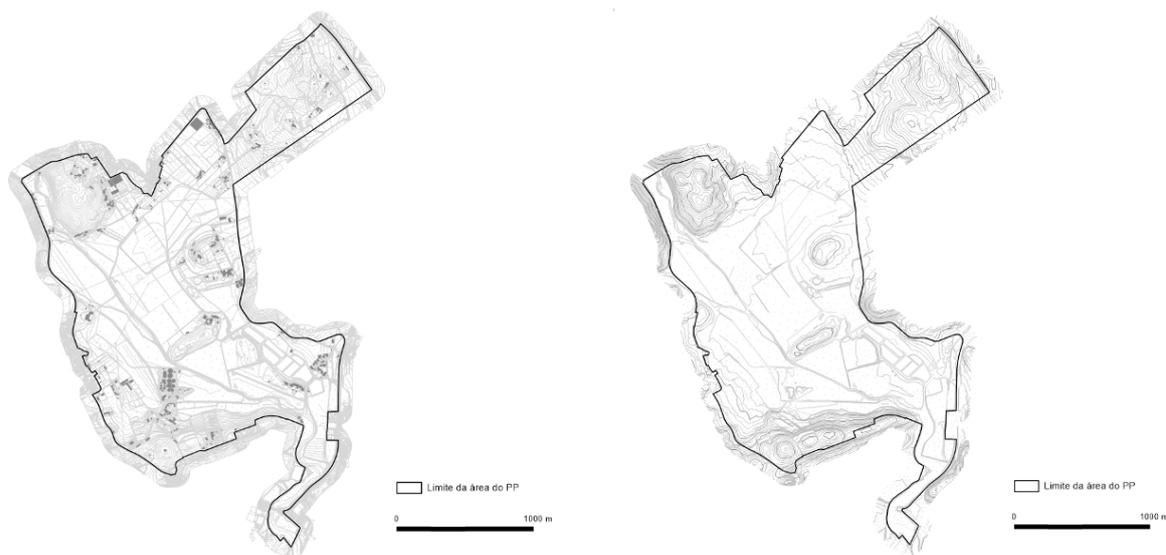


Figura 2.2.9.1: Área de estudo e a área de cálculo consideradas / Altimetria considerada no estudo Fonte: EP.

2.2.9.6 Identificação e caracterização

Tráfego rodoviário

Depois de importados e tratados todos os elementos cartográficos num programa informático da especialidade, caracterizou-se a emissão sonora das fontes de ruído mais representativas, neste caso, as rodovias. Os dados que serviram de base a essa caracterização são apresentados no Quadro 2.2.9.1 e foram obtidos através das seguintes fontes:

- Dados de tráfego oficiais que reportam ao ano de 2018 para a EN120 e ER125, fornecidos pela Infraestruturas de Portugal.
- Contagens de tráfego realizadas *in situ* em vários pontos e cobrindo vários períodos temporais, para as restantes vias.

ID	Toponímia	P. Diurno		P. Entardecer		P. Noturno		Limite de velocidade		Camada de resgate
		TMH	%	TMH	%	TMH	%	Ligeiros	Pesados	
		(veic./h)	pesados	(veic./h)	pesados	(veic./h)	pesados			
F001	Estrada do Paul	60	0,0	20	0,0	8	0,0	50	50	BBR
F002	M535-1/ Rua da Caldeira	132	0,0	72	0,0	12	0,0	50	50	BBR
F003	EN120	31	1,0	15	0,0	5	2,8	50	50	BBR
F004.1	ER125 -Troço 1	1104	3,8	533	1,3	160	6,6	50	50	BBR
F004.2	ER125 -Troço 2	552	3,8	267	1,3	80	6,6	50	50	BBR
F004.3	ER125 -Troço 3	552	3,8	267	1,3	80	6,6	50	50	BBR
F004.4	Rotunda ER125	1104	4	533	1	160	7	50	50	BBR

Betão Betuminoso Rugoso (BBR)

Quadro 2.2.9.1: Dados de tráfego considerados na situação atual. Fonte: EP.

Tráfego aéreo

O aeródromo existente na área de intervenção poderá ter alguma contribuição do ponto de vista acústico que será necessário aferir oportunamente, uma vez que estejam disponíveis e devidamente verificados todos os dados necessários.

Validação do modelo acústico

A situação atual, que reporta ao ano de 2019, foi caracterizada recorrendo a modelação acústica mas não foi ainda objeto de validação através de medição de ruído em contínuo. Prevê-se que a validação ocorra durante o mês de janeiro de 2020.

A cartografia do mapa do ruído (Figura 2.2.9.2), associada aos Indicadores L_{den} (período diurno-entardecer-noturno, que representa os níveis sonoros resultantes do somatório da contribuição de todas as fontes de ruído, para todos os períodos do dia) e L_n (período noturno, que representa os níveis sonoros resultantes do somatório da contribuição de todas as fontes de ruído, para o período noturno, entre as 23h00 e as 07h00), encontra-se representada nos Anexos Cartográficos n.º 08/16 e n.º 09/16.

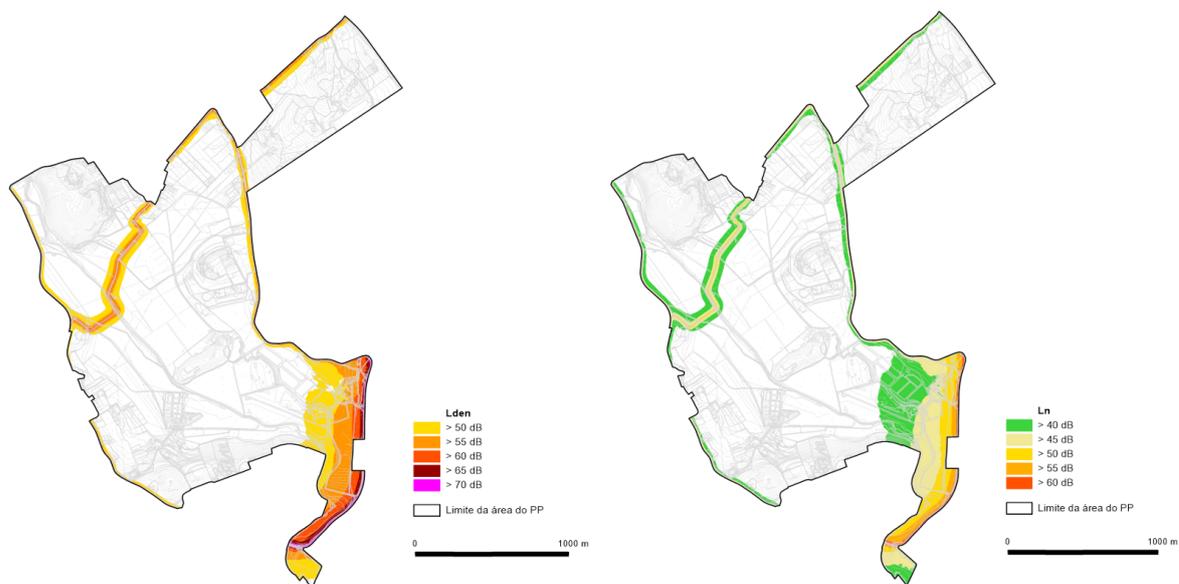


Figura 2.2.9.2: Indicadores L_{den} (esquerda) e L_n (direita) para a área de Plano.

2.3 Ocupação do Território

2.3.1 Ocupação atual do solo

2.3.1.1 Aspetos metodológicos

A caracterização da ocupação atual do solo foi desenvolvida com base em trabalho de campo, desenvolvido entre setembro de 2019 e janeiro de 2020, sobre o levantamento topográfico e da cobertura de ortofotos digitais realizados à escala 1:2000¹⁵. Toda a informação compilada encontra-se materializada no Anexo Cartográfico n.º 10/16.

Os conteúdos da presente caracterização resultam da compatibilização (sempre que possível e/ou aplicável) da nomenclatura das classes de uso do solo utilizadas no trabalho de campo com a classificação estabelecida na Carta de Ocupação do Solo (COS)¹⁶ que, por sua vez, é compatível com a classificação Europeia de classes do uso do solo, nomeadamente, a classificação do *Corine Land Cover* 2012 - CLC2012 (Caetano *et al.*, 2012). A nomenclatura da COS adaptada, assenta num princípio hierárquico, visto que acomoda diferentes níveis de informação, começando num nível mais abrangente (que descreve características mais gerais), passando para níveis subsequentes mais detalhados e, necessariamente, mais adaptados à realidade local. Desta forma, a classificação da ocupação do solo atual da área de Plano adota, como princípio, esta classificação nos níveis de maior abrangência, sendo desenvolvida a nomenclatura dos níveis de maior detalhe de acordo com as especificidades territoriais identificadas.

2.3.1.2 Identificação e caracterização

Atualmente, a área de Plano caracteriza-se por uma certa homogeneidade macroestrutural, patente no Quadro 2.3.1.1 Assim, no primeiro nível (o mais geral), os trabalhos de campo permitiram segregar oito grupos principais de usos atuais do solo, designadamente:

- Territórios artificializados;
- Agricultura;
- Pastagens;
- Florestas;
- Matos;
- Espaços descobertos ou com pouca vegetação;
- Zonas húmidas; e
- Massas de água superficiais.

A Figura 2.3.1.1 representa o nível de maior abrangência considerado, identificando os oito principais grupos mencionados. O Anexo Cartográfico n.º 10/16 efetua a representação cartográfica até ao nível de menor detalhe considerado, o nível V.

¹⁵ Levantamento elaborado na fase anterior ao presente Relatório de Caracterização.

¹⁶ A série COS iniciou-se em 1990 e foi atualizada para os anos 1995, 2007, 2010, 2015 e 2018. A nomenclatura da COS foi reformulada para a produção da COS2018 no âmbito de um grupo de trabalho da Comissão Nacional do Território (CNT) coordenado pela DGT e que reuniu entidades relevantes nos domínios do uso e da ocupação do solo (DGT, 2019).

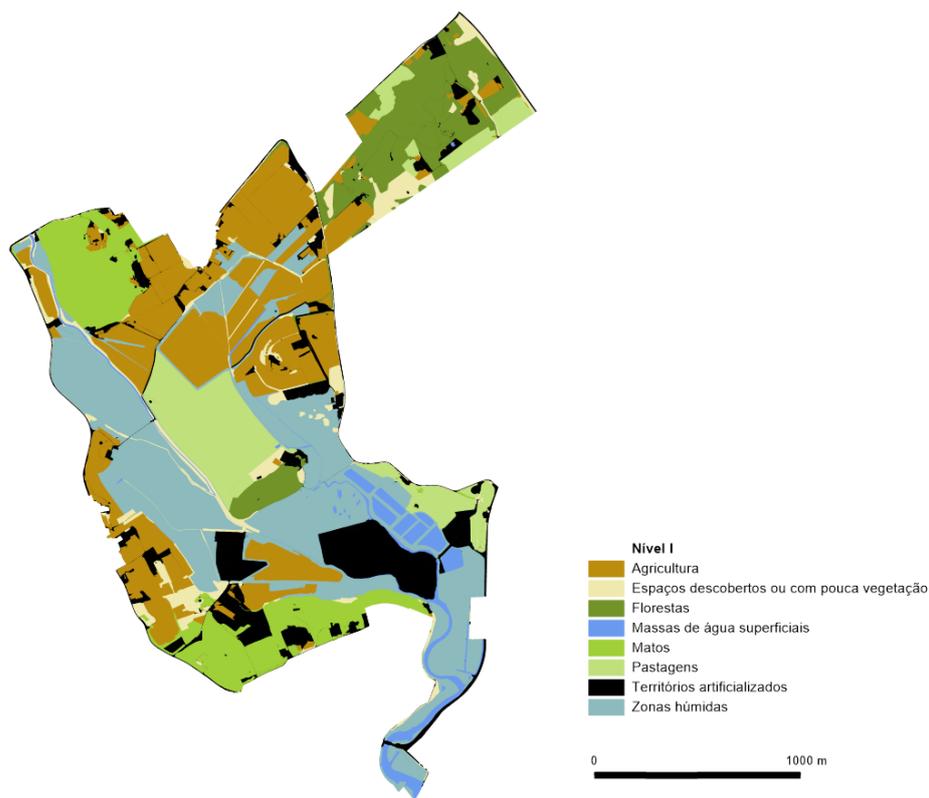


Figura 2.3.1.1: Representação do Nível I da legenda da COS. Fonte: EP.

Territórios artificializados

Abrangendo cerca de 12,7 % da área de Plano, a presente classe de uso do solo corresponde aos territórios de profunda marca antrópica, incluindo as áreas com maior grau de antropização, designadamente::

→ Tecido urbano, que admite seis subclasses:

- **Tecido urbano contínuo**, pela sua maior densidade de tecido urbano contínuo, destaca-se o loteamento “Colina de São Pedro”;
- **Tecido urbano descontínuo**, correspondente ao edificado de uso maioritariamente habitacional, com maior incidência nas áreas de exploração agrícolas, como sucede ao longo da estrada do Paul (M535-1), no quadrante nordeste da área de Plano e no Cerro Queimado;
- **Espaços vazios em tecido edificado**, correspondente a “Espaços vazios sem construção” que incluem superfícies artificializadas sem edificação ou construção, ocorrendo exclusivamente no bairro “Colina de São Pedro”, e “Áreas de logradouro e estacionamento” coincidentes com áreas sem construção de uso múltiplo incluindo espaços ajardinados, quintais e zonas de estacionamento privado;
- **Indústria, comércio e instalações agrícolas**, coincidente com zonas de armazéns ou indústria, localizadas no quadrante central da área de Plano;
- **Infraestruturas**, que integra as “Infraestruturas de águas e tratamento de resíduos” onde se inclui a ETAR de Lagos e a ETRSU, e “Infraestruturas de produção de energia renovável”, coincidentes com áreas dedicadas exclusivamente à produção de energia solar (micro-geração) e “Infraestruturas de produção de energia não renovável” corresponde à rede elétrica; e
- **Transportes**, que abrangem as “Redes viárias e ferroviárias e espaços associados”, que, na área de Plano, correspondem à rede viária principal, que inclui as estradas EN125, EN120 e M535-1, e a rede

viária secundária dispersa pela área do PP do Paul, e “Aeródromos” que incluem o Aeródromo Municipal Brigadeiro Costa Franco.

Atendendo à relevância que assume a demarcação do edificado (alvo de análise mais exaustiva quanto aos seus aspetos qualitativos e funcionais no subcapítulo 2.3.3), salienta-se que a metodologia adotada individualiza no seu nível de maior detalhe o “Edificado” (coincidente com os edifícios da área de Plano) e o “Edificado não consolidado e/ou estruturas sem fundações” (referente a anexos e outras estruturas sem fundação) associando-o a classes de maior hierarquia quando a especificidade da análise o exige. Deste modo, as classes de maior detalhe referidas não se restringem apenas ao tecido urbano contínuo e descontínuo, integrando também a zona do aeródromo, da ETAR de Lagos e da ETRSU. Pela sua especificidade, a classe “Aeródromo” inclui a subclasse que corresponde à pista de descolagem/aterragem e o heliporto. Adicionalmente, uma vez que a individualização dos territórios associados ao aeródromo assume uma leitura bem patente no terreno, optou-se por permitir a leitura deste uso de forma contínua, incluindo-se nesta classificação, com essa finalidade, as áreas de prados naturais mediterrânicos (que rodeiam a pista e o heliporto) e as áreas de logradouro e estacionamento.



Figura 2.3.1.2: Exemplo da subclasse “tecido edificado contínuo”. Fonte: EP.



Figura 2.3.1.3: Exemplo da subclasse “tecido edificado descontínuo” (armazém agrícola). Fonte: EP.



Figura 2.3.1.4: Exemplo da subclasse “áreas de logradouro e estacionamento”. Fonte: EP.

Agricultura

Representando cerca de 24,6 % da área de Plano, esta classe de uso do solo engloba as áreas associadas à atividade agrícola e inclui quatro subclasses, designadamente:

- ➔ **Culturas temporárias**, coincidente com zonas ocupadas por culturas de regadio e de sequeiro que, ao representarem 17,1 % da área de Plano, correspondem à subclasse de Nível III com maior representatividade neste território;
- ➔ **Culturas permanentes**, que integram as zonas de pomares e vinhas identificadas na área de estudo, representando cerca de 6,8 % da área de Plano;
- ➔ **Agricultura protegida e viveiros**, correspondentes às estufas e viveiros existentes na área de Plano, com maior representatividade no sector norte do território observado, assumem uma reduzida ocupação territorial, inferior a 0,3 %; e
- ➔ **Áreas agrícolas heterogéneas**, integram áreas de culturas temporárias e/ou pastagens associadas a culturas permanentes ou áreas de mosaicos de culturas temporárias e representam 0,4 % da área de Plano.



Figura 2.3.1.5: Exemplo da subclasse “Culturas temporárias”. Fonte: EP.



Figura 2.3.1.6: Exemplo de pomar integrado na subclasse "Culturas permanentes". Fonte: EP.

Pastagens

Esta categoria de uso do solo, referente a cerca de 9,6 % da área de Plano, corresponde a áreas onde se verifica a predominância da utilização para pastoreio assumindo uma significativa representatividade na área de Plano, correspondendo a pastagens permanentes ou espontâneas pobres localizadas no quadrante central do território observado.



Figura 2.3.1.7: Exemplo da classe "Pastagens". Fonte: EP.



Figura 2.3.1.8: Exemplo da subclasse "Pastagens". Fonte: EP.

Florestas

Esta classe de ocupação do solo representa cerca de 9,5 % da área de Plano e integra áreas de bosques autóctones e povoamentos alóctones e associações entre estes povoamentos, de acordo com as seguintes subclasses:

- ➔ **Povoamento de sobreiro**, inclui os povoamentos de sobreiro da área do Plano, núcleos desta espécie resultantes de regeneração natural, sementeira ou plantação;
- ➔ **Povoamento mistos**, corresponde aos casos em que se verifica a conjugação de sobreiro com espécies de resinosas (pinheiro-bravo e pinheiro-manso), assumindo relativa expressão principalmente no Cerro Queimado; e
- ➔ **Povoamento de eucalipto**, assumindo uma reduzida significância territorial na área de Plano, esta subclasse ocorre especificamente no seu sector nordeste.



Figura 2.3.1.9: Exemplo da subclasse "povoamento de sobreiro". Fonte: EP.

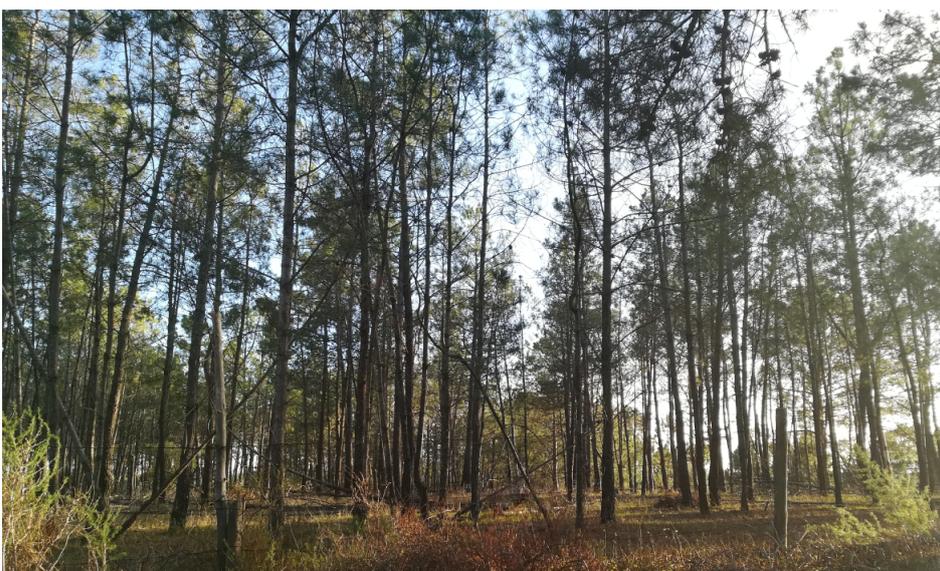


Figura 2.3.1.10: Exemplo da subclasse "Povoamento de sobreiro com resinosas". Fonte: EP.

Matos

Integra áreas com formações arbustivas de flora autóctone (i.e. que se desenvolvem sem necessidade de adubação, cultivos, sementeiras ou drenagens), degradadas ou em regeneração, pouco ou muito densas, dividindo-se nas seguintes subclasses:

- ➔ **Formações de zambujeiro**, correspondentes a áreas de vegetação tipicamente associadas ao Barrocal representativas da série de vegetação do zambujeiro; e
- ➔ **Matos e charnecas esclerófitos**, integram a áreas de vegetação xerófila constituídas por matos baixos.



Figura 2.3.1.11: Exemplo da subclasse "matos e charnecas esclerófilos". Fonte: EP.



Figura 2.3.1.12: Exemplo da subclasse "matos e charnecas esclerófilos". Fonte: EP.

Espaços descobertos com pouca vegetação

Representa cerca de 9,5 % da área de Plano e corresponde a zonas de vegetação herbácea espontânea que se desenvolvem sem adubação, cultivos, sementeiras ou drenagens, englobando a seguintes subclasses:

- ➔ **Vegetação herbácea ruderal**, associada às bermas da rede viária e a alguns espaços pontuais da área de Plano; e

- ➔ **Vegetação herbácea higrófila**, correspondente aos canaviais e caniçais associados a linhas de água e a zonas húmidas limítrofes de algumas áreas agrícolas da área de Plano.



Figura 2.3.1.13: Exemplo da subclasse "vegetação herbácea ruderal". Fonte: EP.

Zonas húmidas

Esta classe de ocupação do solo representa cerca de 24,9 % da área de Plano e contempla áreas onde se verifica a predominância de solos húmidos alagados, permanentemente ou temporariamente, por água doce ou salobra. Inclui ainda zonas de águas paradas com coberto vegetal particular, constituído por arbustos baixos e espécies lenhosas ou semilenhosas e subdivide-se na seguintes classes:

- ➔ **Zonas húmidas sublitorais**, corresponde ao "Paul doce" uma vez que abrange as zonas baixas normalmente inundadas no inverno e mais ou menos saturadas de água todo o ano, abrangendo zonas não florestadas de terras baixas, alagadas ou sujeitas a alagamento por água doce, estagnada ou não, correspondentes, no seu nível mais detalhado; e
- ➔ **Zonas húmidas litorais**, corresponde ao "Paul de maré" associado a áreas que se encontram submersas durante a preia-mar em algum momento do ciclo anual de marés. Inclui sapais, vegetação que ocupe áreas de salinidade e humidade variáveis, areias e lodos sem plantas vasculares, e salinas ativas ou recentemente abandonadas.



Figura 2.3.1.14: Exemplo da subclasse "Paul de maré". Fonte: EP.

Massas de água superficial

Esta classe de ocupação do solo abrange uma área ligeiramente inferior a 4 % da área de Plano e inclui a totalidade da rede de drenagem deste território. Subdividindo-se nas classes a seguir descritas:

- **Massas de água interiores**, representa cerca de 2,5 % da área de Plano e congrega “linhas perenes de escorrência superficial” não sujeitas a fenómenos artificiais (desvio, tamponamento e/ou alargamento do calce), tal como a ribeira de Bensafrim, “linhas não perenes de escorrência natural” correspondentes a linhas de drenagem no terreno cuja presença da água é intermitente ao longo do ano, “cursos de água artificializados” coincidentes com canais de vocação agrícola, e “lagos e lagoas interiores” que refletem os fenómenos de encharcamento no terreno derivados do elevado nível freático do solo; e
- **Aquicultura**, corresponde às lagoas aquicultura desativadas localizadas no quadrante sudeste da área de Plano entre o aeródromo e a estrada do Paul.



Figura 2.3.1.15: Exemplo da subclasse “cursos de água naturais”. Fonte: EP.



Figura 2.3.1.16: Exemplo da subclasse “lagoas de aquicultura”. Fonte: EP.

Síntese de áreas

No Quadro 2.3.1.1 apresentam-se as classes e subclasses de ocupação atual do solo (representadas no Anexo Cartográfico n.º 10/16), e respetivas percentagens de ocupação na área do Plano. De forma complementar, na Figura 2.3.1.17 inclui-se a comparação das áreas ocupadas pelas diferentes classes:

Nível I	Nível II	Nível III	Nível IV	Nível V	ha	%
			Edificado consolidado		0,29	0,07
		Tecido urbano contínuo	Edificado não consolidado e/ou estruturas sem fundações		0,07	0,02
	Tecido urbano	Tecido urbano descontínuo	Edificado consolidado		1,29	0,32
			Edificado não consolidado e estruturas sem fundações		1,73	0,43
		Espaços vazios em tecido edificado	Área de logradouro e estacionamento		16,09	4,05
			Espaços vazios sem construção		0,21	0,05
				Edificado consolidado	0,08	0,02
				Edificado não consolidado e/ou estruturas sem fundações	0,10	0,03
			Serralharia	Área de logradouro e estacionamento	0,19	0,05
				Rede de circulação interna	0,01	0,004
	Indústria, comércio e instalações agrícolas	Indústria	Edificado consolidado		0,04	0,01
			Edificado não consolidado e/ou estruturas sem fundações		0,04	0,01
			Transformação de mármore	Área de logradouro e estacionamento	0,60	0,15
				Rede de circulação interna	0,03	0,01
		Instalações agrícolas	Armazém agrícola	Edificado consolidado	0,09	0,02
				Edificado não consolidado e/ou estruturas sem fundações	0,59	0,15
				Edificado consolidado	0,83	0,21
			Infraestruturas de tratamento de resíduos e águas residuais (ETAR)	Edificado não consolidado e/ou estruturas sem fundações	0,02	0,004
				Área de logradouro e estacionamento	1,74	0,44
		Infraestruturas de águas e tratamento de resíduos		Rede de circulação interna	0,47	0,12
				Edificado consolidado	0,03	0,01
			Infraestruturas de tratamento de resíduos e águas residuais (Estação elevatória)	Edificado não consolidado e/ou estruturas sem fundações	0,003	0,001
	Infraestruturas			Área de logradouro e estacionamento	0,39	0,10
				Rede de circulação interna	0,32	0,08
			Infraestruturas de produção de energia renovável	Painel solar	0,02	0,004
			Energia solar	Área de logradouro e estacionamento	0,04	0,01
		Infraestruturas de produção de energia		Edificado consolidado	0,0001	0,00003
			Infraestruturas de produção de energia não renovável (Rede elétrica (PT))	Edificado não consolidado e/ou estruturas sem fundações	0,001	0,0002
				Área de logradouro e estacionamento	0,01	0,001
				Faixa de rodagem	4,50	1,13
			Rede viária principal	Área de paragem e estacionamento	0,11	0,03
	Transportes	Redes viárias e espaços associados		Faixa de rodagem	6,52	1,64
			Rede viária secundária	Espaços associados	0,14	0,03
				Área de paragem e estacionamento	0,08	0,02
Territórios artificializados						
12,27 %						

Nível I	Nível II	Nível III	Nível IV	Nível V	ha	%
			Edificado consolidado		0,22	0,06
			Edificado não consolidado e/ou estruturas sem fundações		0,02	0,004
		Aeródromos	Área de logradouro e estacionamento		0,70	0,18
			Pista e heliporto		0,57	0,14
			Rede de circulação interna		0,08	0,02
			Prados naturais mediterrânicos		10,52	2,65
	Culturas permanentes	Vinhas			4,09	1,03
		Pomares			23,10	5,81
Agricultura 24,61 %	Culturas temporárias	Culturas temporárias de sequeiro e regadio			67,86	17,08
	Áreas agrícolas heterogêneas	Mosaicos culturais e parcelares complexos			1,62	0,41
	Agricultura protegida e viveiros	Estufas e viveiros			1,12	0,28
Pastagens 9,57 %	Pastagens	Pastagens permanentes ou espontâneas pobres			38,04	9,57
	Florestas de folhosas	Povoamento de sobreiro			14,53	3,66
Florestas 9,44 %		Povoamento de eucalipto			1,11	0,28
	Florestas mistas	Povoamento de sobreiro com resinosas			21,87	5,51
Matos 9,73 %	Matos e matagais esclerófilos	Matos	Matos e charnecas esclerófilos		13,51	3,40
		Matagais	Formações de zambujeiro		25,16	6,33
Espaços descobertos ou com pouca vegetação 5,50 %	Vegetação herbácea esparsa	Prados naturais secos	Prados naturais mediterrânicos		12,39	3,12
	Vegetação herbácea higrófila	Canaviais e caniçais	Vegetação herbácea ruderal		2,48	0,62
Zonas húmidas 24,89 %	Zonas húmidas sublitorais	Pauis	Paul doce		60,14	15,14
	Zonas húmidas litorais	Sapais	Paul de maré		38,76	9,76
	Massas de água interiores	Cursos de água	Cursos de água naturais	Linhas perenes de escorrência natural	7,24	1,82
Massas de água superficiais 3,89 %				Linhas não perenes de escorrência natural	2,02	0,51
			Cursos de água modificados ou artificializados		0,47	0,12
		Planos de água	Lagos e lagoas interiores naturais		0,26	0,06
	Aquicultura	Lagoas de aquicultura			5,83	1,47

Quadro 2.3.1.1: Classes e subclasses de ocupação atual do solo, e respetivas percentagens de ocupação no território.

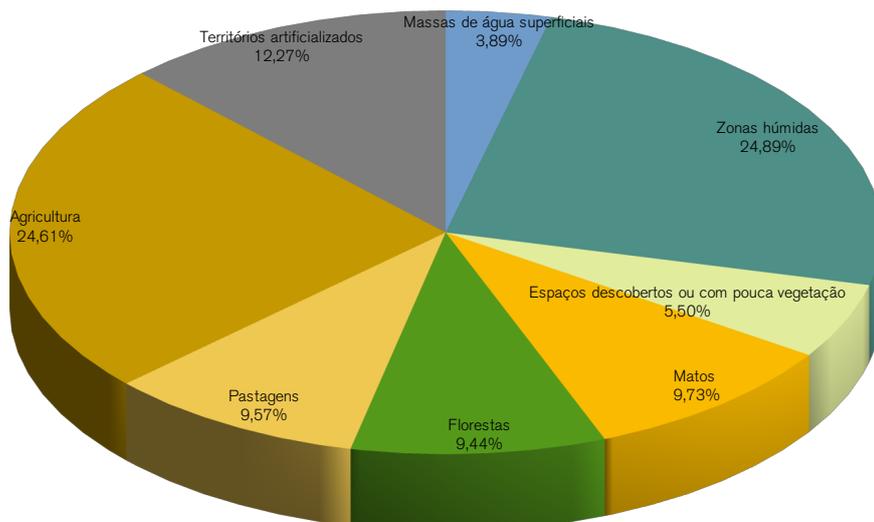


Figura 2.3.1.17: Comparação do valor percentual de ocupação das diferentes unidades de uso atual do solo. Fonte EP.

Os usos identificados permitem aferir a matriz de referência da área de Plano, nomeadamente, a sua profunda relação com as zonas húmidas, especificamente, o Paul doce e o Paul de maré, e com a exploração agrícola que há muito se faz neste território, dada a fertilidade associada aos solos formados a partir de aluviões. Em conjunto estas duas classes representam cerca de 50 % da totalidade da área do Plano. A análise efetuada evidencia, também, de acordo com a análise do Anexo Cartográfico n.º 10/16, um zonamento do território que se organiza em torno das suas funções e aptidões, nomeadamente:

- ➔ A concentração dos bosques autóctones nos terrenos mais ácidos, situados na encosta a nordeste (onde se situa o Monte do Catalão) e numa pequena bolsa associada ao Cerro Queimado (elevação de terreno no centro da área de Plano);
- ➔ A macro delimitação das zonas de “Paul doce” e “Paul de maré” que acompanham o eixo central do terreno ao longo da Ribeira de Bensafirim e atribuem a este território uma marca identitária que o distingue das zonas envolventes;
- ➔ As zonas de pastagem que pontuam o sector sudeste da área de Plano e que assumem uma representatividade significativa neste território;
- ➔ As zonas de vegetação associada ao Barrocal com maior expressão no Cerro Queimado e no extremo sudoeste da área de Plano, em particular, na zona de encosta sobre o Paul orientada a nordeste;
- ➔ A individualização dos territórios artificializados onde se incluem as zonas de infraestruturas que ao englobarem a ETAR de Lagos, a ETRSU e o aeródromo assumem uma grande representatividade no que respeita à quebra de uma leitura de continuidade dos usos de antanho deste território. Este facto traduz-se num desequilíbrio cénico deveras contrastante, discutido em detalhe no ponto 2.3.2.

2.3.2 Paisagem

2.3.2.1 Aspetos metodológicos

Os procedimentos adotados nesta caracterização conjugam abordagens metodológicas distintas que se intercetam numa avaliação final. Assim, uma primeira abordagem, de natureza mais empírica, corresponde a um conjunto de procedimentos que recorrem a uma avaliação sensitiva baseada na experiência *in situ* na área de Plano, nomeadamente no que se refere à seleção de pontos representativos da presença humana sobre o território e à definição da qualidade visual. A segunda abordagem, de cariz mais sistematizado, corresponde a um processo de análise espacial em ambiente SIG, onde a partir da construção do modelo digital do terreno se permitem derivações analíticas, como a análise de visibilidade, onde se efetua a formulação de cenários prospetivos. O estudo de paisagem agora apresentado é constituído, sequencialmente, pelo desenvolvimento dos seguintes tópicos: abordagem conceptual à paisagem; descrição do enquadramento regional e local da área de intervenção; avaliação da capacidade paisagística do território (através da aferição da sensibilidade visual elaborada com base na qualidade visual das unidades visuais de paisagem e na capacidade de absorção visual do território).

Paisagem - abordagem conceptual

Desde os conceitos mais amplos aos de maior precisão e maior grau de definição, a conceção de paisagem varia consoante o nível de aproximação efetuado aos seus mais variados elementos. Uma primeira observação da paisagem, quer direta, quer através das mais variadas representações, revela um mosaico mais ou menos ordenado onde se vislumbram inúmeras formas e cores. Por outro lado, se aquela se realizar com um maior nível de pormenor, os elementos constituintes do mosaico começam a diferenciar-se, revelando uma complexa organização, bem como uma extrema dinâmica de mudança. Numa qualquer paisagem, todo e qualquer elemento individualizado, num determinado nível de análise, pode tornar-se alvo de um estudo detalhado, no entanto, um estudo mais abrangente corresponderá ao entendimento do todo em que esses elementos parcelares se inserem, possibilitando a intelecção da estrutura e funcionamento conjunto do mosaico. Neste âmbito, qualquer abordagem efetuada à paisagem poderá ser alvo de diferentes linhas de especialização, desde a perspetiva histórica – passando pela explicação científica de toda a dinâmica que se lhe associa – até à apreciação puramente estética, e em que todas constituem aproximações válidas ao que se pode denominar estudo da paisagem global.

Atualmente, a paisagem reflete o registo acumulado da evolução biofísica e da história das culturas precedentes, assentando a sua conceção na expressão da interação espacial e temporal do indivíduo com o meio, representando o produto da interação entre os elementos abióticos de potencial ecológico – como o clima, a geologia e o relevo – os elementos bióticos, que congregam a exploração biológica do espaço – constituída pela vegetação, fauna e o solo, considerado como um elemento vivo – e o Homem, agente explorador e transformador do espaço. Fatores como o uso do solo, a estrutura da propriedade e a tipologia de povoamento, consideram-se como reflexo da interferência humana na construção da paisagem, ainda que, muitas vezes, sejam fortemente condicionados pelas anteriores variáveis.

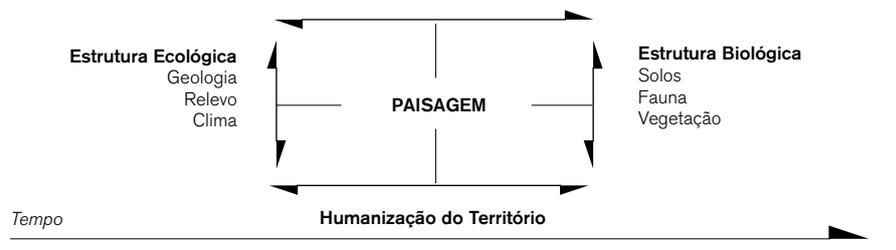


Figura 2.3.2.1: Abordagem conceptual à paisagem

2.3.2.2 Identificação e caracterização

O conceito de unidade de paisagem representa uma aproximação conceptual à paisagem, por sugerir uma porção perceptível do espaço, ou seja, uma área concreta, descritível, analisável e projetável. A definição de unidades homogéneas de paisagem constitui, por si só, um apropriado meio de diagnóstico ambiental, bem como um documento geográfico ímpar, podendo ser aplicado em diferentes escalas e níveis de perceção, como ao nível local, regional ou nacional, revelando-se um instrumento prático e tático face à sustentabilidade do desenvolvimento. As unidades de paisagem adotadas na caracterização do contexto regional do presente estudo correspondem às incluídas nos “Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental” (Abreu *et al*, 2004). Sendo este um estudo de alcance regional, a abordagem metodológica desenvolvida possibilita um reconhecimento bastante pormenorizado do território, que, apesar de elaborado numa escala de maior abrangência, permite a extrapolação de alguns valores cruciais para a caracterização da área agora em análise.

Contexto Regional

De acordo com o referido estudo, a área de Plano encontra-se plenamente integrada na unidade de paisagem do Barlavento Algarvio, como representado na Figura 2.3.2.2.

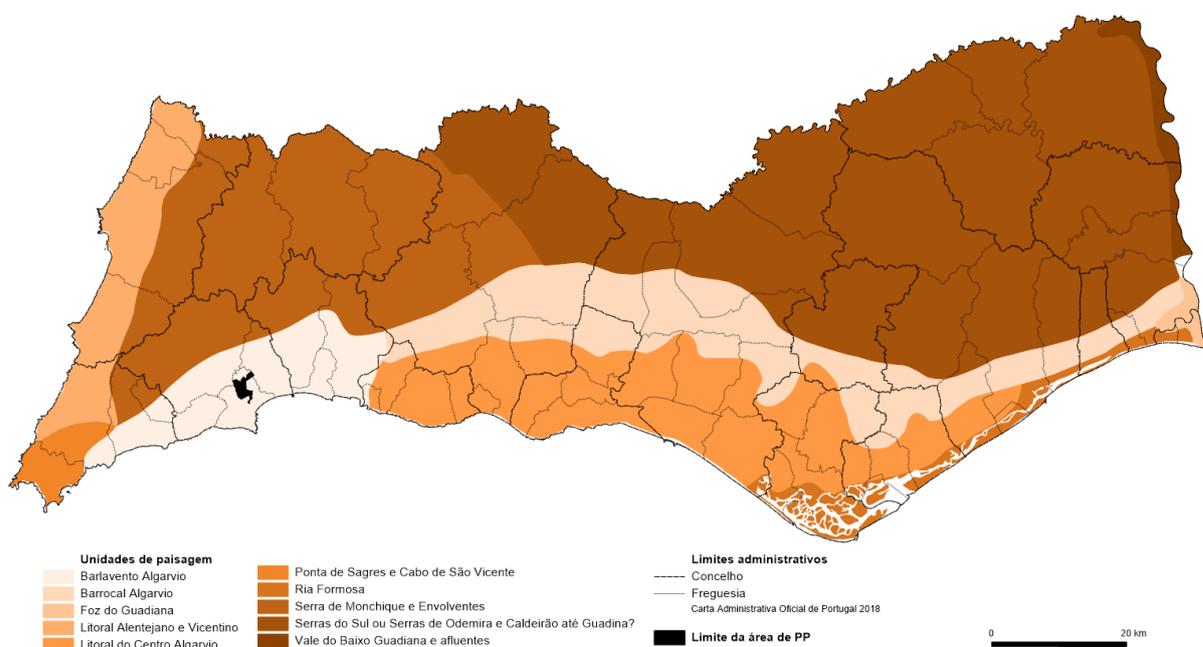


Figura 2.3.2.2: Unidades de paisagem: Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental (adaptado de Abreu *et al*, 2004).

Em termos gerais, a paisagem referente a esta unidade possui uma forte relação para com o oceano, com uma linha de costa caracterizada por arribas de natureza sedimentar, pontualmente interrompidas por sistemas arenosos de relativa importância. Salienta-se a maior perceção da influência atlântica, por contraponto com o sotavento, potenciada pelos mais elevados valores de humidade relativa e pela maior exposição aos ventos. Esta unidade caracteriza-se também pela presença, junto à costa, de grandes centros turísticos que, apesar de apresentarem uma menor densidade de ocupação do que no Algarve Central, evidenciam um extremo desordenamento, convivendo lado a lado com uma abundante rede hidrográfica, proveniente da Serra de Monchique. Destacam-se, à semelhança da área delimitado pelo PP do Paul, as zonas húmidas costeiras de génese e fisionomia diversas, situadas em planícies aluviais, de que são exemplo o Paul de Budens, o estuário da Ribeira de Bensafrim e a Ria de Alvor, o meio húmido de maior importância no Barlavento Algarvio. Este carácter de interface entre sistemas de elevado valor ecológico é ainda reforçado pelo conjunto de escolhos e ilhotas no eixo entre Portimão e Lagos que confere a esta paisagem

costeira uma importância assinalável na diversidade ecológica ao nível da Europa, dado constituir o local de nidificação de espécies de aves como a garça-boieira ou a garça-branca-pequena.

Ao nível do uso do solo, trata-se de um território nitidamente marcado pela intervenção humana, maioritariamente dominado pela policultura a norte da faixa costeira, visualizando-se, também, nos vales a pontual ocupação por culturas anuais de regadio e pomares de citrinos. São também de destacar algumas zonas de pastagem de bovinos em áreas resultantes da drenagem de zonas húmidas assim como algumas salinas em anteriores áreas de sapal. Em suma, trata-se de uma unidade de paisagem bastante descaracterizada, cuja identidade foi sendo progressivamente alterada em função da expansão da construção e respetiva infraestruturização, apresentando, no entanto, os usos agrícolas nas zonas interiores uma maior coerência e adaptação para com as condições existentes. Genericamente, no entanto, a riqueza biológica é globalmente baixa a mediana, não se considerando rara esta unidade de paisagem no contexto do Algarve ou mesmo da Península Ibérica.

Em termos gerais, as sensações transmitidas por esta unidade de paisagem variam com o cariz urbano, agrícola ou mais próximo do natural. No caso do meio urbano esta unidade de paisagem transmite a sensação de falta de harmonia e desconforto causados por uma desorganização estrutural, mantendo-se, no entanto, quase sempre a beleza do mar e da linha costeira, aí se destacando os areais e a beleza da forma e cor das falésias. Os espaços agrícolas são aqueles onde é evidenciada, ainda, alguma harmonia entre o homem e o meio, que se mantém num estado próximo do natural transmitindo sensações de suavidade e tranquilidade.

Contexto local - análise fisiográfica

A um nível local, a área de estudo representa um território alvo de transformações efetuadas pelo homem no sentido de o tornar mais apto às diversas atividades que hoje pontuam o espaço, como sucede com o aeródromo, cuja pista foi construída sobre aterros com terras provenientes das dragagens para a construção da marina, com o emparcelamento decorrente da conjugação entre usos agrícolas e habitacionais, nomeadamente através da mobilização e da modelação do terreno coincidentes com as diferentes explorações de culturas verificadas, ou usos industriais como sucede, por exemplo, com a ETAR.

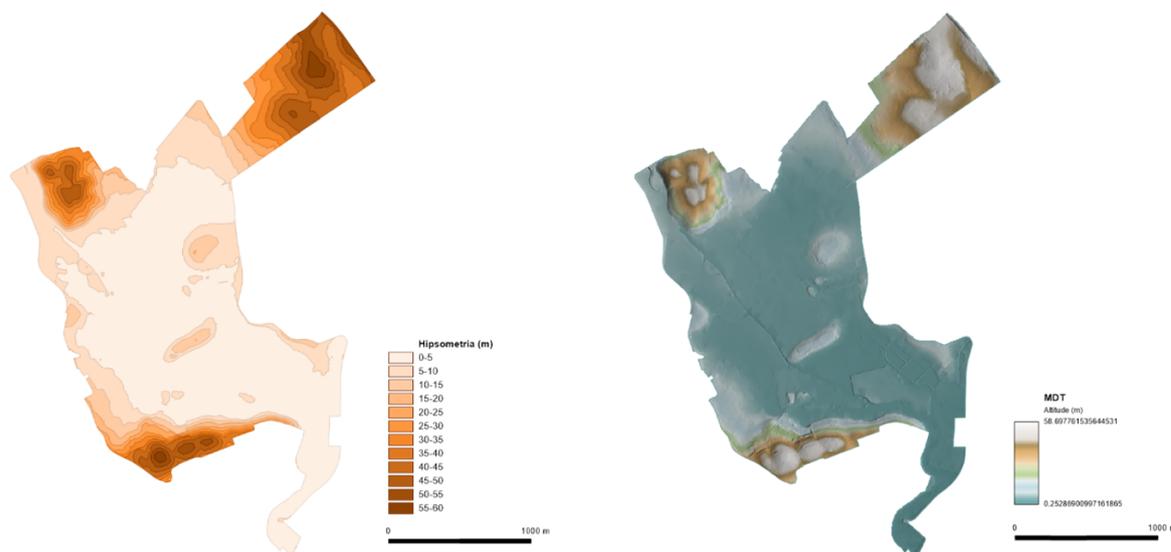


Figura 2.3.2.3: Análise fisiográfica: hipsometria e MDT.

A área do PP do Paul possui apresenta uma variação altimétrica de cerca de 58,5 m entre a cota mais baixa, próxima de 0 m localizada no extremo sul e as cotas de maior elevação situadas no quadrante nordeste (na encosta onde se situa o Monte do Catalão) e no extremo do quadrante sudoeste (na confluência com a EN120) onde se superam os

58 m. Além destas áreas de maior altitude, destacam-se, também, o Cerro Queimado (elevação situada a sudeste do aglomerado de Caldeiroa), no extremo noroeste, com uma cota máxima aproximada a 49 m e duas elevações cuja localização no quadrante central da área de Plano contrasta com a maior planura destes territórios associados ao Paul (Figura 2.3.2.3 e Anexo Cartográfico n.º 11/16).

Apesar dos mencionados contrastes altimétricos, o território da área de Plano é maioritariamente aplanado, representando o intervalo entre 0 e 3 % de inclinação cerca de 50 % da totalidade da área, correspondendo de forma genérica às planícies aluvionares coincidentes com o sapal de maré e o sapal de água doce que formam o corredor central da área (no sentido sul/norte).

Quando considerado o intervalo seguinte, entre 3 e 6 % de inclinação, relativo, ainda, a zonas aplanadas que acompanham o anterior intervalo, verifica-se que o seu valor territorial ascende a quase 65 %. Estas inclinações coincidem com as área de menor altitude do território, representando a classe de elevações entre os 0 m e os 10 m cerca de 68 % da área de Plano.

É a análise da classe seguinte de declive, entre os 6 e os 12 %, com uma representatividade equivalente à do intervalo anterior, de cerca de 17 % da área de Plano, que evidencia as transições altimétricas que ocorrem de forma muito localizada, como já referido nos extremos noroeste, nordeste e sudoeste da área de Plano, onde as altitudes se aproximam dos 59 m, e, de forma menos notória, no quadrante central da área de Plano onde se ultrapassam os 15 m, como demonstrado no Anexo Cartográfico n.º 11/16.

Os intervalos superiores a 16 % (considerados já de significativa inclinação) acompanham estas elevações do terreno e representam, na sua totalidade, uma área proporcional à classe anterior.

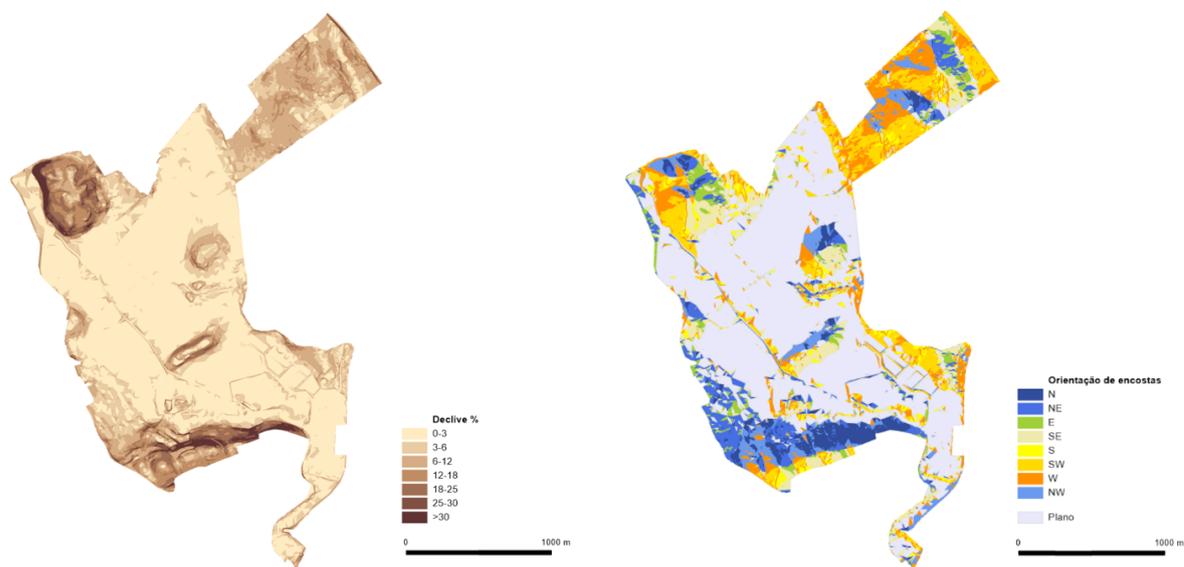


Figura 2.3.2.4: Análise fisiográfica: declive e orientação de encostas.

Em resultado deste cenário fisiográfico descrito, verifica-se um equilíbrio quase generalizado de todas as orientações de encosta, sendo apenas de realçar uma ligeira preponderância das orientações para o quadrante oeste/sudoeste, com maior incidência na encosta a nordeste onde se situa o Monte do Catalão (15 % da área de Plano).

2.3.2.3 Avaliação da capacidade paisagística

A paisagem, não sendo, apenas, considerada como a expressão espacial e visual do território constitui, também, um recurso natural escasso e valioso, devendo assumir um ascendente elevado no momento de decisão relativamente à implementação de novas atividades. Deste modo, é importante a definição da capacidade paisagística do território, ou seja, a identificação da potencialidade e da fragilidade de uma paisagem no que respeita ao acolhimento de novas ações antrópicas. A determinação da capacidade paisagística do território, ou seja, a avaliação da **sensibilidade visual** (Figura 2.3.2.5), englobando a potencialidade e fragilidade de uma paisagem no que respeita ao acolhimento de novas ações antrópicas, conjuga na sua génese o cruzamento entre a **qualidade visual** das unidades visuais de paisagem e a **capacidade de absorção visual** do território relativamente a novas intrusões visuais.

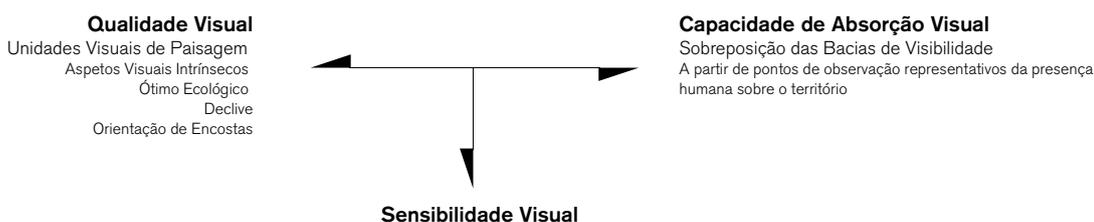


Figura 2.3.2.5: Modelo da análise da sensibilidade visual.

Na área de Plano, a qualidade visual é analisada de modo a refletir a variabilidade espacial introduzida e expressa pelos diferentes elementos componentes da paisagem que determinam valores cénicos distintos – tipos de relevo, uso do solo, valores e intrusões visuais – de modo a que se possa traduzir convenientemente a sua expressão. Constituindo um meio de diagnóstico ambiental, a identificação e caracterização de unidades visuais da paisagem assume-se como um procedimento fundamental para a avaliação da qualidade visual de um território. Tendo por objetivo a quantificação da qualidade visual, processo iniciado com a análise efetuada *in situ* associada a uma determinada unidade visual de paisagem, a avaliação é efetuada ao nível dos usos do solo aumentando a escala da análise e permitindo uma associação mais imediata entre as classes de uso do solo presentes e a expressão visual das mesmas. Esta análise permite reforçar o uso do solo como um aspeto central e determinante na aferição das agregações de carácter visual presentes no território, sobrepondo-se, nomeadamente, através da escala da análise e do território, às outras variáveis fisiográficas, permitindo-se, assim, uma associação imediata entre a ocupação do solo e as unidades visuais de paisagem nela presentes. Deste modo, para delimitação de unidades visuais de paisagem serão adotadas as classes de uso do solo (descritas no ponto 2.3.1), agrupadas de acordo com o nível III da legenda adotada, considerando-se este representativo dos agrupamentos visuais identificados no terreno, que serão conjugadas com a informação espacial decorrente da elaboração do MDT (calculado a partir da informação base desenvolvida à escala 1:2000) presente na Figura 2.3.2.3.

Capacidade de absorção visual da paisagem

A capacidade de absorção visual (CAV) de um território encontra-se diretamente relacionada com a sua intervisibilidade, correspondente a uma propriedade deste em função do grau de visibilidade recíproca de todas as áreas analisadas entre si, valorizando-se a existência de amplas panorâmicas no horizonte visual de cada ponto do território. O seu valor é influenciado pela altitude relativa da área e do contraste de altitudes presentes em seu redor. A determinação da intervisibilidade efetua-se através de emissões visuais a partir de alguns pontos de observação selecionados aleatoriamente ou em função da sua importância no contexto do território analisado, podendo corresponder a vias de comunicação, praças, miradouros ou outros pontos notáveis de uma dada paisagem. A bacia visual define-se, deste modo, como a área a partir da qual é visível um conjunto de pontos ou, reciprocamente, a zona visível desde um ponto ou conjunto de pontos (por exemplo, num terreno de relevo acidentado a sua delimitação poderá coincidir com as linhas de cumeada). Uma bacia visual ideal seria, por exemplo, formada por uma zona interior de carácter troncocónico regular e liso (Bolós, 1992). As metodologias para determinar a bacia visual de um

determinado ponto baseiam-se, fundamentalmente, no traçado de emissões visuais desde um ponto até à sua intersecção com a altura do relevo circundante, efetuadas sobre uma fonte topográfica, como a altimetria de um dado território. A constituição do MDT possibilitou a derivação analítica da informação fisiográfica de base para a persecução da análise referente à caracterização das UVP e da Sensibilidade Visual da Paisagem. A reclassificação das classes de valores obtidas possibilitou a constituição da base analítica para a elaboração da cartografia sobre a qual assenta o estudo da capacidade de absorção visual.

A seleção dos pontos de observação representativos da presença humana no território (PRPHST) foi elaborada com base na representatividade/frequência de observadores associadas tanto aos eixos rodoviários da área de referência de acessibilidade pública, como a pontos específicos referentes a cruzamentos ou áreas de observação da paisagem validadas em campo. Esclarece-se, adicionalmente, no interesse da aplicação da metodologia de aferição da sensibilidade visual (SV), que CAV é uma medida do território, dependente do relevo e da capacidade de observação do normal observador, que permite quantificar a sobreposição de bacias de visibilidade dos diversos PRPHST permitindo aferir a intervisibilidade do território. Deste modo, a aferição da CAV possibilita a identificação de quais as áreas mais vulneráveis à observação, por conseguinte, de menor CAV, uma vez que são visualizadas a partir de um número significativo de PRPHST. Nestas áreas qualquer intrusão visual assumirá um impacte superior relativamente a outros pontos do território de maior CAV. No contexto dos objetivos do PP do Paul as áreas de maior sensibilidade visual identificadas corresponderão àquelas sobre as quais deverá incidir um mais forte contributo ao nível da proposta com intuito de aproximação à matriz de referência desta paisagem, uma vez que serão estas que exibirão a um maior número de visitantes o carácter distinto desta paisagem. Os pontos de observação (panorâmicos) utilizados como referência para a elaboração da capacidade de absorção visual do território encontram-se apresentados na Figura 2.3.2.6 e no Anexo Cartográfico n.º 12/16. Para a elaboração da capacidade de absorção visual foram adotados os intervalos de valoração presentes no Quadro 2.3.2.1.

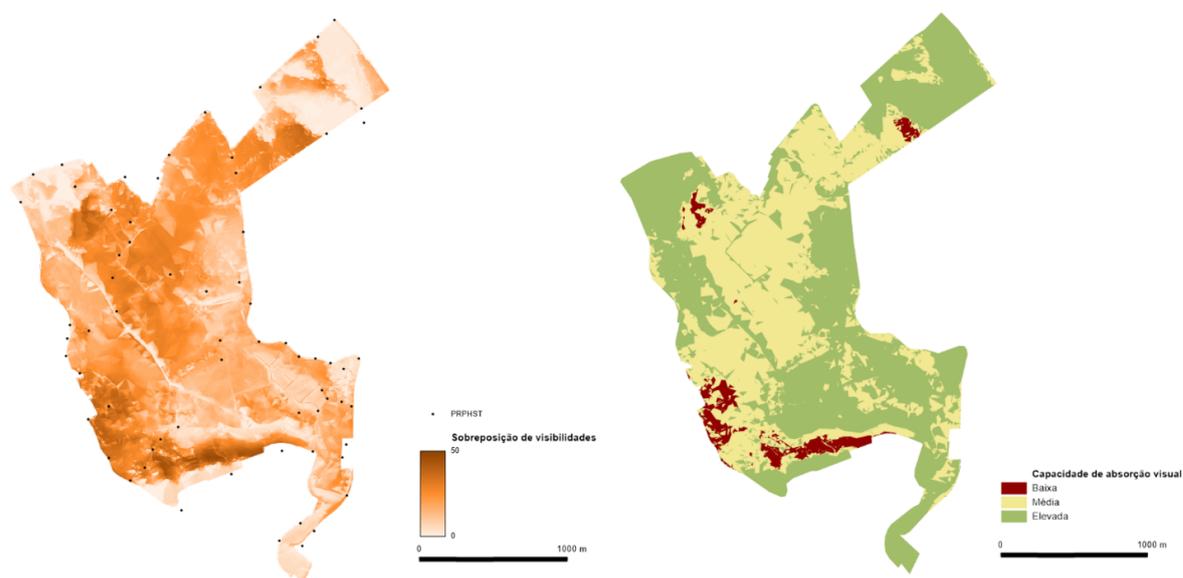


Figura 2.3.2.6: Capacidade paisagística: sobreposição de visibilidades dos PRPHST e capacidade de absorção visual.

Capacidade de Absorção Visual

Sobreposição de Visibilidades		%	Valoração
0 - 16	Elevada	49,80	3
17 - 33	Média	45,73	2
34 - 50	Baixa	4,46	1

Quadro 2.3.2.1: Capacidade de absorção visual da paisagem (intervalos de valoração).

A análise do Quadro 2.3.2.1 permite verificar que a área de Plano apresenta uma capacidade de absorção visual média a elevada em aproximadamente 95 % do total observado, sendo que cerca de 4,5 % da área de Plano possui uma baixa capacidade de absorção visual. A menor capacidade de absorção visual, correspondente a um cenário de saturação do horizonte visual do observador aqui localizado, é coincidente com as zonas de maiores altitude (situadas, como anteriormente mencionado, nos extremos noroeste, nordeste e sudoeste da área de Plano), pelo que, conseqüentemente, será também nestes territórios que qualquer alteração na paisagem será sentida com maior magnitude na área de Plano.

Qualidade visual da paisagem

O modelo utilizado para a avaliação da qualidade visual das unidades visuais de paisagem consiste no cruzamento de dois parâmetros fundamentais, por um lado a qualidade visual intrínseca que, de acordo com M. Escribano (Escribano, 1987), pode ser definida como o atrativo visual que deriva das características próprias de cada ponto do território, e, por outro, o relevo, que se assume como determinante na percepção e entendimento da paisagem pelo observador, tanto ao nível da sua morfologia, onde o declive assume a maior preponderância, como no que respeita à insolação, determinante da capacidade de o território poder ser observado.

No que respeita à avaliação da qualidade visual intrínseca de uma paisagem considera-se a avaliação dos atributos de uma paisagem expressos pelos “aspetos visuais intrínsecos”, associados à valoração estética e “adequação” ecológica da ocupação do solo, que se definem em função dos elementos presentes em cada ponto do território. Tratando-se este de um parâmetro exclusivamente baseado no conhecimento empírico do território a sua avaliação é, assim, dotada de um carácter de maior subjetividade, sendo considerados aspetos de natureza estética associados à ocupação do solo (aspetos naturais como a vegetação, presença de água, etc), e ao seu enquadramento de acordo com o horizonte visual (fundo cénico) ou com a envolvente imediata (vistas da envolvente direta). Por outro lado, a avaliação da valoração estética integra, também, o “ótimo ecológico” como forma de representar o grau de equilíbrio ecológico associado a determinada unidade visual, sendo determinado em função do ambiente em que se encontra, permitindo aferir o valor tanto a partir do aspeto de naturalidade que empresta à paisagem como da condição de escassez crescente associada a um determinado tipo de recurso natural.

No que respeita à integração do relevo no modelo de avaliação da qualidade visual da paisagem, a mesma reflete-se na avaliação do declive e da orientação de encostas. O declive é interpretado como medida da variedade morfológica associada à diversidade paisagística de um determinado território, considerando-se que uma paisagem de relevo mais movimentado possui um valor superior a uma paisagem de maior homogeneidade de relevo e formas, dado possuir um maior número de áreas/referências focais que concentram a atenção do observador. Do mesmo modo, também a orientação de encostas assume uma influência na observação de uma paisagem, uma vez que quanto maior a exposição de um território à luminosidade solar, em termos de intensidade e duração, maior valor a qualidade visual assumirá, dado representar um acréscimo de zonas iluminadas para o observador.

Unidades Visuais de Paisagem		Valoração
Declive	0 - 6	1
	6 - 12	2
	> 12	3
Orientação de Encostas	Noroeste / Norte / Nordeste	1
	Plano	2
	Este / Sudeste / Sul / Sudoeste / Oeste	3

Quadro 2.3.2.2: Avaliação da Qualidade Visual da Paisagem (Relevo).

O Quadro 2.3.2.2 apresenta as classes de valoração estabelecidas para este dois parâmetros, sendo que o modelo de ponderação dos diferentes pesos associados a cada parâmetro de valoração da qualidade visual da área de Plano é apresentado no Quadro 2.3.2.4, que, através do arredondamento dos valores finais da análise, permite a obtenção da classificação da qualidade visual associada a cada UVP. O cálculo destes dois parâmetros é efetuado de acordo com a sua distribuição geográfica referente a cada unidade visual de paisagem identificada, sendo o valor resultante posteriormente reclassificado de acordo com a ponderação associada à qualidade visual para cada classe, de acordo com os modelos presentes nas seguintes figuras, onde:

- p = ponderação
- UVP = Unidades Visuais de Paisagem

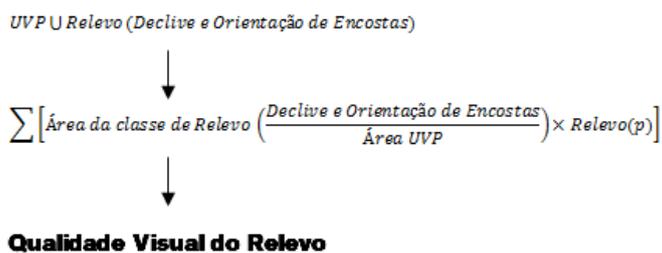


Figura 2.3.2.7: Modelo de ponderação da qualidade visual do relevo.

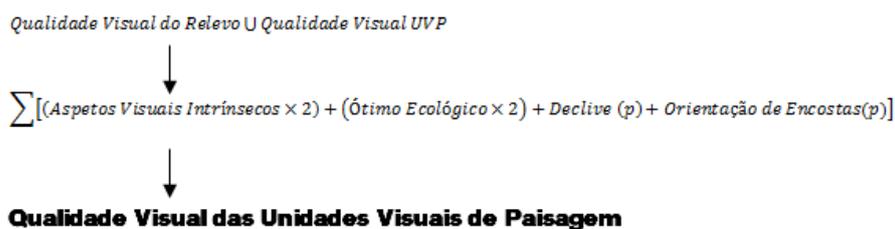


Figura 2.3.2.8: Modelo de ponderação da qualidade visual das Unidades Visuais de Paisagem.

A Figura 2.3.2.9 e o Anexo Cartográfico n.º 12/16 representam a qualidade visual das UVP de acordo com a valoração acima expressa e a distribuição percentual de classes presente no Quadro 2.3.2.3.

Qualidade Visual	%	Valoração
Elevada	36,57	3
Média	39,55	2
Baixa	23,88	1

Quadro 2.3.2.3: Qualidade visual da paisagem (distribuição na AIV).

Unidades visuais de paisagem COS Nível III		Qualidade visual intrínseca		Relevo		Qualidade visual	Área parcial %		
		Aspetos visuais intrínsecos	Ótimo ecológico	Declive	Orientação de encostas				
		2	2	1	1				
Territórios artificializados	Tecido urbano contínuo	1	1	1,53	2,44	7,98	1	0,14	
	Tecido urbano	Tecido urbano descontínuo	1	1	1,78	2,15	7,93	1	0,76
		Espaços vazios em tecido edificado	1	1	1,87	2,01	7,87	1	4,10
	Indústria, comércio e instalações agrícolas	Indústria	1	1	1,09	2,22	7,30	1	0,27
		Instalações agrícolas	1	1	1,67	2,23	7,90	1	0,17
	Infraestruturas	Infraestruturas de águas e tratamento de resíduos	1	1	1,38	2,18	7,55	1	0,96
		Infraestruturas de produção de energia	1	1	1,95	1,17	7,11	1	0,02

Unidades visuais de paisagem COS Nível III			Qualidade visual intrínseca		Relevo		Qualidade visual	Área parcial %	
			Aspectos visuais intrínsecos	Ótimo ecológico	Declive	Orientação de encostas			
			2	2	1	1			
Transportes	Redes viárias e espaços associados		1	1	1,79	2,22	8,01	1	2,80
	Aeródromos		1	1	1,17	2,09	7,26	1	3,05
Agricultura	Culturas permanentes	Vinhas	2	2	1,38	2,21	11,59	2	1,03
		Pomares	2	2	1,44	2,34	11,77	2	5,81
	Culturas temporárias	Culturas temporárias de sequeiro e regadio	2	2	1,12	2,01	11,13	2	17,08
	Áreas agrícolas heteroéneas	Mosaicos culturais e parcelares complexos	2	2	1,88	2,24	12,11	2	0,41
	Agricultura protegida e viveiros	Estufas e viveiros	1	2	1,08	2,37	9,45	2	0,28
Pastagens	Pastagens	Pastagens permanentes ou espontâneas pobres	1	1	1,21	2,25	7,46	1	9,57
Florestas	Florestas de folhosas	Povoamento de sobreiro	3	3	2,16	2,46	16,62	3	3,66
		Povoamento de eucalipto	1	1	1,70	2,04	7,74	1	0,28
	Florestas mistas	Povoamento de sobreiro com resinosas	3	3	2,04	2,37	16,42	3	5,51
Matos	Matos e matagais esclerófilos	Matos	2	2	2,73	1,66	12,39	2	4,02
		Matagais	2	2	2,77	2,36	13,13	2	6,33
Espaços descobertos ou com pouca vegetação	Vegetação herbácea esparsa	Prados naturais secos	2	2	1,79	2,30	12,09	2	3,12
	Vegetação herbácea hiorófila	Canaviais e caniçais	1	1	1,53	2,10	7,63	1	1,76
Zonas húmidas	Zonas húmidas sublitorais	Paais	3	3	1,09	2,07	15,16	3	15,14
	Zonas húmidas litorais	Sapais	3	3	1,19	2,08	15,27	3	9,76
Massas de água superficiais	Massas de água interiores	Cursos de água	3	3	1,16	1,97	15,13	3	2,45
		Planos de água	3	3	1,03	2,04	15,06	3	0,06
	Aquicultura	Lagoas de aquicultura	3	2	1,00	1,99	13,00	2	1,47

Quadro 2.3.2.4: Avaliação da Qualidade Visual (qualidade visual intrínseca, relevo e ponderação).

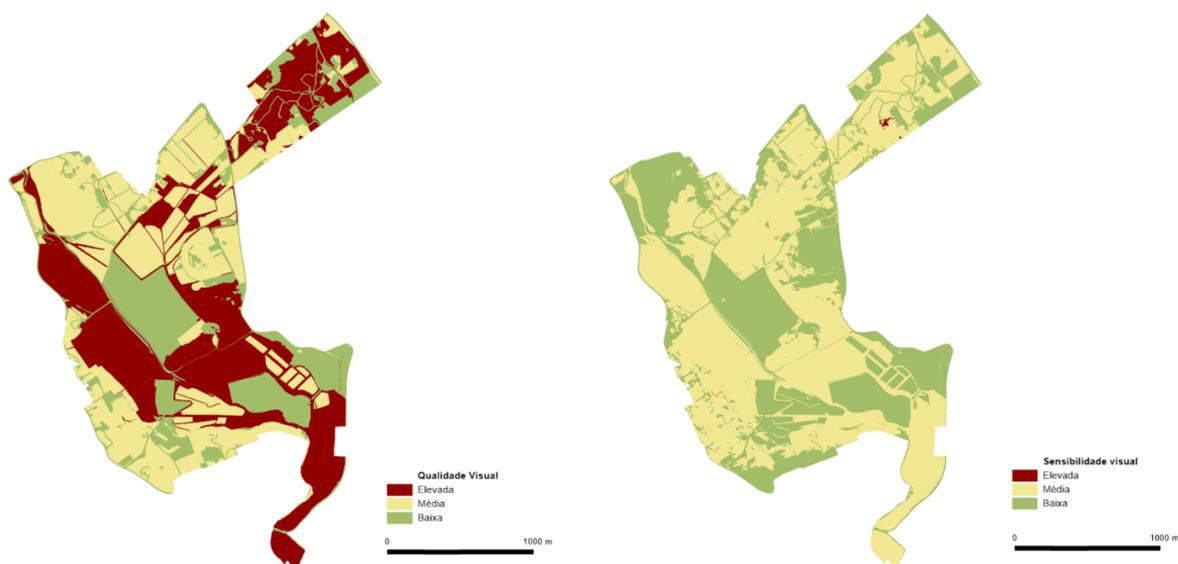


Figura 2.3.2.9: Capacidade paisagística: qualidade visual e sensibilidade visual.

Na área de Plano, as UVP com qualidade visual elevada assumem uma representatividade significativa, aproximando-se a 24 % do território considerado. Esta maior classe de qualidade visual associa-se, com maior destaque ao Paul (doce e de maré) que acompanha a Ribeira de Bensafrim e aos bosques de sobreiro situados no quadrante nordeste (na encosta onde se situa o Monte do Catalão). Tratam-se de áreas que pelas suas características intrínsecas melhor refletem os valores visuais associados à área de Plano, constituindo importantes reservas da matriz paisagística de referência. A classe de média valoração corresponde às zonas cuja imagem mais facilmente se associa ao Barrocal, possibilitando uma conexão visual com os territórios situados a norte da área de Plano, onde esta macro-unidade de paisagem impera. As zonas de menor qualidade visual refletem áreas de maior perturbação e degradação visual coincidentes, na sua maioria, com uma forte marca antrópica que as afasta da sua matriz de referência paisagística, como sucede com o tecido edificado, com as zonas de indústria e infraestruturas e com as áreas de pastagem.

Sensibilidade Visual da Paisagem

A carta de Sensibilidade da Paisagem resulta da união temática entre a qualidade visual (elaborada com base na classificação das diferentes unidades visuais de paisagem) e a absorção visual, presente na Figura 2.3.2.9 e no Anexo Cartográfico n.º 12/16). A legenda da carta foi elaborada de acordo com o modelo/matriz da Figura 2.3.2.10 a seguir representado:

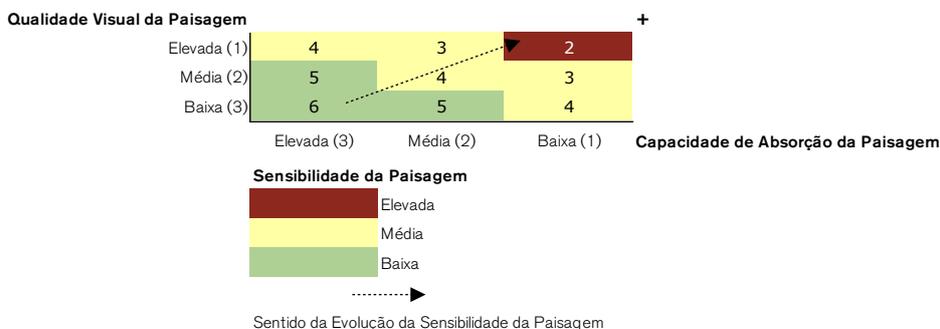


Figura 2.3.2.10: Modelo da Avaliação da Sensibilidade Visual

De acordo com a análise dos valores identificados na Quadro 2.3.2.5, a área de Plano pode sintetizar-se como possuidora de uma sensibilidade visual média/baixa, representando estas duas classes a quase totalidade do território considerado. No entanto, realça-se o claro predomínio da classe de média sensibilidade visual que abrange quase dois terços da área de Plano, como reflexo da presença significativa de UVP de elevada qualidade visual associadas às zonas de Paul, dos povoamentos florestais (a nordeste) e de algumas zonas de imagem alusiva ao Barrocal situadas em inclinações mais acentuadas. A classe de maior sensibilidade visual assume, apenas, uma expressão residual coincidente com uma pequena área na encosta no quadrante nordeste, onde se localiza o Monte do Catalão (dadas a elevada qualidade visual e intervisibilidade aí presentes).

Sensibilidade Visual	%	Valoração
Elevada	0,1	3
Média	61,23	2
Baixa	38,67	1

Quadro 2.3.2.5: Sensibilidade visual da paisagem (Intervalos de valoração).

2.3.3 Ocupação edificada

2.3.3.1 Aspetos metodológicos

Neste capítulo pretende-se fazer uma avaliação das edificações implantadas no território em termos da sua distribuição, morfologia, uso e dinâmica, considerando por base o conceito constante da legislação vigente o qual refere designadamente que a edificação é a atividade ou o resultado da construção, reconstrução, ampliação, alteração ou conservação de um imóvel destinado a utilização humana, bem como de qualquer outra construção que se incorpore no solo com carácter de permanência.

A caracterização do edificado assenta na identificação e delimitação constante do levantamento topográfico realizado no âmbito do PP do Paul, sobre o qual se realizou no 3.º trimestre de 2019 trabalho de campo de recolha e sistematização de informação qualitativa sobre as edificações existentes. O presente capítulo apresenta algumas figuras de texto que reproduzem a informação constante do Anexo Cartográfico n.º 13/16 apresentado à escala 1:5000.

2.3.3.2 Identificação e caracterização

A ocupação edificada verificada na área de Intervenção do Plano de Pormenor do Paul é globalmente dispersa e não estruturada¹⁷ encontrando-se maioritariamente na periferia da área de Plano, acompanhando, sensivelmente, as estradas que bordejam este território ou alguns caminhos que a inter cruzam.

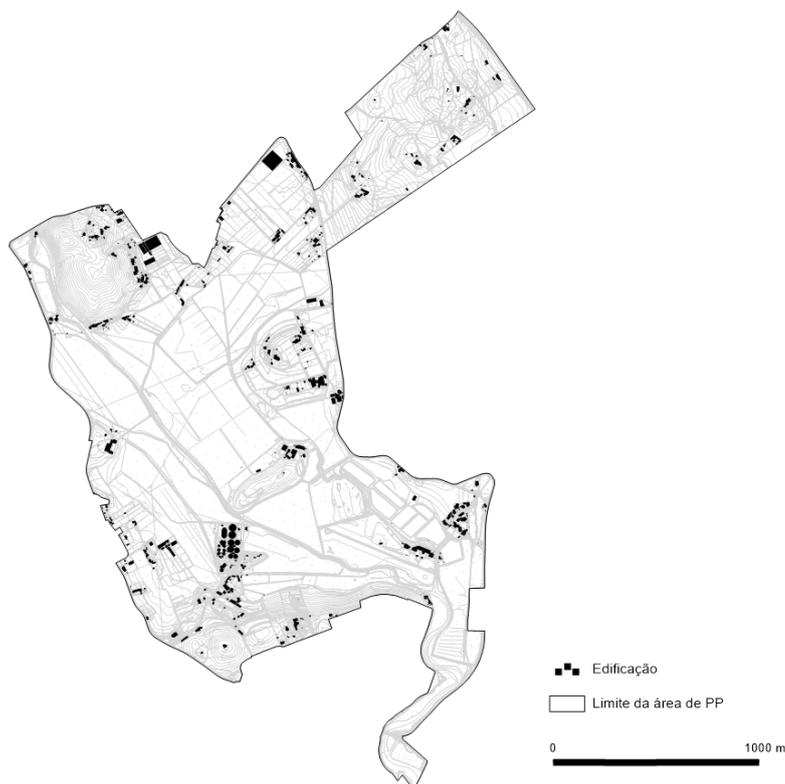


Figura 2.3.3.1: Implantação das edificações na área de Plano. Fonte: EP.

Analisando o padrão de ocupação existente, verifica-se que se trata de um território que, pelas características e aptidões do solo, enquadramento paisagístico e pela proximidade ao centro da cidade de Lagos e ao litoral tem revelado alguma atratividade para a construção. A ocupação construída total corresponde a 2 % da área de Plano,

¹⁷ Sem prejuízo de algumas exceções ao nível das infraestruturas e de uma zona resultante de operação de loteamento

totalizando 63046 m², incluindo todo o tipo de edificações, independentemente da respetiva natureza, uso e estado de conservação. A presença da Ribeira de Bensafrim divide a ocupação edificada nascente e norte da ocupação edificada do lado poente da Área de Intervenção tendo-se constituído como elemento barreira desta ocupação, bem como da rede viária, que apenas a atravessa no caminho que liga o Sargaçal sensivelmente a Portelas. Os usos do edificado foram identificados no Anexo Cartográfico n.º 13/16, segundo o trabalho de campo efetuado, a cartografia vetorial e a cobertura aerofotográfica digital, à escala 1:2000, e a informação disponibilizada pela administração local. Para o tratamento desta informação definiram-se as seguintes tipologias de uso:

- Habitação;
- Empreendimentos turísticos;
- Equipamentos;
- armazém/ indústria;
- infraestruturas;
- Estufa;
- Anexo/Arrumos; e
- Sem uso.

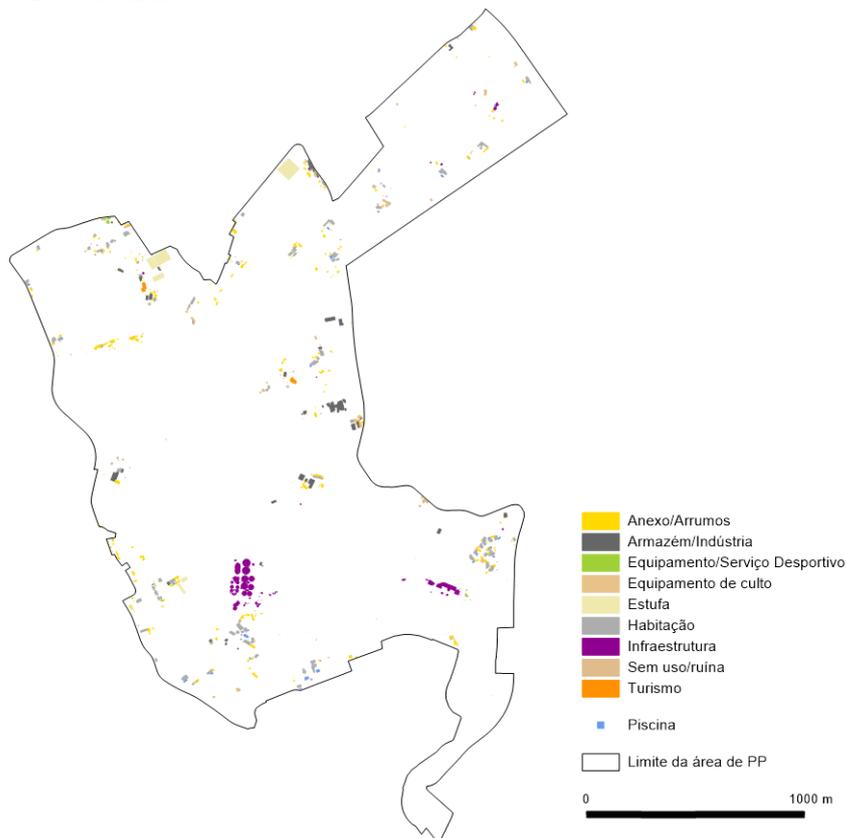


Figura 2.3.3.2: Uso das edificações na área de Plano. Fonte: EP.

Genericamente, sem prejuízo de exceções pontuais, as tipologias apresentam as seguintes características:

Habitação

- **Moradia:** em geral isolada com um ou dois pisos, na grande maioria pouco relevantes em termos arquitetónicos destinam-se a habitação com potencial uso não permanente ou turístico (Figura 2.3.3.3). Esta tipologia encontra-se em geral acompanhada de piscina e um ou mais anexos formando um pequeno aglomerado construído/pavimentado. Em termos cromáticos prevalecem nesta tipologia os ocres e o branco. Os acessos a estas moradias são ou diretamente de estradas ou realizados de forma informal em pavimentos permeáveis compactados ou não, sendo não sempre perceptível o limite da propriedade onde se implantam.
- **Moradia em loteamento:** Variante da tipologia anterior na qual o limite da propriedade, neste caso constituída por lotes é claramente perceptível (Figura 2.3.3.4). As moradias apresentam uma maior proximidade entre si e os logradouros são mais restritos do que no caso geral acima descrito. Nesta subtipologia dada a sua génese formal, os acessos encontram-se concretizados através de ruas.

Nesta tipologia encontra-se ainda, de acordo com o Registo Nacional de Alojamento Local, uma unidade desta tipologia designada por Quinta da Falfeira (com duas camas/quatro utentes) localizada junto à EN120. Manteve-se este uso em conjunto com o habitacional atendendo a que se desconhece o edifício e a área de construção efetivamente afeta ao uso turístico, considerando o reduzido impacto que este possa ter em termos de caracterização global do uso da edificação e tendo, ainda, em conta que residem algumas dúvidas quanto à localização deste alojamento dentro da área de Plano.



Figura 2.3.3.3: Moradias isoladas. Fonte: EP.



Figura 2.3.3.4: Moradias em loteamento. Fonte: EP.

Empreendimentos turísticos: na área de Plano existem registados no Turismo de Portugal dois empreendimentos turísticos: a Quinta das Seis Marias e o Monte da Casteleja, ambos com a classificação de agroturismo representados na Figura 2.3.3.5.



Figura 2.3.3.5: Agroturismo na área de Plano: Quinta das Seis Marias (esquerda)/Monte da Casteleja (direita). Fonte: EP/booking.com¹⁸.

Verifica-se a existência dos seguintes **equipamentos/serviços lúdicos ou culturais**, localizados no Anexo Cartográfico n.º 13/16, e representados na Figura 2.3.3.6, os quais se distinguem em:

- ➔ **Equipamento/ Serviço desportivo** que incluem as edificações de apoio ao Picadeiro, na zona noroeste, e ao *Wakepark*, na zona sudeste da área de Plano.
- ➔ **Equipamento de culto** designado Capela de Nossa Senhora dos Aflitos, localizada na área atualmente abrangida pelo loteamento Colina de São Pedro.

Os **armazéns/ indústria** são constituídos por edifícios predominantemente de cor branca e dimensões consideráveis e predominantemente de morfologia oblonga com grandes portões (Figura 2.3.3.7). Poderão ter constituído ou constituir-se como pequenas unidades transformadoras ou sobretudo apenas de armazenagem de produtos agrícolas ou máquinas.



Figura 2.3.3.6: Wakepark (esquerda)/Capela de N.ª Sr.ª dos Aflitos (centro)/ Picadeiro (direita). Fonte: EP.



Figura 2.3.3.7: Armazém junto à Estrada do Paul (esquerda)/Armazéns desocupados perto do Monte do Catalão (direita). Fonte: EP.

18 Endereço acedido em janeiro de 2020: <https://r-cf.bstatic.com/images/hotel/max1280x900/661/66176956.jpg>

As **Estufas** são estruturas de apoio à produção agrícola (Figura 2.3.3.8).

Anexos/ Arrumos: São construções localizadas na proximidade de moradia ou Armazém/ indústria ou isolados no meio de um terreno, cujo uso aparenta ser de apoio a outro uso ou atividade (Figura 2.3.3.9). Os que não estão ligados diretamente a habitação, e alguns destes, são de construção precária e/ ou encontrando-se em mau estado de conservação.

Infraestruturas: edificações correspondentes à ETAR, Aeródromo e ETRSU e ainda pequenas infraestruturas particulares (Figura 2.3.3.10).

Ruína sem uso: edificações que, dado o seu avançado estado de degradação, não aparentam ter qualquer utilização humana (Figura 2.3.3.11).



Figura 2.3.3.8: Estufas no setor nordeste da área de Plano. Fonte: EP.



Figura 2.3.3.9: Exemplos de anexo/arrumos: junto à Estrada do Paul (esquerda)/perto da Caldeiroa (direita). Fonte: EP.



Figura 2.3.3.10: ETRSU (esquerda)/ETAR de Lagos (centro)/Aeródromo (direita). Fonte: EP.



Figura 2.3.3.11: Ruína junto à estrada do Paul (esquerda)/Ruína perto da Caldeiroa (direita). Fonte: EP.

Na área de intervenção registam-se aproximadamente 68.226m² de área de construção, cuja distribuição pelos usos acima referidos é efetuada de acordo com a Figura 2.3.3.12.

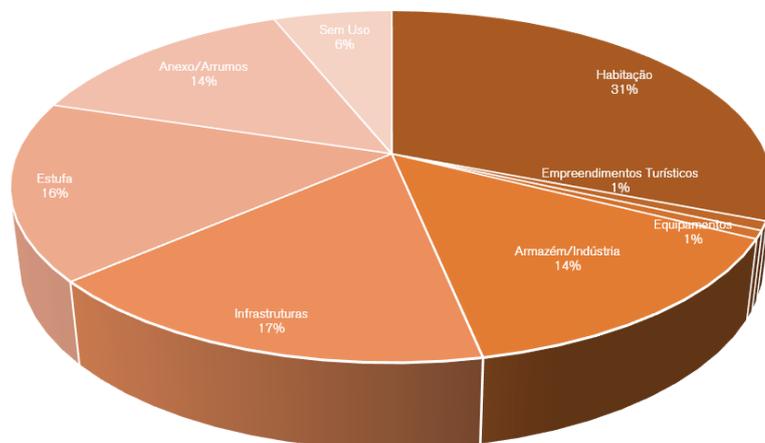


Figura 2.3.3.12: Área de construção por uso (m²).

O uso dominante é a “habitação”, representando 31 % do total da área de construção afeta a este uso, seguem-se as “infraestruturas”, com um representatividade de 17 % do total considerado e as estufas com um valor parcial de 16 %. Os “armazéns/indústria” e os “anexos/arrumos” possuem uma representatividade similar, correspondendo a 14 % da área de construção total, assumindo conjuntamente uma percentagem superior a ¼ do total. Assumindo valores de cerca de 1 % encontram-se os “equipamentos” (1 %) e os empreendimentos turísticos (1 %).

Para a classificação do estado do edificado observaram-se os seguintes critérios:

- ➔ Bom: edifício novo, ou que que tenha sofrido obras de reparação/manutenção e se encontre estética e funcionalmente em boas condições de utilização;
- ➔ Razoável: edifício em relativo bom estado, que apresenta algumas patologias ou deficiências estruturais e revela necessidade de pequenas obras de manutenção, sem condicionar as condições de habitabilidade/utilização;
- ➔ Mau: edifício que apresenta diversas patologias, problemas estruturais ou sinais evidentes de degradação, que condicionam a sua utilização;
- ➔ Ruína: quando a totalidade ou parte do edifício se encontra destruída.

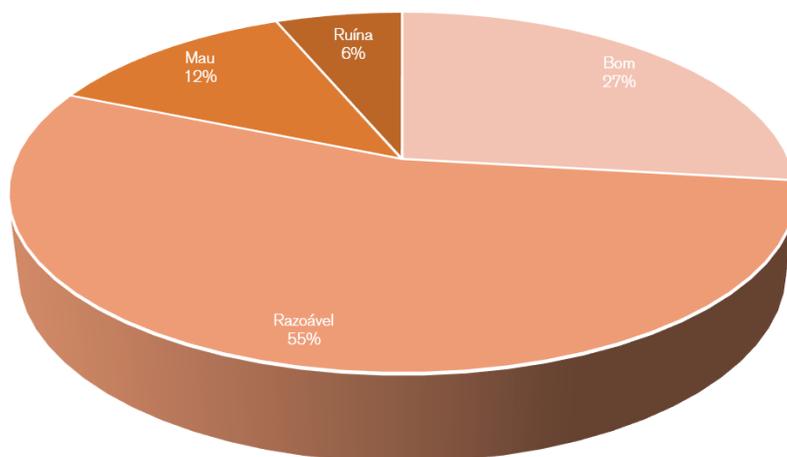


Figura 2.3.3.13: Estado de conservação do edificado.

A análise da Figura 2.3.3.13 permite concluir que: cerca de 27 % da área de construção se encontra em “bom” estado de conservação; 54 % (a grande maioria) evidencia um “razoável” estado de preservação; 12 % apresenta “mau” estado; e 6 % da área de construção corresponde ao estado de “ruína”. Em suma, 81 % de área de construção encontra-se em “bom” ou “razoável” estado de conservação, contudo, dada a tipologia de menor dimensão e dispersão do edificado classificado em “mau estado” ou “ruína”, considera-se que esta condiciona, grandemente, a leitura geral da área de Plano.

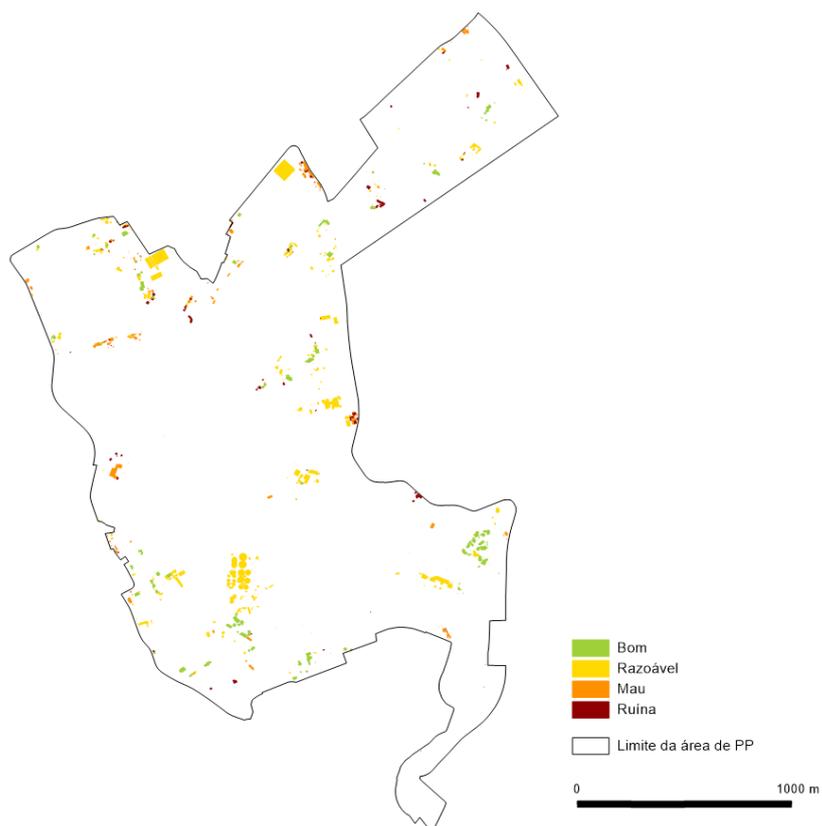


Figura 2.3.3.14: Estado de conservação das edificações na área de Plano. Fonte: EP.

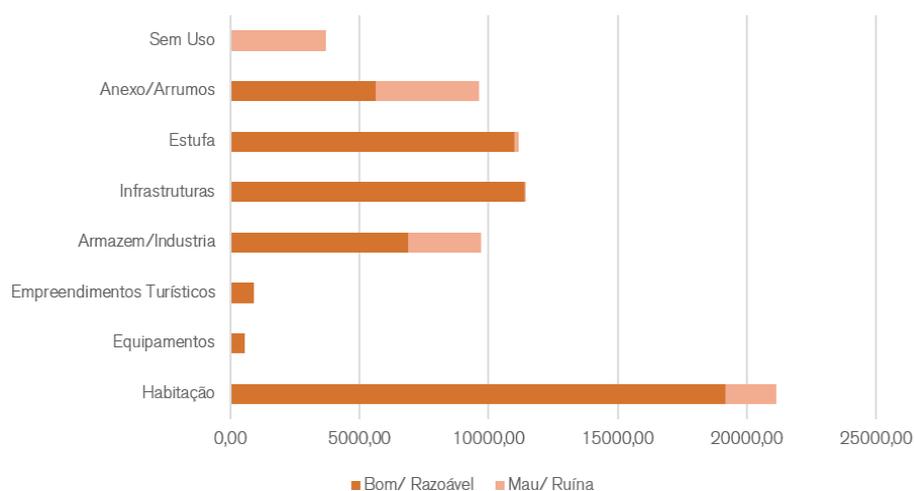


Figura 2.3.3.15: Estado de conservação por uso (m²). Fonte: EP.

A Figura 2.3.3.15 ilustra o estado de conservação das construções por uso, permitindo verificar que a habitação se encontra maioritariamente em “bom” ou “razoável” estado de conservação, tal como as “infraestruturas” e “estufas”. Os “anexos/arrumos” e os “armazéns/indústria” apresentam uma maior área de construção em “mau estado” ou em “ruína” e os edifícios sem uso correspondem, unicamente, a edifícios em “ruína”.

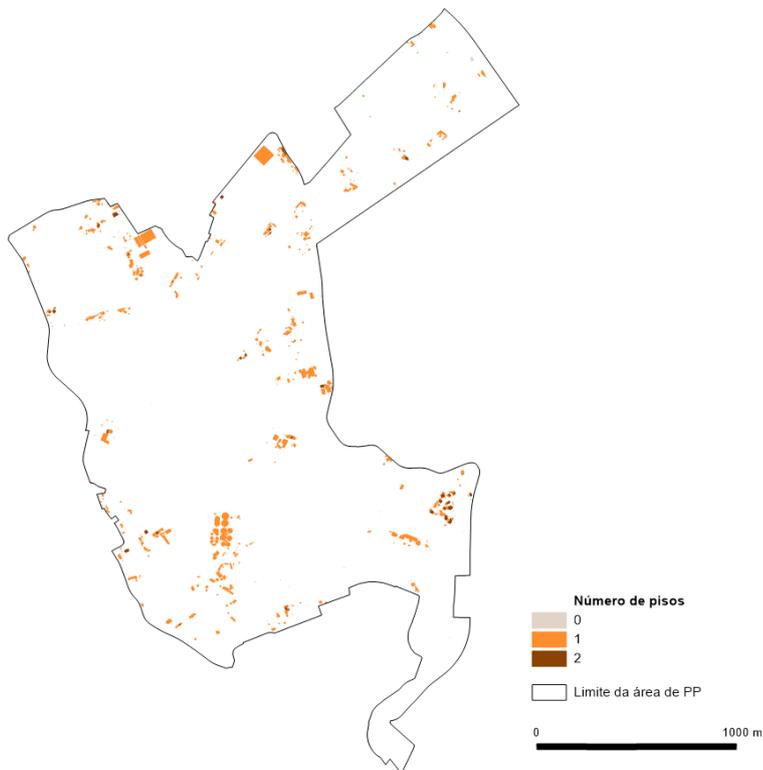


Figura 2.3.3.16: Estado de conservação por uso (m²) (Fonte: EP).

Tal como referido anteriormente a grande maioria das edificações (84%) apresenta um piso. A habitação é a utilização onde por vezes surge o segundo piso.

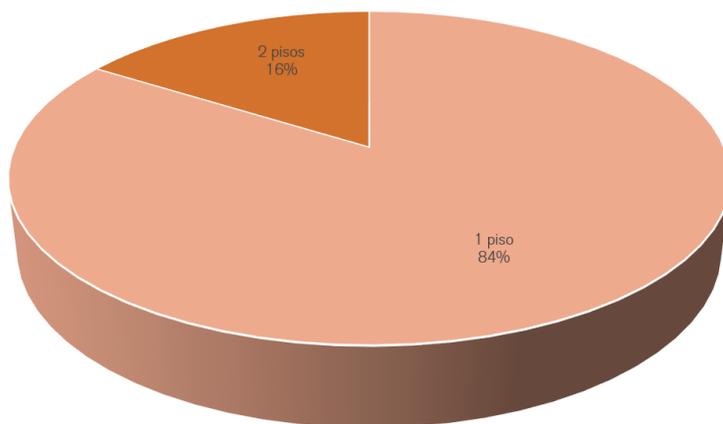


Figura 2.3.3.17: Área de construção em 1 piso e em 2 pisos. Fonte: EP.

Estrutura da propriedade

A estrutura da propriedade presente na área de Plano (Figura 2.3.1.17), evidencia um contraste entre as zonas de maior dimensão da propriedade, nas zonas centrais da área de Plano, e as zonas de menor dimensão que ocorrem de forma mais notória nas zonas limítrofes do território observado. Esta distribuição da estrutura da propriedade permite aferir que os usos referentes a uma menor artificialização do território ocorrem, predominantemente, em propriedades de maiores dimensões situadas nos quadrantes central e sul (em particular, no que corresponde a “zonas húmidas”, “massas de água superficiais”, “agricultura” e “pastagens”) e nordeste (maioritariamente associados a “florestas” e “agricultura”). Por oposição, os usos associados aos “territórios artificializados” assumem uma distribuição territorial na área de Plano mais próxima dos seus limites, como sucede com os usos associados à indústria e infraestruturas, (ETAR de Lagos e a ETRSU), assumindo a propriedade uma estrutura ainda mais retalhada nos locais onde são intercetados alguns aglomerados urbanos (como Portelas e Caldeiroa). É nestes usos de maior artificialização territorial que ocorreu uma maior transformação dos usos associados à matriz de referência desta paisagem, correspondendo uma estrutura mais retalhada povoada por áreas de ocupação edificada, de arruamentos e de outras infraestruturas.

Na área de plano identificam-se os seguintes prédios cuja entidade proprietária é a Câmara Municipal de Lagos,:

- ➔ Prédio Rústico – Secção S – art.º 4 + Prédio Urbano – art.º 4761 (coincidente com a ETRSU);
- ➔ Prédio Urbano – art.º 5190 (coincidente com a ETAR).
- ➔ Prédio Urbano – art.º n5653 (coincidente com o Aeródromo); e
- ➔ Prédio Rústico – Secção S – art.º 3.

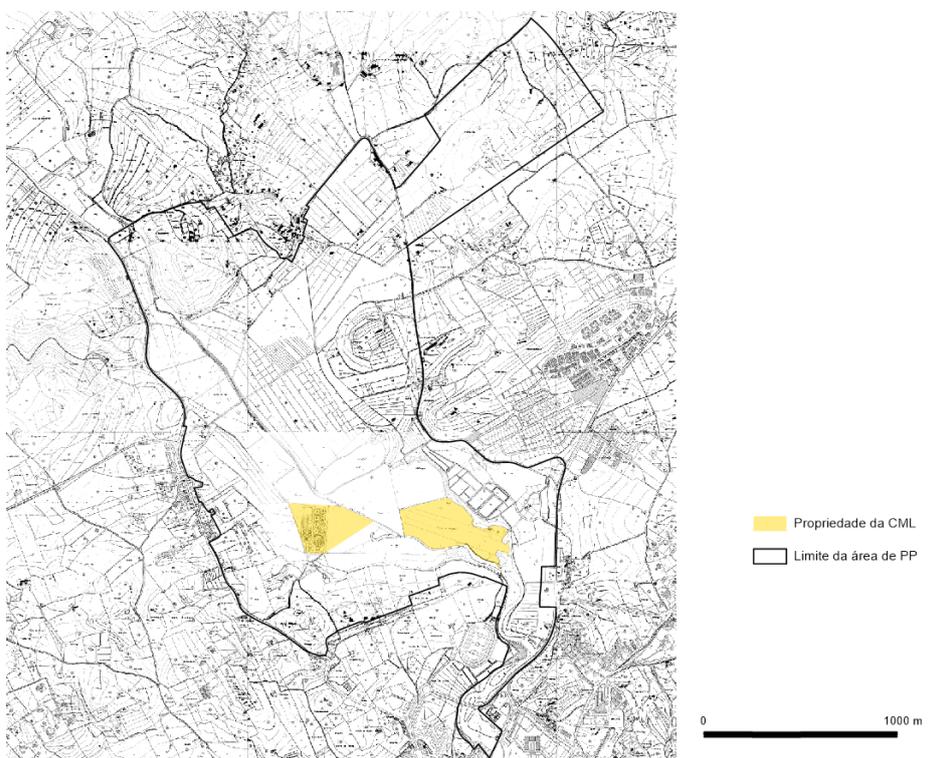


Figura 2.3.3.18: Cadastro Predial. Fonte: CML, 2019.

Dinâmica construtiva

Na análise da dinâmica urbanística (Figura 2.3.3.19) foram considerados 56 requerimentos, apresentados à CML no período entre 2006 e 2018, que incidem, total ou em grande parte, na área de Plano (Anexo 3). A dinâmica urbanística mensurável pelo número de requerimentos apresentados à CML na área de Plano atingiu o ponto máximo em 2007, com 11 pedidos registados, e mínimo em 2011, sem nenhum pedido registado. Verifica-se o crescimento no número de pedidos, sensivelmente, desde 2011, com um ligeiro ajuste, pouco representativo, no período entre 2014/2015. Considera-se, assim, uma dinâmica reduzida sem grande pressão urbanística.

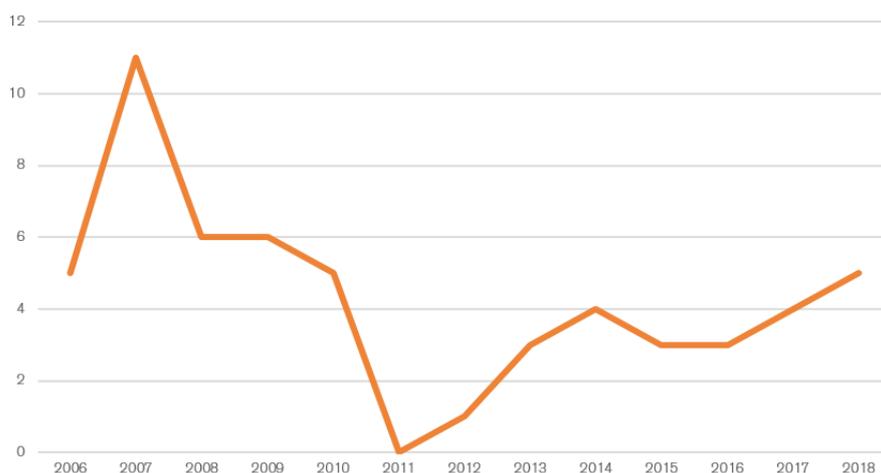


Figura 2.3.3.19: Evolução da dinâmica urbanística. Fonte: Dados da CML trabalhados pela EP.

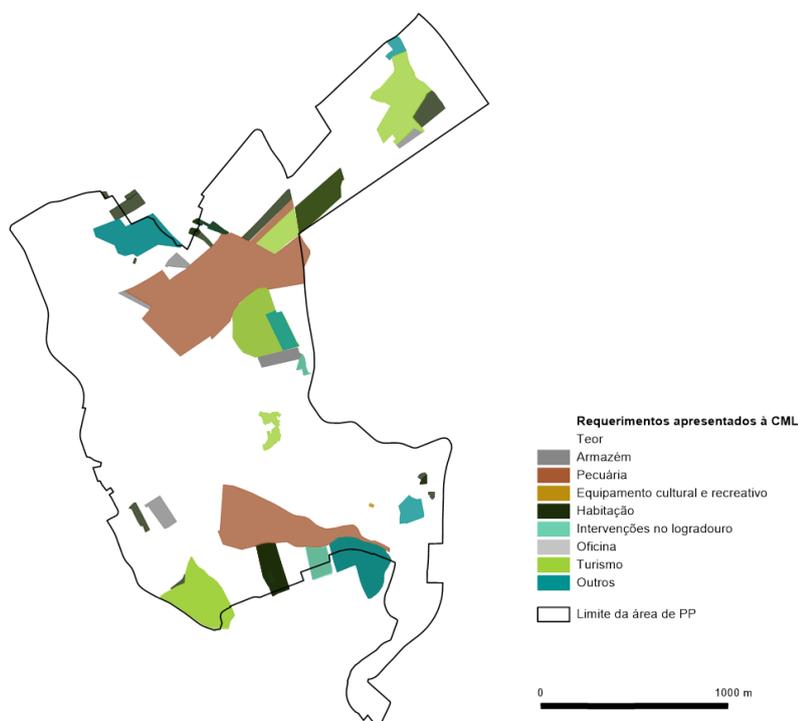


Figura 2.3.3.20: Pedidos por usos. Fonte: Dados CML trabalhados pela EP.

A análise da Figura 2.3.3.20 indica que os pedidos se localizam, essencialmente, nas zonas nordeste e sudoeste da área de Plano, em área próxima a acessibilidades rodoviárias. Destes processos, 52 % visam a obtenção de licença administrativa de obras, 11 % correspondem a pedidos de informação prévia, 7 % pretendem a apreciação de projeto de arquitetura, e os restantes 5 % dos requerimentos apresentados correspondem a pedidos de certidões, comunicações prévias e de parecer de localização de atividade pecuária. Quanto aos usos, de acordo com a Figura 2.3.3.21, há a salientar que 43 % dos requerimentos versam sobre uso habitacional; 16 % sobre turismo; e 14 % sobre armazenagem (sendo os usos restantes pouco expressivos em termos percentuais). No turismo integram-se empreendimentos turísticos tradicionais, Turismo no Espaço Rural e Turismo de Habitação. Nos outros usos integra-se uma diversidade de utilizações, entre as quais, o licenciamento do *wakepark* processo iniciado em 2013 e posteriormente arquivado.

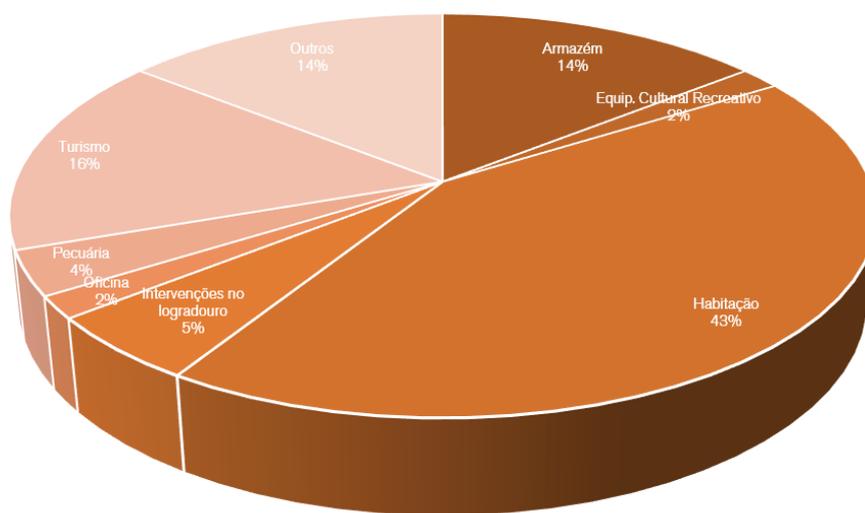


Figura 2.3.3.21: Usos mencionados nos pedidos. Fonte: Dados CML trabalhados pela EP.

Os pedidos de parecer sobre localização de atividade pecuária datam de 2006 (um) e 2008 (dois), encontrando-se arquivados. Salienta-se, ainda, uma operação urbanística, correspondente ao loteamento da "Colina de São Pedro – Marateca" (alvará n.º 5/90), representado na Figura 2.3.3.22, não incluída nesta análise por apresentar uma data anterior, cuja concretização ao nível dos licenciamentos posteriores e construção se estende neste período, não se encontrando ainda concluída. Esta operação constitui 18 lotes, sendo que, apenas, em 11 estão implantadas as construções previstas. Considera-se, deste modo, ao abrigo deste loteamento, um potencial acréscimo de área de construção nesta zona de 1876 m².

Dos lotes não ocupados (designadamente com os números 7, 8, 9, 10, 11, 12 e 15), foi apresentada e deferida, em 2010, uma comunicação prévia de obras de edificação para o lote 11, sem que, no entanto, estas se tenham executado até à presente data. Durante os trabalhos de caracterização do presente relatório de caracterização verificou-se que os lotes 7 a 11 apresentavam uma ocupação, maioritariamente, pecuária.

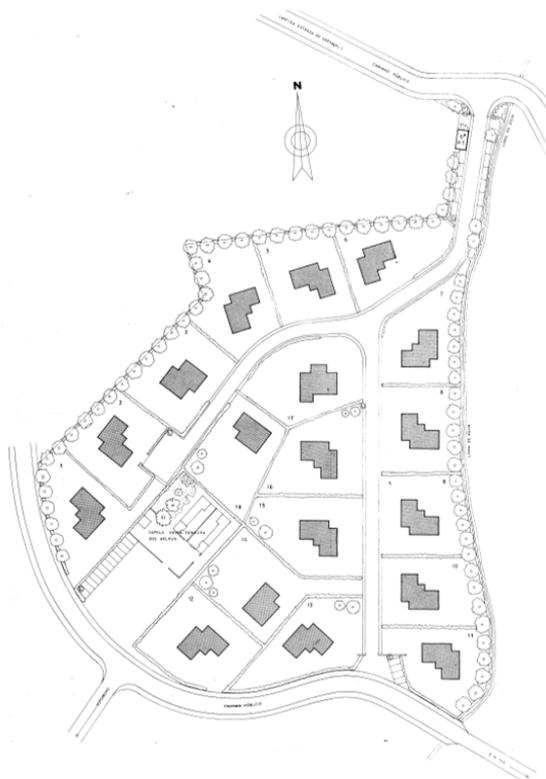


Figura 2.3.3.22: Planta de Apresentação do Projeto de loteamento da Colina de São Pedro - Marateca. Fonte: CML, 2019.

Os requerimentos apresentados versam, essencialmente, sobre pedidos de alteração e ou ampliação (29 %), legalização (25 %) e construção nova (14 %), como evidenciado pela Figura 2.3.3.23. Nos últimos anos analisados (2017 e 2018) registaram-se três pedidos de legalização, dois para ampliação, dois para construção nova, um para demolição e um para vedação.

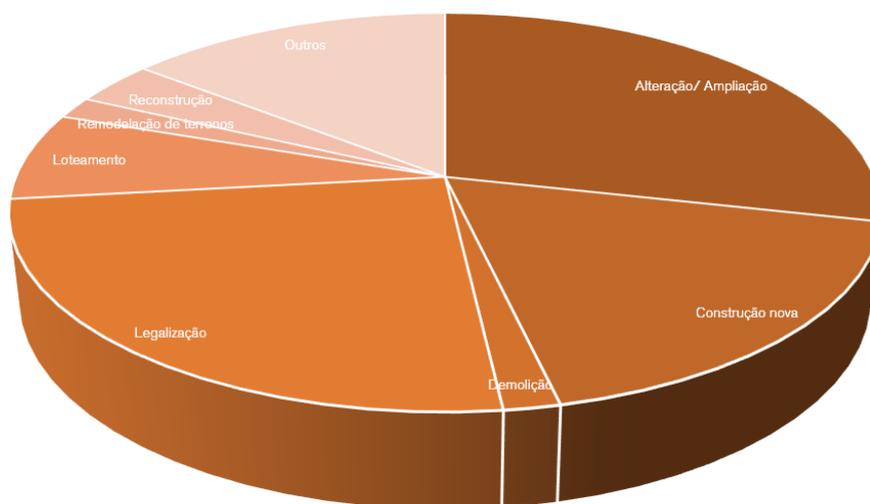


Figura 2.3.3.23: Objetivo dos pedidos. Fonte: Dados da CML trabalhados pela EP.

Do conjunto dos requerimentos analisados, representados na Figura 2.3.3.24, verifica-se que: 7 % dos pedidos estão em tramitação (“entrado” e “pendente”); 14% foram deferidos; 9 % estão com obras em curso; e, a grande maioria, 68 % encontram-se “arquivados”. Sublinha-se que os pedidos apresentados nos últimos anos versam sobretudo

sobre as componentes de habitação e turismo, tendo dado entrada um pedido de informação prévia para instalação de um parque de caravanismo em apreciação.

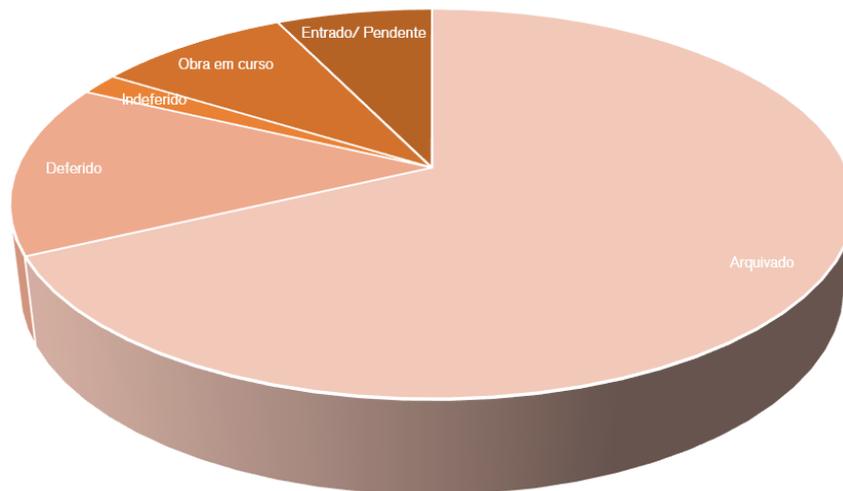


Figura 2.3.3.24: Situação dos pedidos. Fonte: Dados da CML trabalhados pela EP.

2.3.4 Infraestruturas

2.3.4.1 Rede viária

De acordo com o Plano Rodoviário Nacional (PRN2000), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 222/98, de 17 de julho, e com as alterações introduzidas pela Lei n.º 98/99 de 26 de julho, pela Declaração de Retificação n.º 19-D/98 e pelo Dec.-Lei n.º 182/2003, de 16 de agosto, o Município de Lagos apresenta vias pertencentes à Rede Nacional de Autoestradas, à Rede Rodoviária Nacional Complementar que inclui os Itinerários Complementares (IC), as Estradas Nacionais (EN) e a Rede de Estradas Regionais (ER), e a Rede Municipal. A área de Plano apresenta as seguintes vias integradas na Rede de Estradas Nacionais e na Rede Municipal (Anexo Cartográfico n.º 14/16):

- ➔ EN120, Lagos – Alcácer do Sal (Figura 2.3.4.1);
- ➔ EN125 – Vila do Bispo – Vila Real de S. António (Figura 2.3.4.2); e
- ➔ EM535-1, que interliga a EN125, a poente do Chinicato, e a EN120, a norte das Portelas (Figura 2.3.4.3).



Figura 2.3.4.1: Rede viária: EN 120. Fonte: EP.



Figura 2.3.4.2: Rede viária: EN125. Fonte: Google Earth.



Figura 2.3.4.3: Rede viária: M535-1. Fonte: EP.

Em relação aos restantes arruamentos existentes, presentes na Figura 2.3.4.5, apesar de pouco significativos, os mesmos podem ser englobados na rede de arruamentos municipais.



Figura 2.3.4.4: Caminhos municipais, outros arruamentos e ponte. Fonte: EP.

Uma análise mais pormenorizada de cada uma das vias que integram este Plano permite enfatizar os seguintes elementos:

- ➔ EN120: Estrada da responsabilidade das Infraestruturas de Portugal, com uma largura de via média de 7,5 m, duas faixas de rodagem e uma valeta definida no lado poente em quase a totalidade da extensão que integra a área do Plano. No troço que atravessa a localidade de Portelas, a via apresenta um perfil mais urbano com largura média de 6,5 m e passeios de ambos os lados de largura variável. Nos troços imediatamente antes e depois da localidade de Portelas, o perfil da via não apresenta valetas revestidas fazendo-se a drenagem das águas pluviais para os terrenos circundantes. O pavimento em tapete betuminoso apresenta-se algo polido devido ao tráfego, mas sem uma degradação aparente significativa;
- ➔ EN125: Estrada da responsabilidade das Infraestruturas de Portugal, com uma largura de via média de 7,00 m, duas faixas de rodagem, com bermas pavimentadas com aproximadamente 2,50 m, valeta definida no lado poente / norte, confinante com a zona de intervenção do plano, fazendo a recolha e o encaminhamento das águas pluviais para a linha de água existente e integrante da ribeira de Bensafrim. O pavimento em tapete betuminoso, apresenta-se novo, já que foi alvo de obras de reparação durante o ano de 2018.
- ➔ EM535-1: Estrada da responsabilidade do município, com duas faixas de rodagem em toda a sua extensão, com um perfil entre a EN125 e, aproximadamente, o km 0,300, com uma largura média de 5,50 m, valetas revestidas em ambos os lados, as quais encaminham as águas pluviais para linhas de água existentes. O pavimento em tapete betuminoso apresenta-se algo degradado, a necessitar de uma intervenção a curto prazo. Entre o km 0,300 e o km 1,050 a via com a largura média de 5 m, apresenta apenas uma valeta revestida no lado nascente. Este tipo de perfil repete-se até Caldeiroa, intercalando com um perfil de via sem valetas laterais revestidas, fazendo-se o escoamento das águas pluviais para os terrenos confinantes. Nestes troços o pavimento apresenta-se menos degradado. O troço entre Montes Juntos e a EN120, apresenta uma largura média de 4,70 m, valetas revestidas em ambos os lados, que encaminham as águas pluviais para a ribeira de Bensafrim, e o pavimento encontra-se num estado de conservação que não obriga a uma intervenção urgente, mas começa a apresentar algum desgaste;
- ➔ Arruamento de acesso à ETAR e ETRSU: apresenta uma largura média de 6,00 m, com duas faixas de rodagem, sem bermas ou valetas na quase totalidade do percurso, com a drenagem das águas pluviais a fazer-se para os terrenos confinantes, com pavimento em tapete betuminoso, de aplicação recente, não apresentando quaisquer problemas; e
- ➔ Os restantes arruamentos existentes no interior da área em estudo caracterizam-se por serem vias com uma largura média de 3 m, com apenas uma faixa única de circulação e sem valetas laterais revestidas. Os

pavimentos que as constituem variam entre a terra batida e o pavimento betuminoso que, na sua maioria, se apresenta com algum desgaste.

Como parte integrante da rede viária, destaca-se ainda a presença de obras de arte de pequena e média dimensão, nomeadamente, pontes que atravessam a ribeira de Bensafrim e outros canais de água existentes na área do Plano. No que se refere às pontes associadas à EN125, referem-se as duas que efetuam a travessia sobre a Ribeira de Bensafrim, ambas localizadas no extremo sul da área de Plano. A primeira corresponde ao atravessamento na continuidade da EN125 entre Lagos e Odiáxere, e a segunda corresponde ao atravessamento entre a estrada M534 de ligação à Meia Praia, localizada na margem este da Ribeira de Bensafrim e o troço da EN125 em direção ao centro de Lagos. De entre as estruturas de pequena dimensão, pontualmente, encontram-se algumas com um estado de degradação evidente como, por exemplo, a ponte que atravessa a ribeira de Bensafrim, junto ao aeródromo cujo pavimento apresenta um mau estado de conservação.

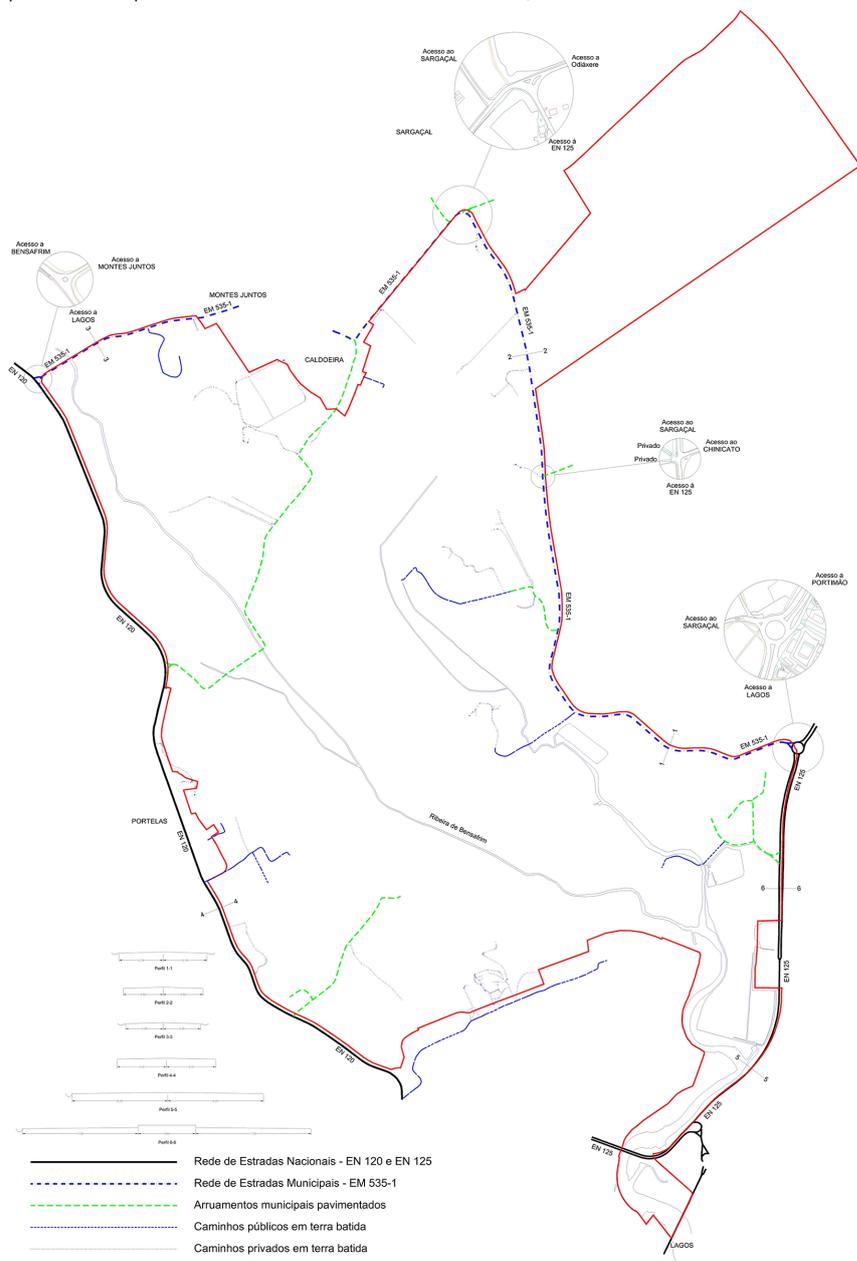


Figura 2.3.4.5: Rede viária. Fonte: Dados da CML trabalhados pela EP.

2.3.4.2 Redes de abastecimento de águas

O sistema de abastecimento de água no Município de Lagos é um sistema público, que pretende garantir um abastecimento de água potável à totalidade da população. No que diz respeito à distribuição em alta, a partir do adutor ocidental, proveniente da Estação de Tratamento de Águas das Fontainhas, que alimenta os principais depósitos do sistema municipal de distribuição de água, de que é exemplo o depósito das Portelas (Figura 2.3.4.6), a responsabilidade do abastecimento de água é das Águas do Algarve, S.A., Grupo Águas de Portugal. A distribuição em baixa, ou seja, a partir dos depósitos e até ao consumidor final, é da responsabilidade da Câmara Municipal de Lagos. Este sistema, de acordo com os dados dos censos de 2011, abastece uma população residente de aproximadamente 31049 habitantes com um consumo de água superior aos 6000000 m³ de água.



Figura 2.3.4.6: Depósito de águas das Portelas. Fonte: EP.

A zona englobada no presente plano, não apresenta um significativo consumo, já que se trata de uma zona pouco infraestruturada e com uma densidade populacional muito baixa, onde as redes se encontram consolidadas não necessitando de expansão, mas podendo necessitar pontualmente de intervenções para substituição de condutas.

Na Figura 2.3.4.7 apresenta-se, esquematicamente, a rede de distribuição de águas existente na zona agora em análise, quer seja a rede de adução da responsabilidade das Águas do Algarve, S.A., quer seja a rede de distribuição local da responsabilidade do município.

Como principais redes identificadas, podemos apontar uma rede de adução das Águas do Algarve, que atravessa a área de Plano no sentido nascente/poente, trazendo a água da Estação de Tratamento de Águas das Fontainhas, no município vizinho de Portimão, e distribuindo para Norte, na estrada EM535-1, para os depósitos apoiados RXIV do Sargaçal, com uma capacidade de 800 m³, o RIX das Colinas Verdes, com uma capacidade de 55 m³ e RX de Bensafrim, com uma capacidade de 130 m³. Após atravessar a baixa da ribeira de Bensafrim, a conduta adutora DN 1000 mm, atinge a EN 120, a norte do sítio das Portelas, derivando para Sul, para o depósito RI apoiado das Portelas, com uma capacidade de armazenamento de 6585 m³, e continuando para Poente para servir o restante município de Lagos, e os municípios vizinhos de Vila do Bispo e Aljezur.

Esta rede de distribuição em alta é constituída por tubagem em betão, com as secções constantes da Figura 2.3.4.7 e do Anexo Cartográfico n.º 14/16, enquanto as redes de distribuição em baixa são constituídas por tubagens de vários materiais, nomeadamente, PVC (Policloreto de Vinil), Fibrocimento, FG (Ferro Galvanizado), AC (Aço Galvanizado), e com secções diversas.

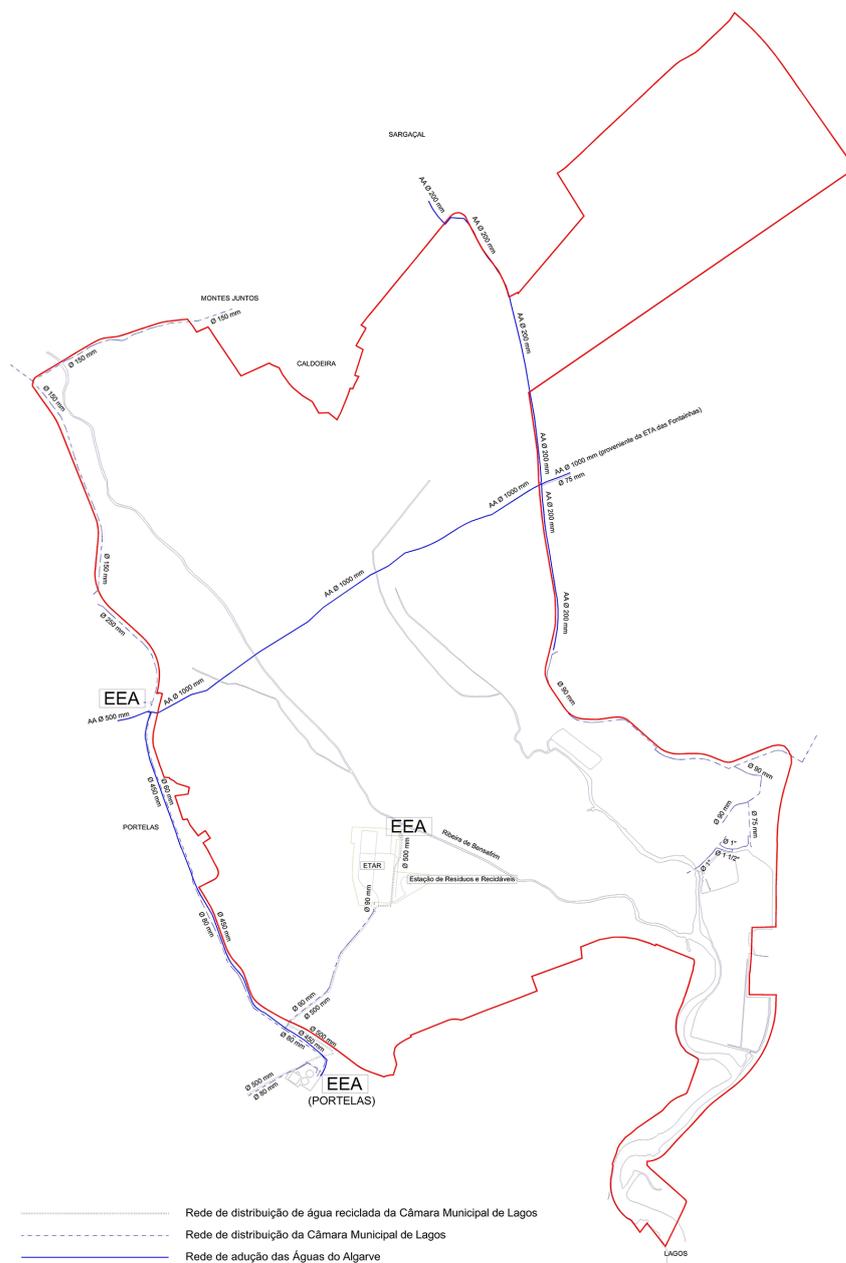


Figura 2.3.4.7: Rede de distribuição e abastecimento de água. Fonte: Dados da CML trabalhados pela EP.

Na periferia da zona de intervenção do presente Plano existem dois grandes reservatórios de armazenamento e distribuição de águas, o anteriormente mencionado depósito das Portelas e o da Falfeira, a poente do anterior.

A partir da ETAR de Lagos, o município de Lagos construiu uma estação elevatória de água, neste caso, destinada a elevar as águas recicladas provenientes da referida ETAR e destinadas a satisfazer as necessidades de rega do Parque Urbano de Lagos e do campo de golfe da Quinta da Boavista.

2.3.4.3 Redes de drenagem de esgotos domésticos

O sistema de recolha, tratamento e destino final das águas residuais domésticas do concelho de Lagos encontra-se dividido em três sub-sistemas, designadamente, o de Lagos, o de Barão de S. João e o de Almádena. Por sua vez, o sistema de Lagos, onde se insere a área de Plano, encontra-se dividido em 5 subsistemas, nomeadamente, Bensafrim, Odiáxere, Meia Praia, Lagos Cidade e Luz. Ao analisarmos a área incluída de Plano verificamos que no seu quadrante central se localiza a ETAR de Lagos (Figura 2.3.4.8), equipamento da responsabilidade das Águas do Algarve, S.A., e que recebe a totalidade dos esgotos provenientes dos sistemas referidos no ponto 2.3.4.2.

Na área de Plano, tratando-se da zona baixa da ribeira de Bensafrim, em zona de leito de cheia, os esgotos provenientes de ambas as margens da ribeira de Bensafrim drenam, maioritariamente, de modo gravítico para a ETAR de Lagos (Figura 2.3.4.9), o mesmo sucedendo com os esgotos provenientes do subsistema de Bensafrim. Os esgotos provenientes dos subsistemas Odiáxere/Chinicato e de Lagos Cidade convergem graviticamente para uma estação elevatória existente a nascente da rua Infante Dom Henrique, junto da estação de Serviço da GALP, sendo daqui conduzidos para a ETAR. A ETAR de Lagos, é, de acordo com os elementos fornecido pela empresa proprietária, Águas do Algarve, S.A., um equipamento dimensionado para servir, no horizonte de projeto, uma população de 138000 habitantes equivalentes, a que corresponde um caudal médio diário de 41800 m³/dia. Contempla, na fase líquida, as etapas de tratamento primário, biológico, com duas linhas paralelas, uma de lamas ativadas e outra de leitos percoladores e desinfecção. Contudo, de acordo com a mencionada fonte de informação, atualmente, a ETAR de Lagos funciona unicamente com o tratamento pela linha de lamas ativadas. Após a realização do tratamento, em momento prévio ao seu encaminhamento para a Ribeira de Bensafrim, o efluente passa, ainda, por uma desinfecção por ultravioletas com duas linhas independentes. A fase sólida retirada é submetida a um processo de espessamento gravítico, digestão anaeróbica, armazenamento de lamas digeridas e desidratação por centrifugação. Parte do caudal de descarga da ETAR de Lagos é reaproveitado para a rega do Parque Urbano de Lagos e do campo de golfe da Quinta da Boavista.



Figura 2.3.4.8: ETAR de Lagos. Fonte: EP.

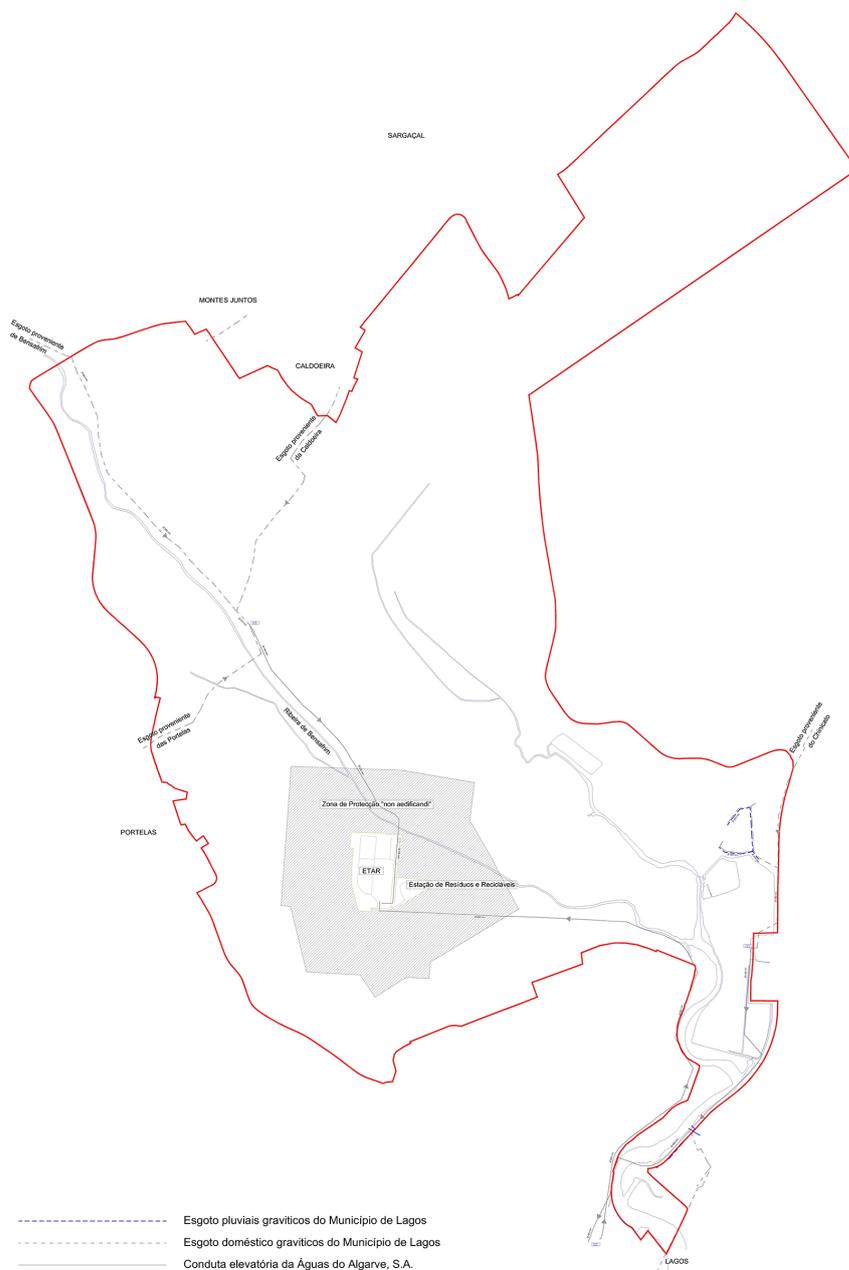


Figura 2.3.4.9: Rede de águas residuais domésticas. Fonte: Dados da CML trabalhados pela EP.

2.3.4.4 Redes de drenagem de esgotos pluviais

Em relação à drenagem das águas pluviais, a área de intervenção de Plano contempla, somente, a existência de uma pequena rede no loteamento urbano da Colina de São Pedro, localizado nas imediações do Aeródromo Municipal de Lagos cujas águas drenam para uma linha de água aí existente.

2.3.4.5 Resíduos sólidos urbanos

A recolha e valorização dos resíduos sólidos urbanos (RSU) e resíduos recicláveis produzidos no Município de Lagos são da responsabilidade da ALGAR, S.A, tendo, com esta finalidade, sido construído um Ecocentro e Estação de Transferência, localizado em terreno confinante com a ETAR de Lagos, (Figura 2.3.4.11), no quadrante central da área de Plano. Este centro permite que a recolha efetuada em todo o Município de Lagos, tanto resíduos sólidos urbanos como de resíduos recicláveis, seja concentrada num só ponto, possibilitando a sua posterior transferência para o aterro sanitário do Barlavento, situado no sítio do Porto de Lagos, no município vizinho de Portimão. De acordo com os dados recolhidos junto da Câmara Municipal de Lagos, em 2018, foram recolhidas 20744,00 toneladas de resíduos sólidos urbanos mais 2,90 % do que no ano anterior, mantendo a tendência de crescimento iniciada em 2013. Em relação aos resíduos recicláveis, os mesmos acompanham esta tendência de subida desde 2013, tendo no ano de 2018 sido recolhidos e mandados para reciclagem 1649,00 toneladas de vidro, 1128,00 toneladas de papel e cartão, e 764,00 toneladas de embalagens.



Figura 2.3.4.10: Ecocentro e Estação de Transferência. Fonte: EP.

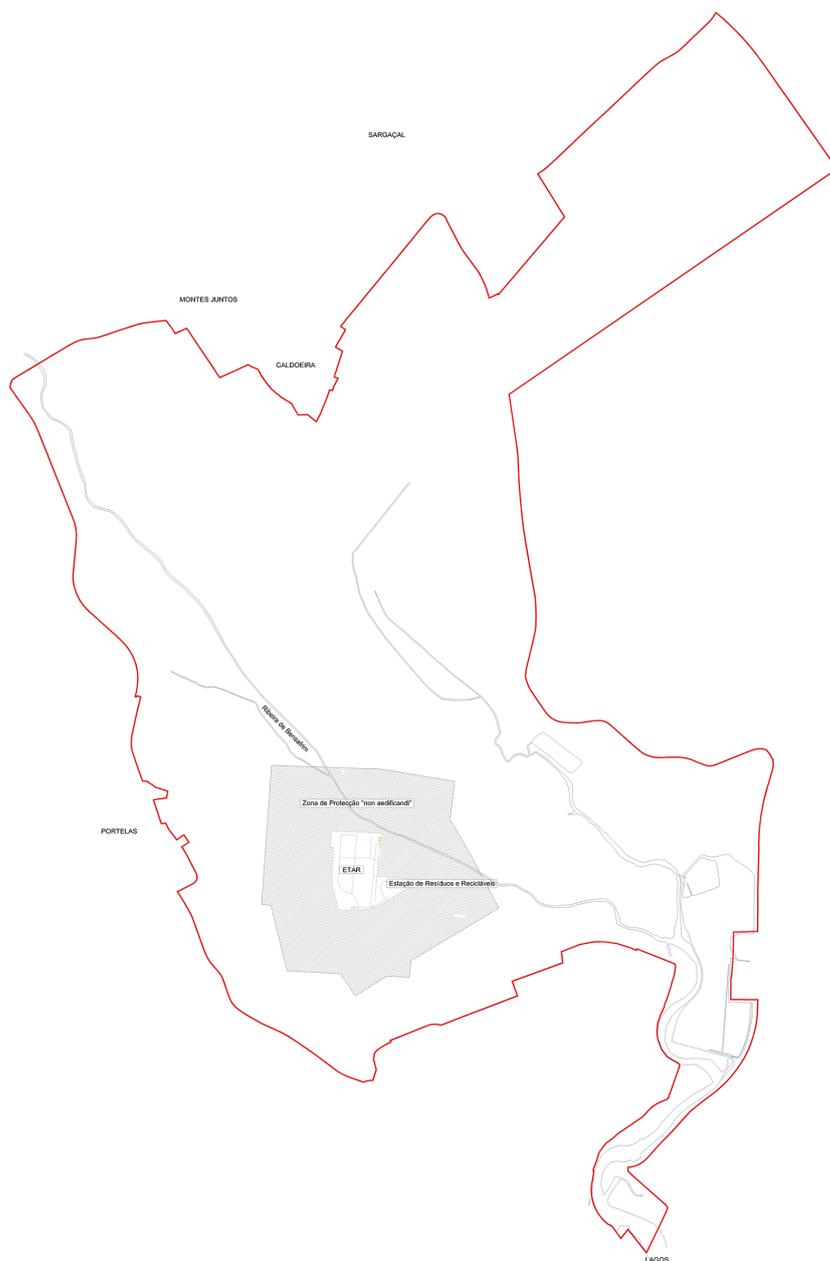


Figura 2.3.4.11: Estação de Transferência de Resíduos Sólidos Urbanos. Fonte: Dados da CML trabalhados pela EP.

2.3.4.6 Rede elétrica

No concelho de Lagos, a fonte de energia elétrica é, na sua maioria, proveniente de energias não renováveis, representando a produção de energias renováveis uma quota mínima, tanto ao nível regional, como ao nível concelhio. Para a produção de energia a partir de fontes renováveis, o concelho de Lagos possui apenas uma pequena central hidroelétrica (Central de Cotifo), uma central fotovoltaica de pequena dimensão e uma central eólica. Verifica-se que, à semelhança do restante país, a energia elétrica é, na sua maioria, proveniente de energias não renováveis e a sua distribuição assegurada pela EDP Distribuição. Assinala-se, também, apesar do reduzido significado global, a existência pontual na área de intervenção do Plano de microgeração de energia com implementação de alguns painéis fotovoltaicos ligados a usos privados.

Na área de Plano identifica-se a presença de uma linha aérea de distribuição de energia elétrica de Alta Tensão (AT) e várias linhas aéreas de Média Tensão (MT) e Baixa Tensão (BT), a seguir descritas.

Linha aérea de Alta Tensão (AT)

A linha aérea de AT, identificada no Anexo Cartográfico n.º 14/16, funciona a 60 kV e alimenta a Subestação (SE) AT/MT de Lagos. Na área do Plano, a linha de AT atravessa o extremo noroeste da mesma, junto a Montes Juntos, com um comprimento de aproximadamente 565 m. A linha é suportada por um apoio em estrutura metálica com altura aproximada de 20 m (podendo assumir uma altura máxima de 36 m).



Figura 2.3.4.12: Linha de Alta Tensão e apoio. Fonte: EP.

Linha aérea de Média Tensão (MT)

As linhas aéreas de MT, identificadas no Anexo Cartográfico n.º 14/16, funcionam a 15 kV e atravessam a área do Plano nos sentidos poente – nascente e sul-norte, num comprimento total de aproximadamente 11 Km. O apoio das linhas é assegurado por postes em betão com altura aproximada de 14 m.



Figura 2.3.4.13: Linha de MT e rede de telecomunicações. Fonte: EP.

Linha aérea de Baixa Tensão (BT)

Na área do Plano identificam-se várias linhas aéreas de BT, que funcionam a 400 V ou a 230 V, e difundem a energia elétrica até às instalações de consumidores domésticos e/ou pequenas empresas. Estas linhas, com um comprimento total de aproximadamente 16 Km encontram-se disseminadas por toda a área do Plano, tendo como apoio postes em betão com uma altura aproximada a 8 m. A linha aérea de BT alimenta, também, a rede de iluminação pública da área do PP do Paul caracterizada, na sua maioria, por luminárias acopladas a postes de betão normalizados com altura aproximada de 6 m.



Figura 2.3.4.14: Linha de BT - Iluminação pública. Fonte: EP.

Posto de transformação (PT)

O Posto de Transformação é uma instalação onde se procede a transformação energia elétrica de MT para BT, alimentando a rede de BT. Na área do Plano identifica-se a presença de PT aéreos montados em cima de um poste normalizado de betão.



Figura 2.3.4.15: Posto de transformação aéreo. Fonte: EP.

2.3.4.7 Rede de Telecomunicações

A rede de telecomunicações assume uma presença muito significativa na área de Plano, destacando-se a presença de inúmeros cabos aéreos e respetivos apoios (postes de madeira tratada), com altura aproximada entre 6 a 8 m.



Figura 2.3.4.16: Rede de telecomunicações. Fonte: EP.

2.3.5 Património cultural e arqueológico

O presente capítulo refere-se à fase de caracterização da Situação de Referência do Património cultural e arqueológico, tendo sido os trabalhos executados entre 12 de novembro de 2019 e 7 de janeiro de 2020, tiveram como proponentes as arqueólogas Paula Barreira Abranches e Heloísa Valente dos Santos e realizaram-se ao abrigo Lei 107/01 de 8 de setembro (Lei do Património Cultural), do decreto-lei n.º 164/2014 de 4 de novembro (Regulamento de Trabalhos Arqueológicos), tendo sido devidamente autorizados pela tutela.

2.3.5.1 Aspetos metodológicos

A metodologia de trabalho obedeceu a um plano de recolha de informação, de trabalho de campo, de registo e inventário dos dados coligidos nas duas fases anteriores, procedendo-se, finalmente, à elaboração do relatório.

A recolha de informação que esteve na base deste trabalho preliminar foi feita nas bases de dados *online* da Direção Geral do Património Cultural (DGPC) e do SIPA - Sistema de Informação para o Património Arquitetónico, bem como no PDM de Lagos. Esta recolha contemplou a área de estudo, considerando-se as freguesias de São Gonçalo, Odiáxere e União das Freguesias de Bensafrim e Barão de São João, para efeitos de inventário patrimonial.

Tendo tido conhecimento do Projeto de Investigação GEOLAC¹⁹, Introdução à geoarqueologia na Ribeira de Bensafrim, estuário do Rio Moleão e Baía de Lagos, desenvolvido por vários investigadores entre 2010 e 2011, verificando-se que os resultados do mesmo não se encontram ainda publicados, nem constam do Portal do Arqueólogo, foi solicitado à Câmara Municipal de Lagos o acesso aos respetivos relatórios. Foi então autorizada a sua consulta presencial, acompanhada por uma funcionária municipal e a recolha de notas manuscritas.

Quanto aos trabalhos de campo, os mesmos iniciaram-se por um reconhecimento prévio do local, ao que se seguiram os trabalhos de prospeção arqueológica, privilegiando-se os locais onde estavam já identificados vestígios arqueológicos, os terrenos com lavra recente e sem restrições de acesso e as áreas cuja posição topográfica se revelam propícias à ocupação humana. Saliente-se que uma parte significativa dos terrenos, constituindo propriedade privada, tem o seu acesso vedado e sinalizada a proibição de entrada, apresentando-se algumas das cercas eletrificadas, dada a presença de animais de pastagem. Nestas situações, sempre que possível, foi solicitada autorização para acesso. Por outro lado, em sectores específicos da área de Plano, a densa vegetação constituiu também um obstáculo ao reconhecimento de várias áreas.

No que se refere aos trabalhos de registo e de inventário, foi efetuado um levantamento fotográfico (Anexo 6), assim como elementos considerados pertinentes para a caracterização da área em estudo, nomeadamente os graus de visibilidade na observação dos solos.

Finalmente, procedeu-se à compilação, análise e interpretação de toda a informação obtida nesta fase preliminar de trabalho.

2.3.5.2 Identificação e caracterização

Breve enquadramento histórico²⁰

Na atualidade, a cidade de Lagos estende-se numa zona plana, onde a Ribeira de Bensafrim se junta ao mar. Encontra-se encaixada entre a Ponta do Altar, a nascente e a Ponta da Piedade, a poente. A norte, marca a paisagem a imponente serra de Monchique e a serra de Espinhaço do Cão. É neste cenário, atravessado por pequenas ribeiras

19 Este projeto foi alvo de um protocolo entre a Câmara Municipal de Lagos e a Universidade de Sevilha e integrou os seguintes investigadores: Elena Morán, Rui Parreira, Daniel Barragán, Anna Maria Roos, Oswaldo Arteaga, L. Ménanteau e H. D. Schulz. Foram consultados os relatórios dos trabalhos realizados em 2010 e 2011.

20 Para a elaboração desta breve síntese de enquadramento, tomamos como ponto de partida o ponto 7. Património Cultural Histórico e Arquitetónico do Relatório do PDM de Lagos (Retoma) datado de 2015

e linhas de água e por diferentes paisagens, que se instalaram, ao longo dos tempos, várias comunidades humanas, cuja presença deixou marcas neste território, que ainda hoje resistem.

De acordo com os dados conhecidos, vestígios da presença humana mais antigos registam-se, por exemplo, na freguesia da Luz (Ferrel I, Ferrel 2, Monte do Januário e Cruz de Pedra) e em Bensafrim (Campo das Aguilhoadas e Gaspar de Cima), sendo datados do Paleolítico Superior, ou seja, cerca de 12000 anos. A subida do nível médio do mar, com o final da última glaciação europeia, fez recuar a linha de costa, tendo-se estabilizado há cerca de 6000 anos atrás. Isto significa que os locais preferencialmente ocupados pelas comunidades mesolíticas de caçadores recolectores, serão de difícil identificação dado estarem abaixo do atual nível das águas do mar. Marca importante na paisagem do território de Lagos é o conjunto de menires, que se admite puderem remontar aos inícios do Neolítico, cuja utilização terá perdurado até ao III milénio a.C. Destacam-se os menires da Cabeça do Rochedo (Portela do Padrão, Bensafrim), cujo conjunto que poderia ainda incluir os exemplares recolhidos em Colinas Verdes e Pinheiral e o conjunto de Quinta da Queimada (Odiáxere). São monumentos não funerários, mas com um forte valor simbólico para as comunidades que se foram fixando no território, quer na zona do Barrocal quer junto à baía de Lagos, aproveitando as zonas lagunares interiores e os braços marinhos de Bensafrim, Odiáxere e Arão.

Com um crescente aproveitamento dos recursos naturais e agrícolas existentes, nomeadamente cerealíferos, as comunidades humanas, de cariz familiar, começam a estabilizar e vão-se estendendo por todo o Barrocal, processo que se intensificou a partir de finais do IV milénio a.C. Sucodem-se profundas transformações, nomeadamente no modo de produção, que exigem uma organização centralizada, baseada no controlo da produção e do intercâmbio dos bens com outras comunidades, principalmente as que começam a frequentar a ampla baía. Em Monte Alto 1, Monte Baião 2 e Quinta da Queimada em Odiáxere, Colinas Verdes, Hortinha e Salgadas 1, nas freguesias de Bensafrim e Barão de São João, estão identificados sítios arqueológicos enquadrados nestas cronologias entre o Neolítico e o Calcolítico.

Durante a designada Idade do Bronze, no II milénio a.C. mantém-se o padrão de ocupação do território junto às linhas de água e zonas lagunares, assistindo-se também a uma crescente ocupação das áreas mais interiores, por parte de grupos sociais hierarquizados que têm contactos comerciais com mercadores fenícios, alguns dos quais estão já estabelecidos na área ribeirinha do que é hoje o centro histórico de Lagos. A necrópole de Fonte Velha (Bensafrim) e as estelas com escrita do Sudoeste que lhe estão associadas, do século VI a.C.²¹, e a necrópole de incineração da Quinta da Queimada (Odiáxere), com cerâmica ática, datada do século IV a.C., constituem exemplos de ocupação durante a Idade do Ferro.

Ainda durante a segunda metade do I milénio a. C., a forma de povoamento deste território limítrofe da baía de Lagos surge polarizado em alguns locais que assumem uma centralidade forte como o Cerro da Rocha Branca (Silves) e o Monte Molião, *oppidum* localizado sobre uma colina destacada e sobranceira à atual cidade de Lagos, na margem esquerda da Ribeira de Bensafrim. As estruturas escavadas no Monte Molião e o espólio exumado demonstram que a sua ocupação remonta aos finais do séc. IV a. C. prolongando-se até à época romana imperial, apesar de sucessivas alterações urbanísticas até ao seu definitivo abandono, no século II d.C.²², sendo frequentemente identificado com *Laccobriga*, importante povoação mencionada por Pompónio Mela, na sua *Corografia*, escrita cerca do ano 41.

Perdida a importância dos tempos iniciais, o povoado, agora simples molião ou marco divisório dos limites de propriedade, assistirá a uma ocupação mais dispersa do território, com as *villae* agrícolas como São Pedro do Pulgão (São Sebastião) e os complexos industriais ligados à exploração dos recursos marinhos, a assumirem novas centralidades e importância estratégica e comercial. O povoado deverá ter sido progressivamente abandonado, com a população a deslocar-se para a margem oposta da ribeira, no local da atual cidade de Lagos, ocupando uma área que hoje se confunde com centro histórico, situada entre a ribeira dos Touros e a ribeira das Naus, em torno da sua enseada abrigada. Apesar da sua localização favorável, esta *Laccobriga* teve pouca relevância político-administrativa,

21 Correia,1996

22 Arruda, 2012

pelo menos até ao século VII, ainda que se fosse desenvolvendo como um importante complexo fabril ligado à exploração dos recursos marinhos e piscícolas, de que as inúmeras cetárias, oficinas de salga e produção de derivados de pescado são testemunhas. Este é um modelo de desenvolvimento industrial que tem semelhanças noutros locais entre Lagos e o Cabo de S. Vicente, nomeadamente na vila da Luz, outra importante povoação com estas características. Em associação com este sistema de produção, verifica-se a existência de um conjunto de pequenas *villae* rústicas onde ganha importância a produção agrícola de bens como o azeite, vinho e cereais, como as identificadas na Meia Praia, São Pedro do Pulgão (São Sebastião), Portela do Padrão (Bensafrim).

A ocupação desta área em época islâmica, a partir do século VIII, vem inscrever na paisagem novos incrementos na produção agrícola, designadamente a irrigação das hortas com inovadores sistemas de elevação de água. Será, também, desse período islâmico a fortificação original de Lagos, cuja muralha já existiria em 1189 quando Sancho I a conquista, tendo-a perdido novamente apenas dois anos depois.

A conquista cristã definitiva dá-se somente em 1244. Segundo Rosa Varela Gomes²³, a Porta de São Gonçalo, cujas características apontam para uma construção entre os séculos XII e XIII, será possivelmente o único vestígio hoje visível desse primitivo reduto islâmico que se pensa poder recuar aos primeiros anos da época califal, quando toda a península islâmica foi sujeita por Abd al-Rahmman III. Encontra-se ladeada por umas duas torres albarãs de secção quadrada, avançadas em relação à muralha, apresentando características defensivas que a aproximam da Porta de D. Afonso III (ou Arco do Repouso) de Faro, ou mesmo da Porta da Almedina de Silves. Este ponto de defesa da costa era ainda um dos principais acessos à cidade-capital de Silves. Apesar dos escassos vestígios arquitetónicos concretos, essa herança urbanística romana e árabe mantém-se e é ainda visível, quer na malha ortogonal, onde se podem localizar as entradas através do cardo e decumanus, quer na relação que se estabelece com a rua e as habitações. Com a ocupação cristã do território, de modo definitivo, a partir de 1244, sabemos que se iniciaram obras na fortificação, logo no reinado de D. Afonso III, prolongando-se pelos reinados de D. Afonso IV e de D. Fernando. Aparentemente, o modo de vida, no entanto poucas alterações terá sofrido; as beneficiações na horticultura permitem que nas hortas do Paul se cultivem frescos, figos e amêndoa. A proliferação dos moinhos de água nessa zona conduz a um desenvolvimento na produção das culturas cerealíferas, existindo lagaretas espalhadas um pouco por todo o território que comprovam a produção de vinho e azeite. Tal como em momentos anteriores, o núcleo urbano medieval desenvolve-se sobre a colina de Santa Maria, na margem direita da Ribeira de Bensafrim, sobranceira à ampla baía de Lagos. Esta colina viria a albergar, a partir de 1253, a aldeia de Lagos conforme sugere a doação do rei castelhano Alfonso X ao Bispo de Silves, Frei Roberto²⁴. Embora essa carta de doação seja imprecisa no que diz respeito à descrição geográfica deste povoado, pode inferir-se a existência de um porto e a importância dos recursos marítimos no sustento da sua população²⁵. Apesar da importância estratégica da baía de Lagos ao longo do tempo, não há evidências arqueológicas da localização nem das características do cais associado ao núcleo urbano medieval, mas pode depreender-se, a partir da localização contínua do cais entre os séculos XVI e XX, que a área portuária medieval se terá situado no mesmo local²⁶.

O desenvolvimento urbano de Lagos, a partir do século XIV, tem um importante eixo na envolvente à igreja de Santa Maria da Graça, onde se ergueu a 1.^a cerca muralhada. Outro núcleo se vai também desenvolvendo em torno da igreja de São Sebastião, como “aldeia” extramuros, permitindo que, em meados do século XV, este dois núcleos estejam unidos através de trocas e funções comerciais. Nos finais da Idade Média, com o início do processo de expansão ultramarina, mercê das suas boas condições portuárias e da sua localização próxima do extremo sudoeste europeu, Lagos assume um papel importante, logo após a conquista de Ceuta em 1415. A urbe vai converter-se

23 Gomes, 2002

24 Pereira, 2012/2013

25 Pereira, 2017

26 Morán, 2017

numa das mais importantes praças de guerra de apoio ao Norte de África e de combate ao corso muçulmano, e, com o tempo, tornou-se no grande porto comercial do extremo Sudoeste peninsular.

No reinado de D. Manuel teve lugar um ambicioso projeto de arquitetura militar da praça, reconstruindo-se grande parte da cerca medieval e alargando-se o seu perímetro, motivada pelo desenvolvimento urbano extramuros. Dessa campanha de obras constava a construção de uma 2.^a cerca de muralhas e quatro importantes baluartes, em locais mais vulneráveis da muralha, precisamente aqueles voltados à ria e ao mar, conservando-se apenas o baluarte da Porta da Vila, uma vez que os restantes foram sendo integrados no casario, por força da expansão urbanística em direção à ribeira. Apesar deste forte dispositivo militar, a cidade de Lagos não conseguiu resistir ao ataque de Francis Drake, em 1587, no âmbito da guerra entre Espanha e Inglaterra. Por esse motivo, o monarca D. Filipe I ordenou a reconstrução e modernização da praça militar, campanha que decorreu nos anos seguintes, com algumas interrupções e até um relativo arrastamento das obras.

O terramoto de 1755 e o tsunami que se lhe seguiu, teve efeitos devastadores na cidade e seus arredores, tendo sido destruída uma parte significativa dos edifícios e sistema defensivo da cidade. A inundaçãõ avançou pelo vale da Ribeira de Bensafrim até ao Paul, arruinando a Ponte D. Maria e atingindo os limites das povoações de Portela, Sargaçal e Chinicato²⁷. As Memórias Paroquiais registam entre os edifícios muito danificados, a Ermida de São Pedro do Pulgão. As consequências desta catástrofe perduram pelos anos seguintes. As invasões francesas e a guerra entre liberais e absolutistas, agravam a estagnação urbana durante o século XIX. Só com a instalação de indústrias de salga e conserva de pescado, já no século XX é que a cidade irá beneficiar de um novo fôlego de recuperação.

No âmbito das Comemorações dos Centenários, organizadas pelo Estado Novo, Lagos foi uma das cidades que em 1960, foi palco de uma obra de vulto. Intimamente ligada à figura do Infante D. Henrique, a cidade foi parcialmente reformulada, nomeadamente com a abertura da Avenida dos Descobrimentos, que, regularizou o traçado urbano ribeirinho, procedeu ao restauro das suas muralhas e desobstruiu construções anexas.

Atualmente, o turismo e atividades relacionadas são a principal atividade económica do concelho, fruto de uma gradual redução da produção industrial, visível a partir da segunda metade do séc. XX.

Inventário do património arqueológico e arquitetónico

No Anexo 4 apresenta-se a listagem dos elementos patrimoniais existentes nas bases de dados da tutela (Portal do Arqueólogo e SIPA) para as freguesias abrangidas pelo PP do Paul. O Quadro 2.3.5.1 destaca os sítios arqueológicos identificados na Carta do Património do PDM de Lagos, que se encontram no interior da área de Plano e em zona limítrofe a esta.

Designação	CNS/IPA	Período Cronológico	Tipo de sítio	Proteção
São Gonçalo de Lagos				
Caldeiroa	2672	Romano	Achado(s) Isolado(s)	
Casteleja	828	Romano	Vestígios Diversos	
Cerro do Lago	827	Romano	Achado(s) Isolado(s)	
Estação Arqueológica de Monte Molião	11870 IPA.00002836	Idade do Ferro, Romano e Medieval Islâmico	Povoado	IIP - Imóvel de Interesse Público, Decreto n.º 26-A/92 DR, 1.ª série-B, n.º 126 de 01 junho 1992
Marateca	815	Romano	Necrópole	
Jardim	5946	Romano	Villa	
Paul	823	Romano	Vestígios Diversos	
São Pedro de Pulgão/ Colina de São Pedro Ermida de São Pedro do Pulgão / Ermida de	6979 IPA.00002878	Romano Séc. XV	Villa	

²⁷ Paula, 2015

Designação	CNS/IPA	Período Cronológico	Tipo de sítio	Proteção
Nossa Senhora dos Aflitos				
Odiáxere				
Pinheiral 1	16937	Neolítico	Vestígios de Superfície	

Quadro 2.3.5.1: Elementos patrimoniais das bases de dados da tutela existentes na área de Plano. Fonte: Portal do Arqueólogo e SIPA.



Figura 2.3.5.1: Elementos Patrimoniais registados nas freguesias abrangidas (sobre Bing Maps acessido a 17/12/2019).

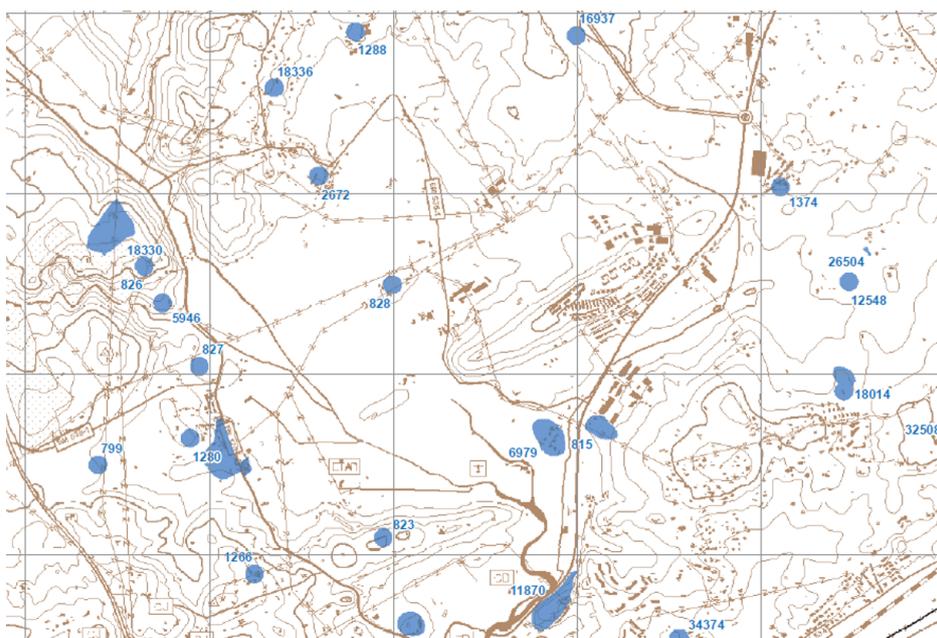


Figura 2.3.5.2: Extrato da Carta do Património Cultural Histórico Arqueológico do Concelho de Lagos na área de Plano. Fonte: PDM Lagos - Retoma, novembro 2014.

Cartografia

A cartografia dos elementos patrimoniais (EP) identificados durante a realização dos trabalhos de campo e da pesquisa bibliográfica foi realizada sobre a cobertura aerofotográfica digital e sobre a carta militar, encontrando-se representado cada sítio por um marcador associado a um número, tal como representado na Figura 2.3.5.3 e no Anexo Cartográfico n.º 15/16.



Figura 2.3.5.3: Elementos patrimoniais na área de Plano.

Identificação e análise de visibilidades

A área agora em estudo foi avaliada tendo em conta o grau de visibilidade do solo, tendo sido definidos quatro graus, designadamente:

- Áreas de visibilidade boa: correspondem a espaços sem vegetação onde o solo ou o nível geológico se encontra visível na totalidade da superfície;
- Áreas de visibilidade média: correspondem a áreas onde o solo se encontra visível mas com alguma vegetação rasteira;
- Áreas de visibilidade reduzida a nula: correspondem a zonas de densa vegetação, cuja observação do solo ainda é possível nalgumas clareiras ou nos estreitos trilhos, utilizados ocasionalmente;
- Áreas de visibilidade nula: correspondem a zonas de densa vegetação e/ou declive, que não permite qualquer progressão no terreno; e
- Áreas vedadas ou sem acesso: propriedades privadas vedadas e com sinalética proibindo o acesso.

A visibilidade dos solos da área em estudos encontra-se cartografada sobre a fotografia aérea e encontra-se representada na Figura 2.3.5.4 e no Anexo Cartográfico n.º 15/16.



Figura 2.3.5.4: Visibilidade na área de Plano.

Inventário patrimonial²⁸

Na área de Plano foram identificados vinte elementos patrimoniais, a seguir enumerados e descritos, encontrando-se as fichas individuais no Anexo 5. Esta listagem inicia-se pelos sítios identificados, aos quais já foi atribuído o Código Nacional de Sítio (CNS).

- ➔ **EP1 Paúl (CNS823):** Ruína de habitação de construção em taipa, tendo sido identificados fragmentos cerâmicos de cronologia moderna e contemporânea, referentes a peças comuns, faianças e vidrados de chumbo. Não foram encontrados vestígios relacionados com a ocupação romana aqui identificada, mas a densa vegetação, a vedação das propriedades e a alterações recentes da topografia, condicionam os resultados da prospeção.
- ➔ **EP2 São Pedro de Pulgão/ Colina de São Pedro (CNS6979):** *Villa* romana, com trabalhos arqueológicos realizados entre 2001 e 2009, que identificaram estruturas da *pars* urbana, incluindo quatro divisões com mosaico polícromo, datados do séc. IV d.C. A prospeção arqueológica agora realizada identificou fragmentos de cerâmica comum, ânfora e tegula na plataforma que se prolonga para norte da urbanização.
- ➔ **EP3 Casteleja (CNS828):** Vestígios de cronologia romana. Localiza-se numa plataforma sobranceira à margem esquerda da Ribeira de Bensafirim, com um bom domínio visual do vale do Paul. O proprietário facilitou o acesso aos terrenos, demonstrando sensibilidade e interesse no material arqueológico que tem recolhido, tendo informado que, na preparação do terreno na área mais a oeste, houve alguma resistência na abertura das valas, o que poderá indicar a presença de estruturas a uma profundidade maior. Nos terrenos ocupados por vinha, a prospeção confirmou a presença de cerâmicas comuns romanas e de cronologias posteriores, mas não de vestígios de estruturas.
- ➔ **EP4 Pinheiral 1 (CNS16937):** Materiais líticos de cronologia neolítica, identificados em 2002 junto a uma pequena linha de água. A prospeção arqueológica identificou cerâmicas comuns e vidrados de chumbo,

28 Classificação de Categoria e Tipo de acordo com Kits – Património, KIT01, versão 2.0, novembro 2010, IHRU/IGESPAR

relacionados com a ocupação da ruína de habitação em taipa, localizada numa plataforma a meia encosta, a Este da linha de água. Do lado oposto, em zona de escorrências de declive suave, foram identificados materiais líticos (lascas) muito patinados. Esta vertente é cortada por um caminho em terra batida e os terrenos a Oeste já se encontram vedados;

- **EP5 N^a Sr^a dos Aflitos 1:** Propriedade agrícola em estado de abandono, com casa de habitação, anexos de apoio, nora ainda com engenho metálico, tanque e levada. Encontra-se na continuidade para Norte da área do EP2 estação romana de São Pedro do Pulgão;
- **EP6 N^a Sr^a dos Aflitos 2:** Propriedade agrícola parcialmente abandonada, já afetada pela EN125, com casa de habitação e nora. No r/c da habitação ainda funciona uma oficina;
- **EP7 Monte do Catalão:** Casa de habitação muito arruinada, em taipa, num pequeno cerro, entre terrenos agrícolas junto à EM535-1. Nos terrenos recentemente lavrados identificam-se cerâmicas comuns, vidrados de chumbo e faianças, modernos e contemporâneos;
- **EP8 Caldeiroa 1:** Dispersão de materiais líticos nos terrenos recentemente lavrados, situados em pleno Paul. A maioria das peças tem claramente ponto de impacto e bolbo, ainda que com talhe de má qualidade.
- **EP9 Caldeiroa 2:** Nora em propriedade agrícola habitada;
- **EP10 Caldeiroa 3:** Canal de irrigação, que integra a rede existente no Paul. Atravessa zona de terrenos agrícolas até uma propriedade habitada, junto à Estrada do Paul;
- **EP11 Vala Grande:** Pequeno esporão sobre o vale da Ribeira de Bensafrim, com implantação idêntica ao EP3 Monte da Casteleja. Propriedade agrícola vedada, mas foi possível prospetar a área mais a Oeste, tendo-se verificado alterações significativas da topografia por desaterros recentes;
- **EP12 Paul 1:** Ruínas de duas habitações de construção em taipa, tendo sido identificados fragmentos cerâmicos de cronologia moderna e contemporânea, referentes a peças comuns, faianças e vidrados de chumbo. Com as mesmas características de implantação topográfica do EP1 Paul, situando-se a Oeste deste;
- **EP13 Portelas 1:** Propriedade agrícola em exploração, com antigas estruturas habitacionais transformadas em anexos para animais e armazenamento e nora junto à EN120. Nos terrenos recentemente lavrados foram identificadas cerâmicas comuns, vidrados de chumbo e faianças contemporâneas;
- **EP14 Quinta do Paul:** Propriedade agrícola em exploração, em plataforma cortada pela EN120. À superfície foram identificados materiais romanos, cerâmica comum e tegulae, uma peça lítica talhada e possíveis alinhamentos de antigas estruturas. Estes vestígios estarão certamente relacionados com os sítios arqueológicos romanos já identificados do lado oposto da EN120, Jardim, Cerro do Lago e Portela. Possui algumas estruturas de apoio agrícola já abandonadas, uma delas com data de 1950: eira, um curioso recinto para guarda de animais, estruturas de contenção de águas;
- **EP15 Cerro Queimado 1:** Elevação no topo Norte do Paul, com vertente acentuada sobre a margem esquerda da Ribeira de Bensafrim. Perto da sua cota mais elevada, após a zona urbanizada, foram identificados alguns materiais cerâmicos romanos e posteriores, bem como uma peça lítica com retoque dorsal, possivelmente datada do Paleolítico Superior, eventualmente gravetense. Possui excelente posição sobre o vale do Paul;
- **EP16 Cerro Queimado 2:** Estruturas de habitação em ruínas, com alguns anexos, junto à EM535-1;
- **EP17 Cerro Queimado 3:** Dispersão de materiais líticos em terrenos lavrados recentemente. Pelas suas dimensões e negativos poderão ser atribuídos ao Paleolítico Médio, ainda que com reservas;

- ➔ **EP18 Ponte Dona Maria (IPA00007349):** Ponte sobre a Ribeira de Bensafrim, no percurso da EN125, com 12 arcos em alvenaria de tijolo, rebocada. A sua construção original está atribuída período romano (séc. III / IV), tendo sido arruinada pelo terramoto de 1755 e tsunami que lhe sucedeu. A sua reconstrução terá sido concluída já nos inícios do séc. XIX e em 1960 foi construído um novo tabuleiro. Em 2012 foi encerrada ao trânsito por risco de colapso, tendo sido reaberta em agosto de 2015 após obras de reforço e reabilitação estruturais;
- ➔ **EP19 Via romana Monte Ruivo – Laccobriga:** Trajeto da via romana que ligaria *Laccobriga* (Monte Molião) a Monte Ruivo, seguindo para Aljezur, em direção a Miróbriga. Neste troço será coincidente com o percurso da EN120; e
- ➔ **EP20 Ermida de São Pedro de Pulgão / Ermida de Nossa Senhora dos Aflitos (IPA00002878):** Ermida de planta longitudinal, de uma só nave e capela-mor. Possui portal manuelino, galilé com três arcos e duas torres sineiras. A sua construção está atribuída ao séc. XV, mas foi severamente afetada pelo terramoto de 1755 e tsunami que lhe sucedeu. Implanta-se na área da vila romana EP2 S. Pedro do Pulgão.

Os sítios patrimoniais elencados resultam da pesquisa bibliográfica efetuada e do acesso à área de estudo, com as condicionantes que foram já referidas (propriedades privadas vedadas, acessos condicionados, visibilidade reduzida a nula). O espólio arqueológico reconhecido ao longo da prospeção arqueológica foi fotografado e deixado no seu local de identificação, com exceção da peça lítica do sítio EP15 Cerro Queimado 1, que foi recolhida. A classificação do material lítico foi efetuada pelo arqueólogo Telmo Pereira (UNIARQ, Centro de Arqueologia da Universidade de Lisboa. Faculdade de Letras, Universidade de Lisboa), a quem agradecemos a pronta disponibilidade.

Avaliação do valor patrimonial dos elementos

A classificação do valor patrimonial dos elementos identificados na área global de estudo com vista à hierarquização da sua importância científica e patrimonial, baseia-se nos critérios mais significativos considerados por alguns artigos de referência sobre este tipo de estudos de impacte ambiental²⁹. Cada critério divide-se por vários graus numa escala decrescente de interesse, sendo por sua vez atribuído um coeficiente de ponderação a cada fator³⁰. Neste sentido, foram equacionados os seguintes critérios de avaliação:

- ➔ Grau de Implantação/ Inserção Paisagística: corresponde ao grau de descaracterização da paisagem. Coeficiente de ponderação: 1;
- ➔ Grau de Visibilidade: corresponde ao grau de observação do elemento relativamente à densidade de vegetação. Coeficiente de ponderação: 1;
- ➔ Grau de Conservação: corresponde ao grau de ruína do elemento patrimonial. Coeficiente de ponderação: 1;
- ➔ Grau de Representatividade: corresponde ao grau de reprodução do elemento quanto à sua categoria, num determinado contexto. Coeficiente de ponderação: 1;
- ➔ Grau de Monumentalidade: corresponde ao grau de imponência do elemento patrimonial. Coeficiente de ponderação: 2;
- ➔ Grau de Raridade (Regional): corresponde à existência/ ausência do tipo de elemento patrimonial quanto ao tipo de contexto e numa escala regional. Coeficiente de ponderação: 2;
- ➔ Grau de Potencial Científico: corresponde ao grau de importância que pode assumir para a investigação de determinada realidade e período cronológico. Coeficiente de ponderação: 5;

29 Mascarenhas *et al* ii, 1986; Real e Branco, 2009; Albergaria, 2001

30 Real e Branco, 2009

- ➔ Grau de Potencial Histórico: corresponde ao grau de importância que pode assumir como documento para a história local/nacional. Coeficiente de ponderação: 1;
- ➔ Grau de Potencial Pedagógico e Turístico: corresponde ao grau de possibilidade de utilização pedagógica e turística junto do público em geral, escolar e turístico. Coeficiente de ponderação: 1;

O valor patrimonial dos elementos apresentados, avaliado numa escala numérica que resulta da média ponderada dos vários descritores. O valor total resultará da média ponderada e corresponde ao valor patrimonial do monumento/sítio que se traduz na seguinte avaliação qualitativa, refletida no Quadro 2.3.5.2:

- ➔ entre 1 e 2,5: valor patrimonial reduzido;
- ➔ entre 2,5 e 3,5: valor patrimonial médio;
- ➔ entre 3,5 e 4,5: valor patrimonial elevado;
- ➔ entre 4,5 e 5: valor patrimonial muito elevado.

Nº	Sítio	IMP	VIS	CONS	REP	MON	RAR	P CIENT	P HIST	P PED/TUR	Total	Valor patrimonial
1	Paul	3	1	1	2	1	2	2	2	2	27	3,00 Médio
2	São Pedro de Pulgão/ Colina de São Pedro	3	2	D	3	3	3	3	3	3	42	4,67 Muito elevado
3	Casteleja	3	2	D	3	2	3	3	3	3	40	4,44 Elevado
4	Pinheiral 1	2	1	1	3	2	3	3	3	2	37	4,11 Elevado
5	Nº Srª dos Aflitos 1	3	2	1	2	2	2	2	2	2	30	3,33 Médio
6	Nº Srª dos Aflitos 2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	17	1,89 Reduzido
7	Monte do Catalão	3	3	1	2	2	1	2	2	2	29	3,22 Médio
8	Caldeiroa 1	3	3	D	3	2	3	3	3	3	41	4,56 Muito elevado
9	Caldeiroa 2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	1,67 Reduzido
10	Caldeiroa 3	3	3	2	1	1	D	1	1	1	19	2,11 Reduzido
11	Vala Grande	2	2	1	1	1	D	2	2	1	22	2,44 Reduzido
12	Paul 1	3	1	1	1	1	2	2	2	1	25	2,78 Médio
13	Portelas 1	3	3	2	2	1	1	1	2	1	22	2,44 Reduzido
14	Quinta do Paul	3	2	1	2	1	D	3	3	2	31	3,44 Médio
15	Cerro Queimado 1	3	1	D	3	2	3	3	3	3	39	4,33 Elevado
16	Cerro Queimado 2	1	3	1	1	1	2	1	1	1	19	2,11 Reduzido
17	Cerro Queimado 3	3	3	D	3	2	3	3	3	2	40	4,44 Elevado
18	Ponte Dona Maria	3	3	3	3	3	3	2	3	3	40	4,44 Elevado
19	Via romana Monte Ruivo – Laccobriga	3	1	D	3	1	3	3	3	3	37	4,11 Elevado
20	Ermida de São Pedro de Pulgão / Nº Srª dos Aflitos	3	3	2	3	3	3	2	3	3	39	4,33 Elevado

Legenda

IMP – Grau de Implantação
Com interesse – 3
Indeterminado – 2
Sem interesse – 1

VIS – Grau de Visibilidade
Bom – 3
Médio – 2
Mau – 1

CONS – Grau de Conservação
Bom – 3
Regular – 2
Mau – 1
Desconhecido – D

REP – Grau de Representatividade
Elevado – 3
Médio – 2
Reduzido – 1

MON – Grau de Monumentalidade
Elevado – 3
Médio – 2
Reduzido – 1

RAR – Grau de Raridade (Regional)
Raro – 3
Regular – 2
Frequente – 1
Desconhecido – D

P CIENT – Grau de Potencial Científica
Elevado – 3
Médio – 2
Reduzido – 1

P HIST – Grau de Potencial Histórico
Elevado – 3
Médio – 2
Reduzido – 1

P PED/TUR – Grau de Potencial Pedagógico e turístico
Elevado – 3
Médio – 2
Reduzido – 1

Quadro 2.3.5.2: Valor patrimonial dos elementos patrimoniais na área de Plano .

2.4 Resíduos

2.4.1 Enquadramento legal

Atualmente, existe uma série de diplomas legais que regulam o sector dos resíduos e que deverão ser tidos em conta, (desde os resíduos urbanos aos hospitalares, passando pelos industriais e, também, pelos agrícolas e florestais). Dada a dispersa regulamentação comunitária, a evolução do direito e da ciência, a necessidade de reforçar o princípio da prevenção e valorização em detrimento da eliminação de resíduos e, também, ao entendimento de que a *“responsabilidade pela gestão de resíduos deve ser partilhada pelo todo da coletividade: do produtor de um bem ao cidadão consumidor, do produtor do resíduo ao detentor, dos operadores de gestão às autoridades administrativas reguladoras”*, a 5 de setembro de 2006 foi publicado o novo regime jurídico de gestão de resíduos em Portugal, com redação dada no Decreto-Lei n.º 178/2006. Este novo regime transpõe para ordem jurídica interna a Diretiva n.º 2006/12/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 5 de abril, e a Diretiva n.º 91/689/CEE, do Conselho de 12 de dezembro, revogando o anterior regime definido pelo Decreto-Lei n.º 239/97, de 9 de setembro. Este diploma foi alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de junho, com o objetivo de reforçar a prevenção da produção de resíduos e fomentar a sua reutilização e reciclagem com vista a prolongar o seu tempo de vida útil. Na sua atual redação, o Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro, aplica-se aos produtores de resíduos, às operações de gestão de resíduos, abrangendo toda e qualquer operação de recolha, transporte, armazenagem, triagem, tratamento, valorização e eliminação de resíduos, bem como às operações de descontaminação de solos e à monitorização dos locais de deposição após o encerramento das respetivas instalações. Excluem-se do âmbito de aplicação os efluentes gasosos emitidos para a atmosfera e as águas residuais, com exceção dos resíduos em estado líquido – sujeitos a legislação específica - a biomassa florestal e a biomassa agrícola e outros resíduos sujeitos a legislação específica (p. ex.: resíduos radioativos ou resultantes da prospeção, extração, tratamento e armazenagem de recursos minerais, bem como da exploração de pedreiras, cadáveres animais e explosivos). A biomassa florestal e a biomassa agrícola, resíduos biodegradáveis, poderão ser incluídas na legislação atual acerca do melhoramento da eficiência energética de Portugal, devendo ser sempre recolhida e encaminhada para centrais de valorização de biomassa existentes no nosso país (Decreto-Lei n.º 62/2006, de 21 de março - Transpõe para o direito nacional a Diretiva n.º 2003/30/CE, de 8 de maio, promovendo a colocação no mercado de cotas mínimas de biocombustíveis em contraponto ao uso de combustíveis fósseis; Resolução da Assembleia da República n.º 53/2005, de 03 de outubro - Relativa à adoção de medidas de aproveitamento energético dos resíduos florestais). Paralelamente, foram publicados outros diplomas legais que permitem uma melhor integração do regime jurídico de gestão de resíduos, dos quais se salientam para a presente análise:

- ➔ Taxa de gestão de resíduos1: criada pelo Regime Geral de Gestão de Resíduos (Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro), com as alterações introduzidas pela Lei, n.º 64-A/2008, de 31 de dezembro, pelo Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de junho e mais recentemente pela Lei n.º 82-D/2014, de 31 de dezembro (fiscalidade verde);
- ➔ Portaria n.º 289/2015, de 17 de setembro: aprova o Regulamento de Funcionamento do Sistema Integrado de Registo Eletrónico de Resíduos (Regulamento SIRER);
- ➔ Portaria n.º 28/2019, de 18 de janeiro: altera as Portarias n.º 145/2017, de 26 de abril, relativa às regras aplicáveis ao transporte rodoviário, ferroviário, fluvial, marítimo e aéreo de resíduos e cria as guias eletrónicas de acompanhamento de resíduos (e-GAR), e n.º 289/2015, de 17 de setembro, relativa ao Regulamento SIRER;
- ➔ Portaria n.º 306/2016, de 7 de dezembro: fixa a estrutura, composição e funcionamento da Comissão de Acompanhamento da Gestão de Resíduos (CAGER); e

- Portaria n.º 209/2004, de 3 de março: publica a Lista Europeia de resíduos e define as operações de valorização e de eliminação de resíduos. Revoga as Portarias n.º 15/96, de 23 de janeiro e n.º 818/97, de 5 de setembro.

2.4.2 Identificação e caracterização

No que diz respeito aos Resíduos, a área do Plano apresenta alguns problemas, em particular, devido ao elevado número de despejos ilegais de resíduos, maioritariamente associados à construção civil, dispersos pelo território. Outro fator que poderá ter influência na gestão inadequada dos resíduos, é a deposição de resíduos com origem em atividades económicas nos contentores de recolha de RSU, ou deposição no chão junto dos contentores. De acordo com a legislação em vigor, para as atividades económicas que produzem resíduos não equiparados a RSU, é da inteira responsabilidade do produtor a correta segregação dos resíduos. Nas figuras seguintes, apresentam-se exemplos de situações identificadas.



Figura 2.4.2.1: Exemplo de despejo ilegal de resíduos. Fonte: EP.



Figura 2.4.2.2: Exemplo de despejo ilegal de resíduos. Fonte: EP.

No quadro seguinte apresenta-se uma listagem qualitativa de resíduos identificados, tentando associar também a sua origem.

Atividade	Resíduo	Código LER
Presença humana		
20 – Resíduos Urbanos e Equiparados, incluindo as frações recolhidas seletivamente		
	Papel e cartão	20 01 01
	Vidro	20 01 02
	Roupas	20 01 10
	Óleos e gorduras alimentares	20 01 25
	Tintas, produtos adesivos, colas e resinas	20 01 27*
		20 01 28
	Equipamento elétrico e eletrónico fora de uso	20 01 35*
		20 01 36
	Madeira	20 01 37*
		21 01 38
	Plásticos	20 01 39
	Metais	20 01 40
	Resíduos biodegradáveis	20 02 01
	Terras e pedras	20 02 02
	Mistura de resíduos urbanos e equiparados	20 03 01
	Monstros	20 03 07
	Resíduos urbanos e equiparados, sem outras especificações	20 03 99
Atividades económicas		
01 – Resíduos da prospeção e exploração de minas e pedreiras, bem como do tratamento físico e químico das matérias extraídas		
	Poeiras e pós, não contaminados	01 04 10
	Rejeitados e outros resíduos, resultantes da lavagem e limpeza de minérios	01 04 12
	Resíduos do corte e serragem de pedra	01 04 13
02 – Resíduos da agricultura, horticultura, aquacultura, silvicultura, caça e pesca, bem como da preparação e do processamento de produtos alimentares		
	Resíduos de plásticos (excluindo embalagens)	02 01 04
	Resíduos silvícolas	02 01 07
	Resíduos metálicos	02 01 10
12 – Resíduos da moldagem e do tratamento físico e mecânico de superfície de metais e plásticos		
	Aparas e limalhas de metais ferrosos	12 01 01
	Aparas e limalhas de metais não ferrosos	12 01 02
	Óleos de maquinagem	12 01 06*
		12 01 07*
		12 01 01*
		12 01 19*
	Resíduos de soldadura	12 01 13
	Mós e materiais de retificação usados	12 01 20*
		12 01 21
15 – Resíduos de embalagens; absorventes, panos de limpeza, materiais filtrantes e vestuário de proteção sem outras especificações		
	Embalagens de papel e cartão	15 01 01
	Embalagens de plástico	15 01 02
	Embalagens de madeira	15 01 03
	Embalagens de metal	15 01 04
	Mistura de embalagens	15 01 06
	Embalagens contendo ou contaminadas	15 01 06*
	Embalagens de metal, incluindo recipientes vazios sob pressão	15 01 11*
	absorventes, materiais filtrantes (incluindo filtros de óleo sem outras especificações), panos de limpeza e vestuário de proteção	15 02 02*
		15 02 03
16 – Resíduos não especificados noutros capítulos da Lista		
	Pneus	16 01 03
	Metais ferrosos	16 01 07
	Metais não ferrosos	16 01 18
	Plástico	16 01 19
	Equipamento fora de uso	16 02 10*
		16 02 11*
		16 02 12*
		16 02 13*
		16 02 14
17 – Resíduos de construção e de demolição		
	Betão	17 01 01
	Tijolos	17 01 02
	Ladrilhos, telhas e material cerâmico	17 01 03
	Misturas de betão, tijolos, ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos	17 01 06*
		17 01 07
	Madeira	17 02 01
	Plástico	17 02 03
	Vidro, plástico e madeira contaminados	17 02 04*
	Misturas betuminosas	17 03 01*

Atividade	Resíduo	Código LER Portaria 209/04, de 3 de março
		17 03 02
	Alumínio	17 04 02
	Ferro e aço	17 04 05
	Mistura de metais	17 04 07
	Cabos	17 04 11
	Solos e rochas	17 05 03*
		17 05 04

Quadro 2.4.2.1: Principais resíduos a ter em consideração na caracterização ambiental de referência. Fonte EP.

Salienta-se que, apesar dos resíduos florestais/silvícolas, não estarem abrangidos pelo Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de junho a sua gestão deverá ser feita à luz da atual política energética que aposta fortemente na utilização de biocombustíveis no lugar dos combustíveis fósseis cada vez mais escassos e de valor financeiro elevado. Deste modo, estes resíduos devem ser recolhidos e encaminhados, como já foi referido anteriormente, para os centros de valorização de biomassa existentes em Portugal. O arvoredo caído, dado que a limpeza das matas e florestas é obrigatória, constituirá igualmente uma fonte de produção de biomassa florestal sujeita a valorização. Apesar da legislação existente impor estratégias de gestão específicas para cada resíduo, a Gestão de Resíduos deve sempre ter como base os seguintes princípios:

- ➔ Prevenção e Redução;
- ➔ Reutilização;
- ➔ Reciclagem;
- ➔ Valorização Energética; e
- ➔ Eliminação.

2.5 Componente socioeconómica

2.5.1 Aspetos metodológicos

A presente caracterização foi realizada com base na consulta de um conjunto de fontes, das quais se destacam: os dados do Instituto Nacional de Estatística (INE) referentes ao XV Recenseamento geral da população de 2011; os dados disponibilizados pela consulta da Pordata “Base de dados dos Municípios de Portugal” referentes ao período de 2001 a 2018; os dados do SIGTUR e RNAL no portal do Turismo de Portugal e os Estudos de Caracterização, disponibilizados pelo Município de Lagos, que integram o PDM de Lagos.

2.5.2 Caracterização

A área do Plano situa-se nas freguesias de São Gonçalo de Lagos, Odiáxere e União das Freguesias de Bensafrim e Barão de São João, no concelho de Lagos, sendo a identificação do seu contexto socioeconómico elaborada com base na consulta de um conjunto de fontes, das quais se destacam: os dados do Instituto Nacional de Estatística (INE) referentes ao XV Recenseamento geral da população de 2011; os dados disponibilizados pela consulta da Pordata “Base de dados dos Municípios de Portugal” referentes ao período de 2001 a 2018; os dados do SIGTUR e RNAL no portal do Turismo de Portugal e os Estudos de Caracterização que integram a revisão do PDM de Lagos disponibilizados pelo Município.

A freguesia de São Gonçalo de Lagos, que integra grande parte da área de estudo, foi constituída em 2013 no âmbito da Reorganização Administrativa das Freguesias com a agregação das duas antigas freguesias urbanas de São Sebastião e Santa Maria. A atual freguesia ocupa uma área de 29,16 Km² e compreende não só uma parte de Lagos, como, também, as localidades de Portelas, Chinicato e Sargaçal, entre núcleos populacionais de menor dimensão. Segundo informação disponibilizada no sítio da freguesia, *“São Sebastião foi edificada na segunda metade do século XV, quando do surto de Peste verificado em Lagos, passando o padroeiro (Nossa Senhora da Conceição) da igreja existente nos arrabaldes da então Vila a ser S. Sebastião, considerado o Santo advogado contra a Peste. O aglomerado que não podia habitar dentro da Vila-a-Dentro localizava-se fora das muralhas Quatrocentistas, sendo esta área de Lagos constituída por povo, nas categorias de pescadores e trabalhadores da terra, que diariamente iam vender os seus produtos dentro da cintura de muralhas existente. Santa Maria tem as suas fundações quando da reconquista da antiga Lagos pelos cristãos de 1249-50. Reinando D. Afonso III, a Lagos cristã vai crescendo em poderio económico e político e a partir do século XIV é fundada a Igreja de Santa Maria da Graça, aquela que deu origem à titularidade da Freguesia, embora a sua Matriz tivesse como primitiva invocação, Nossa Senhora da Encarnação. Santa Maria, foi no passado uma freguesia que, a nível económico, vivia do setor primário, com primordial importância para a indústria do pescado.” (...)* *“Foi intramuros que se desenvolveram os mecanismos de crescimento da cidade, a qual foi palco de entrada de Reis e Rainhas que passavam para o Algarve e para a Conquista de Ceuta, Tânger, Alcácer-Ceguer e Alcácer-Quibir. Na atualidade ainda encontramos muitos vestígios dos séculos XVI a XVIII constituindo locais de visita obrigatórios para quem pretende conhecer o passado associado aos Descobrimentos Portugueses”.*

No que respeita à economia local, nesta freguesia o setor terciário destaca-se em relação aos restantes, tendo o comércio e serviços um papel de relevo, com especial enfoque para a hotelaria, a restauração e bebidas uma vez que o turismo constitui uma das maiores fontes de receita económica. Verifica-se, também, a existência de pequenas empresas ligadas à doçaria tradicional e que desempenham um papel importante, tanto a nível económico como a nível de projeção da imagem da freguesia. Fora da área urbana, a diversidade e beleza da paisagem campestre e a existência de muitas praias aliam-se aos monumentos que atestam uma história de oito séculos.

Por seu turno, a freguesia de Odiáxere que integra uma pequena parcela da área de estudo a nordeste, localiza-se no extremo nascente do concelho de Lagos, ocupando uma área de 31,85 Km² e assume-se como predominantemente rural. Odiáxere é a maior povoação da freguesia e foi elevada a vila em 1 de julho de 2003. A ocupação deste

território remonta ao neolítico tendo sido encontrados vários vestígios arqueológicos que denunciam a presença humana na Idade do Bronze e a presença árabe até à reconquista cristã.

A área em estudo insere-se, ainda, numa pequena parcela a norte, na União das Freguesias de Bensafrim e Barão de São João que à semelhança da freguesia de São Gonçalo de Lagos foi constituída em 2013 com a união das antigas freguesias de Bensafrim e Barão de São João e ocupa uma área de 130,20 Km² destacando-se como a maior freguesia do concelho. Bensafrim é atualmente a sede de freguesia, localizada no extremo nordeste e irrigada pela ribeira de Bensafrim que, também, atravessa a área de estudo. O povoamento deste território remonta à Idade do Ferro, registando-se ao longo do tempo as presenças romana e muçulmana comprovadas pelos inúmeros vestígios arqueológicos encontrados e dos quais se destacam: a necrópole da idade do ferro, fragmentos de cerâmica, pregos, armas e peças em bronze do século I D.C. e os poços, noras e silos escavados na rocha associados à presença muçulmana. No século XVI, a economia de Bensafrim assentava nas produções típicas da região (figo, amêndoa, mel, cera, gado e carvão) havendo também registo da existência de fábricas de cerâmica na região. Este tipo de economia tradicional chegou aos nossos dias tendo-se mantido até ao século XX, uma povoação de elevada ruralidade e na qual, paralelamente, se desenvolveram o comércio e a hotelaria.

Barão de São João é uma das povoações mais rurais do concelho que remonta a tempos medievais tendo atingido o seu auge no século XVII quando a povoação de São João Batista recebe o seu título nobiliárquico. Desde então, a povoação regrediu e chega ao século XX com uma situação deficitária quer a nível populacional quer económica. Em Barão de São João é de destacar a presença da Mata Nacional e da igreja do século XVII onde se podem encontrar elementos religiosos dedicados a São João Batista e ao Sagrado Coração de Jesus.

População

De acordo com o XV Recenseamento Geral da População (Censos 2011), a População Residente no concelho de Lagos é de 31049 indivíduos, o que representa 6,88 % de um total populacional de 451006 indivíduos residentes no Algarve. Em comparação com os Censos de 2001, o concelho de Lagos obteve um crescimento populacional de cerca de 22,25 % tendo sido, a par com os municípios de Albufeira e Portimão, um dos concelhos que mais cresceram entre a década 2001-2011. Contudo, nos últimos anos, segundo os dados de 2018 registados na Pordata, esta tendência de crescimento tem vindo a inverter-se diminuindo para 30442 os indivíduos residentes no concelho de Lagos. Esta inversão é também comprovada pela informação relativa à densidade populacional cujo valor de 142,9 hab/Km² registado em 2018 é ligeiramente inferior ao valor registado nos Censos 2011, de 144,6 hab/km². Comparativamente, a densidade populacional no município de Lagos é superior aos valores de 2011 para Portugal e para a região do Algarve (114,5 hab/Km² e de 90,3 hab/Km², respetivamente).

Os Censos 2011 (INE) referem Santa Maria e São Sebastião, com um total de 22095 habitantes, como as freguesias mais populosas do Concelho. Estas duas freguesias foram agregadas, após a reorganização administrativa do território das freguesias decorrente da aplicação da Lei n.º 11-A/2013 de 28 de janeiro, e passaram a constituir a freguesia de São Gonçalo de Lagos, significando 71,1 % no global do concelho, concentrando mais de metade da população do mesmo. Comparativamente aos Censos de 2001, verifica-se um acréscimo de habitantes em todas as freguesias do concelho, com destaque para o crescimento significativo da freguesia urbana de São Gonçalo de Lagos e das freguesias de Luz e de Odiáxere, estas últimas com 3545 e 2984 habitantes, respetivamente. A União de Freguesias de Bensafrim e Barão de São João com 2425 habitantes é a freguesia menos populosa do concelho, representando apenas 7,81 % da população. (Figura 2.5.2.1).

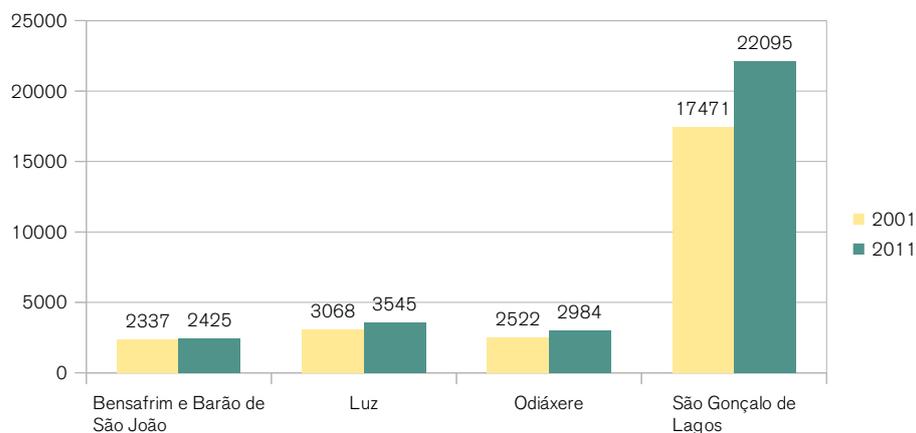


Figura 2.5.2.1: Concelho de Lagos: Variação da População Residente por freguesia entre 2001-2011. Fonte: Censos 2001 e 2011.

A freguesia onde se observou um maior crescimento populacional em termos absolutos corresponde à Freguesia de São Gonçalo de Lagos, com cerca de 22095 residentes, os quais representam um aumento de cerca de 20 % na população residente em 2001. Esta freguesia, acompanhando o acréscimo verificado em todas as freguesias, foi a que registou um maior acréscimo no número de alojamentos, com um aumento de cerca de 5858 novos alojamentos familiares entre 2001 e 2011. Segundo dados da Pordata, ao nível do concelho, esta tendência de crescimento verifica-se de forma ténue com o aumento de aproximadamente 500 novos alojamentos até 2018.

Realça-se que o Algarve foi a região que mais cresceu em termos de população na última década. Como referido anteriormente, dentro do concelho e entre os dois censos acentuou-se a concentração populacional na freguesia de São Gonçalo de Lagos, evidenciando uma maior concentração da população nos lugares de maior dimensão e nas freguesias do litoral em detrimento das do interior (Bensafirim e Barão de São João), observando-se uma rarefação da população vivendo em aglomerações menores ou isolada. Por outro lado, o aumento da população proveniente do estrangeiro ultrapassa largamente o crescimento dos cidadãos portugueses, tendência acentuada no período entre 2011 e 2018, onde a sua representatividade passou de cerca de 22,05 % para, aproximadamente, 27 %, excedendo os valores registados para a totalidade da região Algarve. No entanto, este crescimento da população estrangeira é inversamente proporcional ao da população residente no concelho de Lagos, de acordo com os últimos dados de 2018, uma vez que se verifica uma diminuição da população residente ao nível concelhio, diminuindo para 30442 residentes, valor inferior a 2011, mas ainda superior ao registado no início do milénio. Com a taxa de crescimento migratório a atingir valores negativos (-0,23 %, no ano de 2017), a que corresponde um aumento do índice de envelhecimento (141,6 %), conclui-se que a perda de população ocorre nos escalões etários mais jovens.

Fazendo uma análise dos grupos etários, de acordo com a Figura 2.5.2.2 verifica-se que no grupo etário dos 0 aos 14 anos a população residente no concelho de Lagos é composta por 4870 habitantes, representando 15,68 % do total da população, enquanto no grupo etário dos 15 aos 64 anos a população residente é constituída por 20254 habitantes, representando 65,23 % do total populacional. O grupo etário que engloba os residentes com mais de 65 anos compreende 5925 indivíduos e representa cerca de 19 % do total observado no concelho.

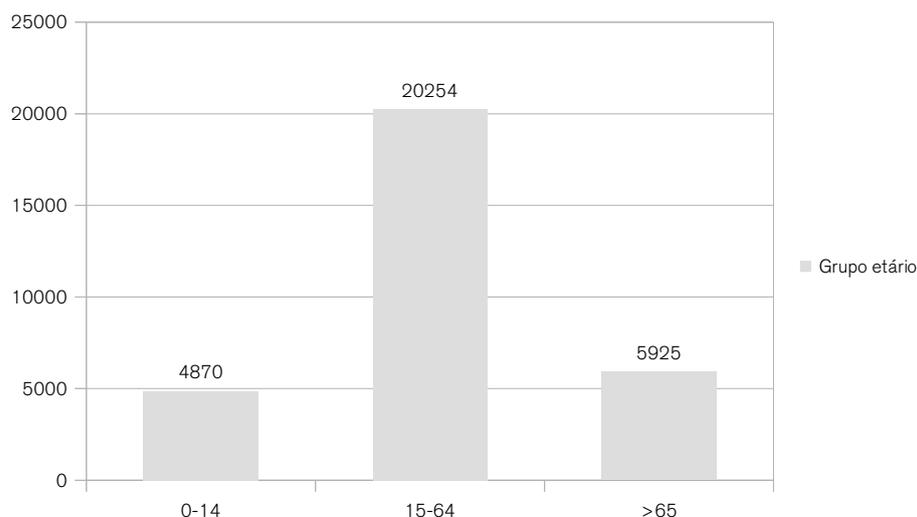


Figura 2.5.2.2: Concelho de Lagos: População Residente por grupo etário. Fonte: INE; Censos 2011.

Indicadores Demográficos			
Indicador	Valor	Unidade	Período
Nados Vivos	261	N.º	2018
Nados Vivos Homens	122	N.º	2018
Nados Vivos Mulheres	139	N.º	2018
Óbitos	365	N.º	2018
Óbitos Homens	191	N.º	2018
Óbitos Mulheres	174	N.º	2018
Taxa de Natalidade	8,6	permilagem	2018
Taxa de Mortalidade	12	permilagem	2017
Índice de Longevidade	51,1	%	2018
Taxa de Nupcialidade	3,1	Permilagem	2018
Taxa de Divórcio	(Pro) 1,6	Permilagem	2017
Índice de Envelhecimento	141,6	%	2018
Famílias clássicas segundo os Censos: total	12557	N.º	2011
Variação População Residente entre 2001 e 2011	22,25	%	2011

Quadro 2.5.2.1: Principais parâmetros demográficos. Fonte: Pordata, 2019.

A análise dos Índices demográficos, apresentados no Quadro 2.5.2.1, permite concluir que, à semelhança da região do Algarve e de todo o país, a estrutura da população se apresenta envelhecida, traduzindo-se no aumento do número de idosos e na diminuição do número de jovens, apresentando um índice de envelhecimento de 141,6 % inferior ao valor de 143,3 % verificado na região do Algarve. Da mesma forma, verifica-se que a taxa de natalidade (8,6 ‰) é inferior à taxa de mortalidade (12 ‰), o que representa uma inversão na pirâmide demográfica.

No que respeita à instrução no concelho de Lagos, a análise da Figura 2.5.2.3 permite aferir que os níveis de instrução de maior representatividade correspondem ao 1º ciclo (cerca de 24,70 %) e ao secundário (cerca de 22,59 %), sendo que cerca de 9,69 % residentes com 15 e mais anos não completou nenhum nível de instrução, o que corresponde a um valor ligeiramente inferior ao apurado para o Algarve nos Censos de 2011 (10,93 %). Relativamente à população residente no concelho de Lagos com o nível de instrução superior (13,31 %), verifica-se um acréscimo muito significativo (43 %) em comparação com os valores de 2001, ultrapassando o valor apurado para o Algarve nos Censos de 2011, em que cerca de 13,25 % da população residente possui o nível de instrução superior.

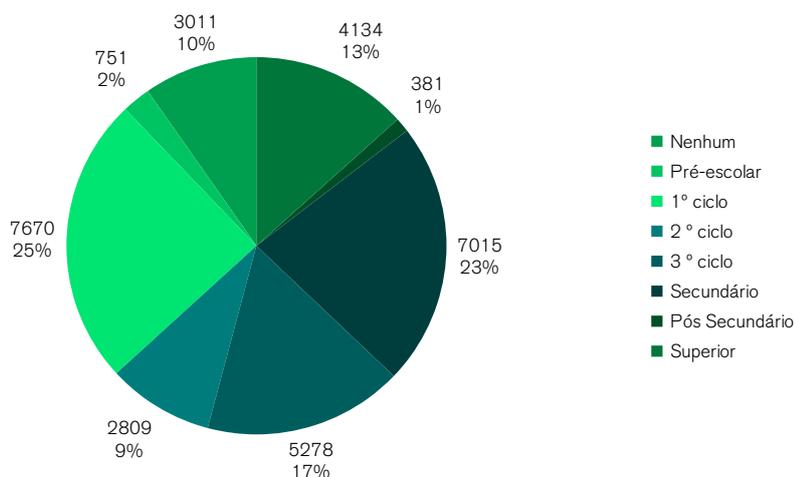


Figura 2.5.2.3: Distribuição da população residente no concelho de Lagos com 15 e mais anos, segundo o nível de instrução. Fonte: INE: Censos, 2011.

Emprego

Relativamente ao emprego, a análise da população ativa de acordo com os grupos etários, presente na Figura 2.5.2.4, evidencia uma predominância das faixas etárias dos 25 aos 54. De forma geral, há um incremento de população ativa em todos os grupos etários, excetuando o grupo dos 15-24 em que se verificou uma redução significativa de aproximadamente 22 %, por comparação com os valores de 2001. Se recuarmos à análise dos Censos de 1981, verificamos que a redução da população ativa neste grupo é ainda mais expressiva.

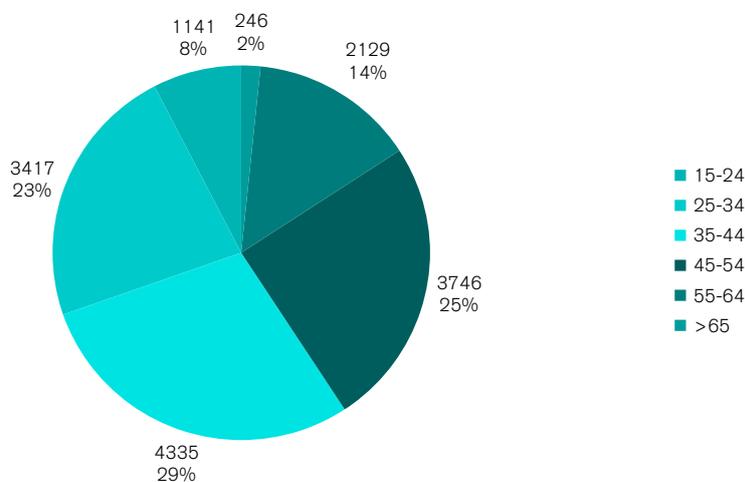


Figura 2.5.2.4: Distribuição da população ativa no concelho de Lagos por grupo etário. Fonte: Pordata, 2019; Censos, 2001 e 2011.

Ao analisar-se a distribuição da população ativa do Concelho (Figura 2.5.2.5), verifica-se que, de um total de 15014, 12650 habitantes se encontram empregados. Da totalidade da população economicamente ativa do concelho, regista-se que a maioria, 10235, cerca de 68 % está empregada no sector terciário. Os sectores primário e secundário empregam no total 2415 habitantes, correspondendo a cerca de 1,43 % e 14,64 %, respetivamente. Refira-se que a população ativa (população empregada + população desempregada) em Lagos cresceu 17 % entre os dois recenseamentos, passando de 12443 para 15014.

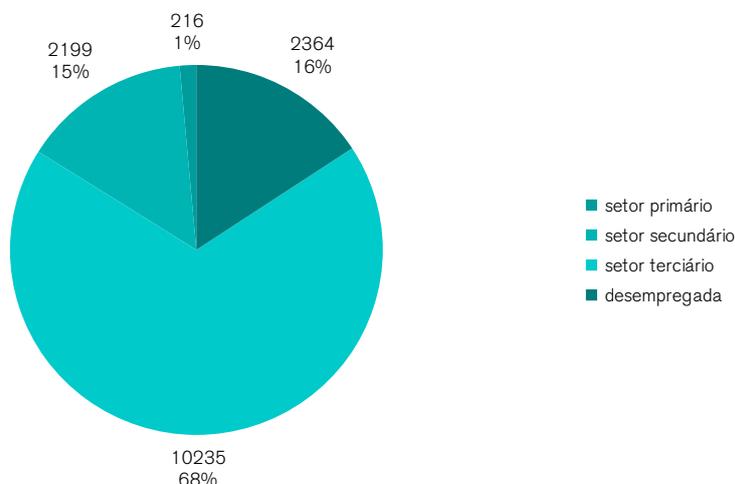


Figura 2.5.2.5: Distribuição da população ativa no concelho de Lagos por sector de atividade. Fonte: Censos, 2011.

Atividades económicas

O tecido económico do concelho de Lagos é constituído, essencialmente, por atividades relacionadas com o Turismo, nomeadamente o alojamento, a restauração, as atividades imobiliárias e a construção. Contudo, apesar das atividades económicas relacionadas com o turismo desempenharem um papel fulcral no desenvolvimento económico municipal existe, simultaneamente, uma forte presença de atividades relacionadas com o comércio grossista e a retalho. No Quadro 2.5.2.2 apresenta-se o número de empresas existentes no Concelho de Lagos e variação entre 2011-2017. A expressão destas atividades no mercado de emprego do Concelho encontra-se refletida na figura anterior (Figura 2.2.1.3) que representa a distribuição da população ativa por setor de atividade e na qual se verifica que o setor terciário é o setor de atividade com maior representatividade (cerca de 68%) no Concelho.

	2011	2017	Varição (%)
Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca	160	198	19,19
Indústrias extrativas	1	0	-100
Indústrias transformadoras	115	122	5,74
Eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio	5	17	70,59
Captação, tratamento e distribuição de água; saneamento, gestão de resíduos e despoluição	4	7	42,86
Construção	503	481	-4,57
Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos	875	798	-9,65
Transportes e armazenagem	72	82	12,2
Alojamento, restauração e similares	710	1670	57,49
Atividades de informação e de comunicação	42	41	-2,44
Atividades imobiliárias	237	294	19,39
Atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares	391	403	2,98
Atividades administrativas e dos serviços de apoio	545	696	21,7
Educação	156	173	9,83
Atividades de saúde humana e apoio social	212	237	10,55
Atividades artísticas, de espetáculos, desportivas e recreativas	145	177	18,08
Outras atividades de serviços	207	290	28,62
Total	4380	5686	22,97

Quadro 2.5.2.2: N.º de empresas existentes no concelho de Lagos (variação entre 2011-2017). Fonte: INE, 2019.

Da análise do quadro anterior, verifica-se que, segundo os dados do INE, em 2011, o tipo de empresas com maior representatividade no concelho de Lagos, corresponde a empresas associadas ao Comércio com 875 empresas sediadas, representando cerca de 19,97% da totalidade das empresas existentes. Contudo, segundo os dados mais recentes disponibilizados pelo Portal do INE para o município de Lagos, no ano de 2017 verifica-se uma diminuição no número de empresas associadas ao Comércio e um crescimento muito significativo no número de empresas de empresas associadas ao Alojamento, restauração e similares, com uma variação de 57,48 % em relação ao ano de 2011. No que diz respeito ao total de empresas sediadas no concelho, verifica-se um crescimento significativo entre os anos 2011 e 2017, com um aumento de 22,97%.

No que diz respeito ao número de empresas sediadas na área do Plano, não foi possível o acesso a informação detalhada referente ao registo oficial do número de empresas existentes, contudo, através da observação efetuada no local, salienta-se a presença de várias empresas associadas à agricultura e produção animal, assim como, a existência de um pequeno núcleo de empresas associadas à indústria transformadora (alguma desativadas) e à armazenagem.

Turismo

No que respeita ao setor do turismo e, em particular, à capacidade de alojamento do Algarve, refere-se a sua evolução durante o período entre 2014 e 2017, verificando-se, através da análise da oferta, que a região detém cerca de 31 % da capacidade de alojamento do país. A ocupação dos estabelecimentos no Algarve revela taxas na ordem dos 45 % (2014) e 52 % (2017), valores superiores aos registados no País. Esta ocupação é maioritariamente de hóspedes de nacionalidade estrangeira registando acréscimos percentuais entre 2014 e 2017, com uma proporção de 68,7 % em 2014 e de 72,5 % em 2017. As tipologias com maior representatividade no Algarve, em comparação com o restante país, correspondem aos Apartamentos Turísticos e Aldeamentos Turísticos que apresentam praticamente um igual valor ao restante a nível nacional.

Ao nível do concelho de Lagos, verifica-se um acréscimo significativo da capacidade nos alojamentos turísticos no concelho alcançando o total de 9691 camas em 2018 o que representa, no entanto, uma percentagem de apenas 7,38 % da capacidade existente na região do Algarve. Comparativamente com os valores dos Censos 2011, verifica-se um acréscimo muito significativo de 41 pontos percentuais de novas camas no concelho de Lagos. No concelho, a capacidade de alojamento distribui-se por 55 empreendimentos turísticos existentes, dos quais se destacam as seguintes tipologias: hotéis, apartamentos turísticos, aldeamentos turísticos, hotéis-apartamento, casa de campo, agroturismo e parque de campismo/caravanismo.

A análise da dualidade área urbana/área rural no que diz respeito à distribuição dos empreendimentos turísticos por freguesia revela fortes diferenciações, na medida em que a maioria está localizada no litoral, especificamente na Freguesia de São Gonçalo de Lagos e na Freguesia da Luz. As restantes freguesias com percentagens de solo urbano bem menos significativas pouco contribuem para a capacidade de alojamento do concelho. As duas freguesias com maior capacidade de alojamento (n.º de camas) são a Freguesia de São Gonçalo de Lagos (cerca de 58 %) e a Freguesias da Luz (com 40 %), que em conjunto assumem 98 % da capacidade de alojamento do concelho. As freguesias de Odiáxere e União de Freguesias de Bensafrim e Barão de São João têm apenas 2 % das camas.

No que diz respeito ao Alojamento Local, no concelho de Lagos encontra-se registado no Registo Nacional do Turismo um total de 4261 unidades de alojamento com capacidade para 21970 utentes. As duas freguesias com maior capacidade alojamento são a Freguesia de São Gonçalo de Lagos e a União de Freguesias de Bensafrim e Barão de São João com 2470 e 905 unidades, respetivamente, assumindo em conjunto 80% da capacidade de alojamento local. A Freguesia da Luz (cerca de 14,50 %) e a de Odiáxere (cerca de 1,5 %) representam, em conjunto, apenas 16% do alojamento local no concelho. Desta análise verifica-se que a dualidade interior/litoral é mais esbatida no que diz respeito à distribuição do alojamento local, sendo que a freguesia interior União de Freguesias Bensafrim e Barão de São João regista 21% das unidades de alojamento local existentes no concelho e

a Freguesia da Luz representa apenas 14 % em contraponto com a capacidade de alojamento de 40 % registada, nesta última freguesia, ao nível dos empreendimentos turísticos.

Na área do Plano, de acordo com a informação disponibilizada no Registo Nacional do Turismo, existem dois estabelecimentos turísticos com tipologia de Agroturismo, designadamente o Monte da Casteleja e a Quinta das Seis Marias, com uma capacidade de 8 e 14 camas, respetivamente.

No que se refere à oferta turística, o concelho de Lagos destaca-se pela quantidade e diversidade de recursos turísticos disponíveis dos quais se destacam os recursos naturais (clima, praias, flora e avifauna, entre outros), culturais (património arquitetónico, arqueológico, cultural e imaterial, museus, património etnográfico e gastronomia) e recreativos (golfe, marina, percursos pedestres e de bicicleta). Da análise aos dados disponíveis do sítio do Turismo de Portugal, regista-se a presença de 189 agentes de animação turística (estabelecimentos), dos quais cerca de 72 % se dedicam a atividades relacionadas com o mar (passeios turísticos, pesca turística, aluguer de embarcações, entre outros), as restantes empresas dedicam-se ao turismo de natureza (arborismo, observação de aves, percursos pedestres e cicláveis, btt, etc.) e a atividades relacionadas com o património (rotas temáticas e percursos de descoberta do património, etc.). No concelho, existem três campos de golfe de 18 buracos: Onyria Palmares Beach & Golf Resort, Boavista Golf e Espiche Campo de Golf, S.A., sendo este último o único campo que se integra no interior do concelho na União de Freguesias de Bensafrim e Barão de São João.

Na área do Plano está registada no SIGTUR (Sistema de Informação Geográfica do Turismo) uma empresa de animação turística, em Caldeiroa, com atividades relacionadas com o património (rotas temáticas e outros percursos de descoberta do património).

Cenários prospetivos

Em termos de projeções até 2060, a região do Algarve apresenta alguma complexidade, uma vez que não existe uma tendência bem definida sobre a evolução da população residente, que apresenta crescimento nos cenários alto e central mas, em oposição, demonstra uma redução nos cenários baixo e sem migrações (Figura 2.5.2.6).

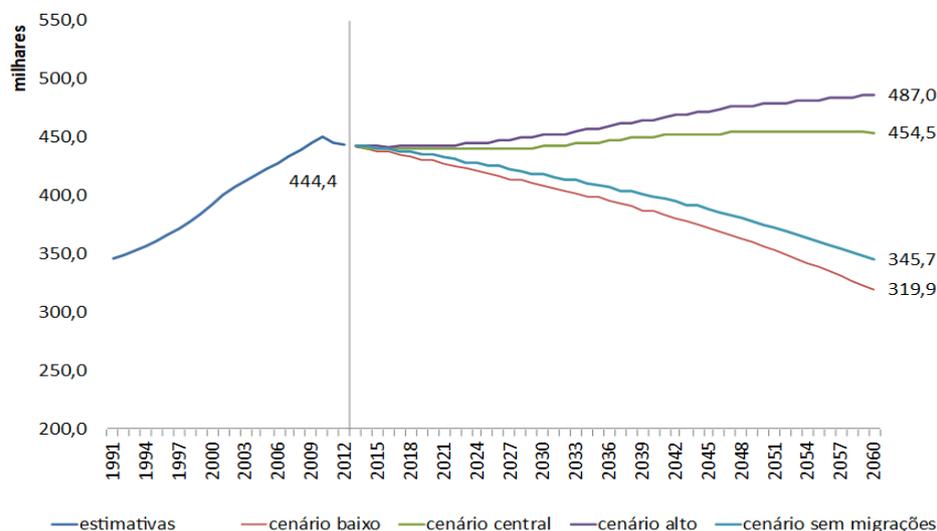


Figura 2.5.2.6: População residente (em milhares), Algarve, 1991-2060 - estimativas e projeções. Fonte: INE, 2019.

Relativamente ao Índice de Envelhecimento, em qualquer dos cenários, as projeções apontam para um aumento acentuado deste índice, podendo, no cenário baixo (mais negativo) atingir valores muito elevados de 367 idosos por cada 100 jovens (Figura 2.5.2.7).

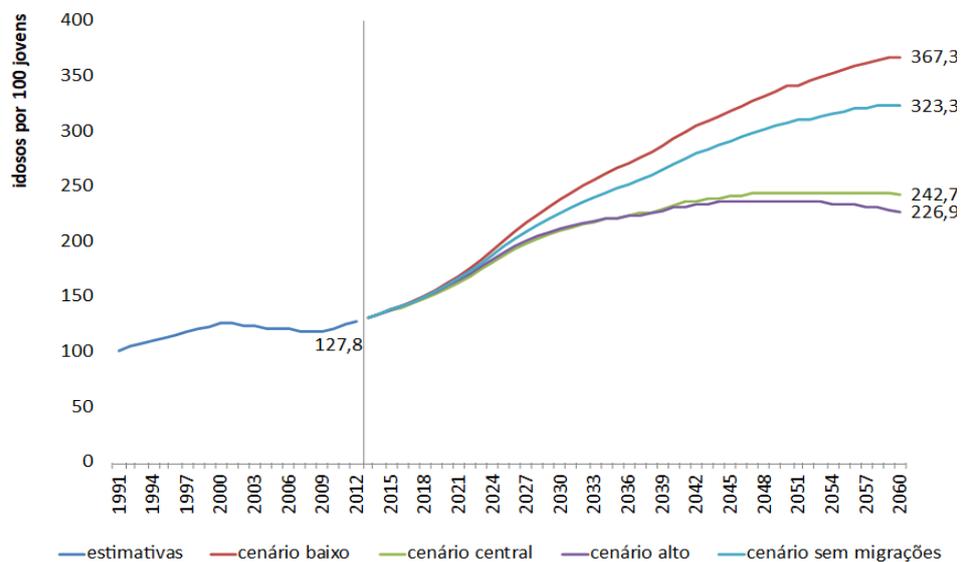


Figura 2.5.2.7: Índice de envelhecimento, Algarve, 1991-2060 - estimativas e projeções. Fonte: INE, 2019.

Acompanhando a provável diminuição da população residente e o aumento do índice de envelhecimento, o Índice de Sustentabilidade (Figura 2.5.2.8) que relaciona a população ativa com a população idosa, sofrerá uma redução bastante considerável, podendo passar das 326 pessoas em idade ativa por cada 100 idosos, para as 132 pessoas em idade ativa por cada 100 idosos.

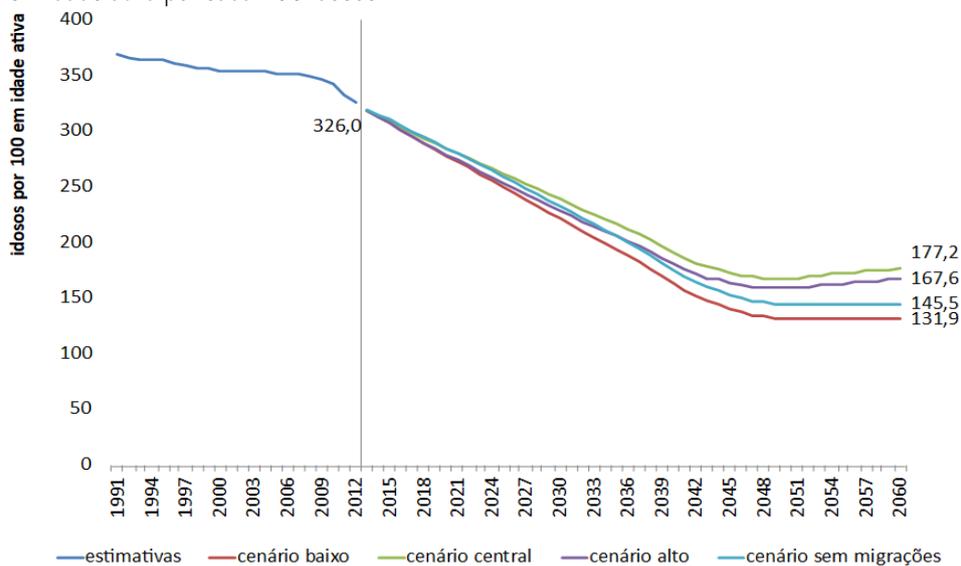


Figura 2.5.2.8: Índice de sustentabilidade potencial, Algarve, 1991-2060 - estimativas e projeções. Fonte: INE, 2019.

Torna-se, assim, fundamental que a região do Algarve adote medidas de desenvolvimento económico e social com vista tanto à fixação e atração de população como à redução da sazonalidade verificada e à dinamização do tecido empresarial atual.

2.6 Planeamento Territorial

De acordo com os Termos de Referência do Plano de Pormenor do Paul (UOPG10 do PDM e áreas adjacentes), a área de Plano encontra-se abrangida pelos seguintes Instrumentos de Gestão Territorial (IGT):

- **Plano Regional de Ordenamento do Território do Algarve** (PROT Algarve), aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 102/2007, de 3 de agosto, tendo sido objeto de uma retificação publicada no Diário da República – Declaração de Retificação n.º 85-C/2007, de 2 de outubro, bem como de uma alteração através da Resolução do Conselho de Ministros n.º 188/2007, de 28 de dezembro;
- **Plano Diretor Municipal de Lagos** (PDM Lagos), publicado em Diário da República, 2.ª série, N.º 169, de 31 de agosto de 2015, pelo Aviso n.º 9904/2015, dia 31 de agosto de 2015;
- **Plano de Urbanização de Lagos** (PU de Lagos), publicado na 2.ª série do Diário da República, n.º 188, através do Aviso n.º 12 953/2012, de 27 de setembro.

Além dos IGT mencionados, consideram-se como relevantes para os objetivos do PP os seguintes:

- **Programa Regional de Ordenamento Florestal do Algarve** (PROF ALG), aprovado pela Portaria n.º 53/2019 - Diário da República n.º 29/2019, Série I, de 11 de fevereiro, e abrange os municípios de Albufeira, Alcoutim, Aljezur, Castro Marim, Faro, Lagoa, Lagos, Loulé, Monchique, Olhão, Portimão, São Brás de Alportel, Silves, Tavira, Vila do Bispo e Vila Real de Santo António.
- **Plano Intermunicipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios** (PMDFCI) apresentado pela Associação de Municípios Terras do Infante (Aljezur, Lagos e Vila do Bispo) é aprovado pelo ICNF em 29 de junho de 2017;
- **Plano de Gestão da Região Hidrográfica das Ribeiras do Algarve** (RH8), a Resolução do Conselho de Ministros n.º 52/2016, de 20 de setembro, retificada e republicada pela Declaração de Retificação n.º 22-B/2016, de 18 de novembro, aprova os Planos de Gestão de Região Hidrográfica de Portugal Continental para o período 2016-2021, incluindo o PGRH8.

A seguir efetua-se um enquadramento do IGT mencionados no anterior ponto, de acordo com a área de Plano.

2.6.1 Enquadramento nos IGT

Plano Regional de Ordenamento do Território do Algarve (PROT Algarve)

O PROT Algarve, visando a afirmação do Algarve como “Uma Região Dinâmica, Competitiva e Solidária no Contexto da Sociedade do Conhecimento”, prossegue quatro grandes objetivos estratégicos:

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

Neste âmbito, são definidos seis eixos estratégicos e dezanove políticas estratégicas, acompanhadas pela definição de opções territoriais estruturantes, nas áreas da sustentabilidade ambiental, reequilíbrio territorial, estruturação urbana, turismo, património histórico-cultural e transportes e logística, propondo-se um Modelo Territorial com base nestas opções territoriais estruturantes, assente em cinco sistemas: Sistema Urbano; Sistema de Turismo; Sistema do Litoral; Sistema Ambiental; e Sistema de Acessibilidades e Mobilidade. A este Modelo Territorial sobrepõe-se a divisão do território em quatro grandes Unidades Territoriais, constituindo espaços homogêneos de intervenção e planeamento, sendo que o concelho de Loulé integra as unidades do Litoral Sul e Barrocal, Serra e Baixo Guadiana.

Pela análise da figura Figura 2.6.1.1 é possível enquadrar a área de estudo na Unidade Territorial Litoral Sul e Barrocal. Já no que concerne à Sub-unidade Territorial, a área de estudo encontra-se na Sub-unidade de Lagos.

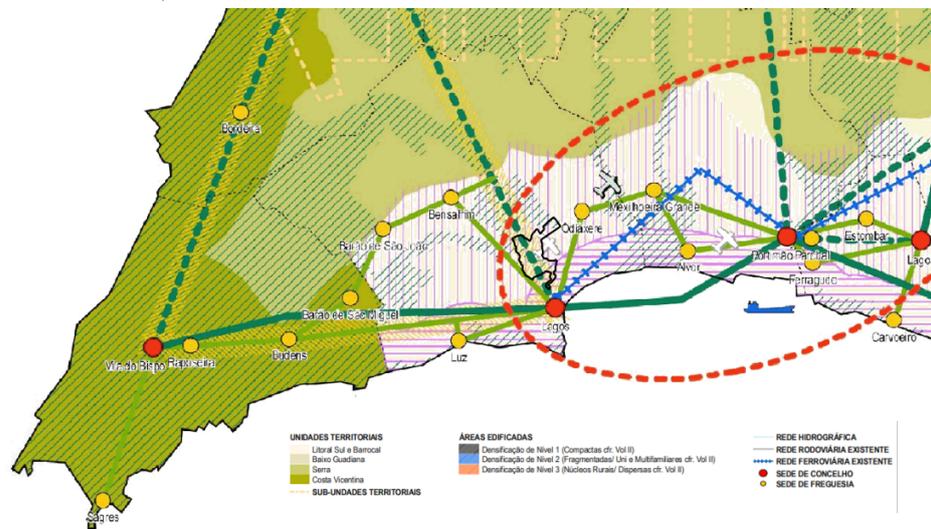


Figura 2.6.1.1: Modelo territorial do PROT Algarve. Fonte: PROT Algarve.

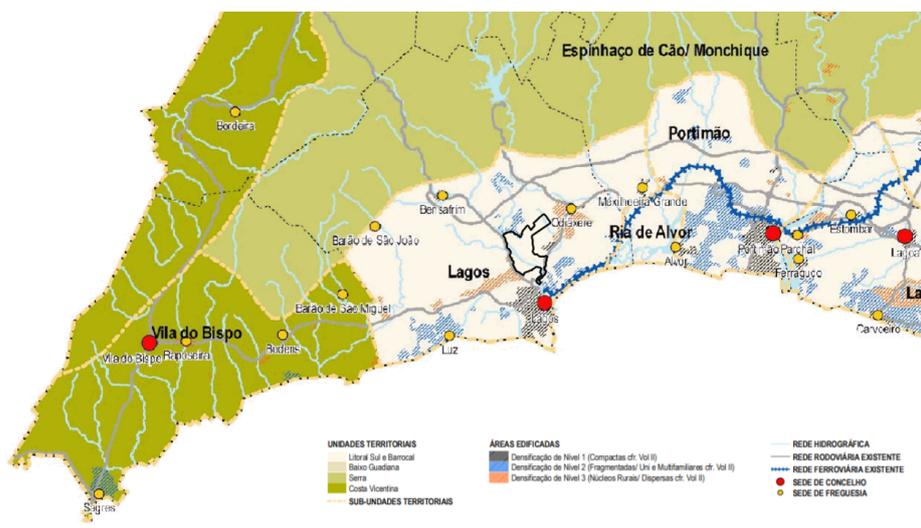


Figura 2.6.1.2: Unidade territorial Litoral Sul e Barrocal, Sub-unidade territorial de Lagos. Fonte: PROT Algarve.

O PROT Algarve define a Unidade Territorial Litoral Sul e Barrocal (Figura 2.6.1.2) como aquela onde se concentra a larga maioria da população, das atividades económicas e do alojamento de primeira residência, turístico e de segunda residência da Região. Esta unidade integra 15 Subunidades Territoriais (de Lagos a Vila Real de Santo António e da orla costeira até próximo do limite norte do Barrocal), nomeadamente a subunidade de Lagos (desde Burgau à Ria do Alvor no litoral, prolongando-se até à latitude de Bensafirim, no seu limite interior), indicando que a “a área urbana de Lagos/Meia Praia constitui a principal aglomeração compacta da unidade, polarizando o sector poente da unidade Litoral Sul e Barrocal e exercendo a sua influência no território da Costa Vicentina, através da inserção no Triângulo Vicentino (Lagos-Aljezur-Vila do Bispo). Salienta-se ainda o aglomerado da Praia da Luz, de natureza urbana e turística e com características de ocupação fragmentada do território. Entre a Meia Praia e a sub-unidade da Ria do Alvor existe uma faixa costeira sem ocupação edificada, que tem especial interesse, face à ocupação massiva do restante território litoral. A ocupação predominante do solo é a agrícola, registando extensas áreas ocupadas com policultura de pequena propriedade, com edificação dispersa de baixa densidade associada à exploração agrícola, e integra áreas significativas ocupadas por matos. Ao longo da EN 125, existem áreas de edificação dispersa e desorganizada, com usos múltiplos.”

A Figura 2.6.1.3 enquadra a área de Plano na Estrutura Regional de Proteção e Valorização Ambiental (ERPVA), permitindo observar que a área de Plano é atravessada pelo corredor ecológico meridional, assumindo, deste modo, o objetivo da promoção da continuidade ecológica entre as áreas nucleares (que integram as Áreas Protegidas da Rede Nacional, as ZPE eos SIC da Rede Natura 2000, que constituirão as futuras Zonas Especiais de Conservação (ZEC)), possibilitando a proteção dos valores naturais não incluídos nessas áreas.



Figura 2.6.1.3: ERPVA - Corredor Ecológico. Fonte: PROT Algarve.

Plano Regional de Ordenamento Florestal do Algarve (PROF Algarve)

O PROF Algarve assume como objetivos estratégicos: a minimização dos riscos de incêndios e agentes bióticos; a especialização do território; a melhoria da gestão florestal e da produtividade dos povoamentos; a internacionalização e aumento do valor dos produtos; a melhoria geral da eficiência e competitividade do setor; ea racionalização e simplificação dos instrumentos de política. De acordo com a delimitação das Sub-Regiões Homogéneas (SRH) efetuada pelo PROF-Algarve, a área de Plano localiza-se na SRH do Litoral abrangendo, em menor escala, a SRH do Barrocal, integrando as seguintes funções gerais dos espaços florestais previstas: proteção; conservação de habitats, de espécies da fauna e da flora e de geomonumentos; silvo-pastorícia, caça e pesca nas águas interiores; recreio e valorização da paisagem.

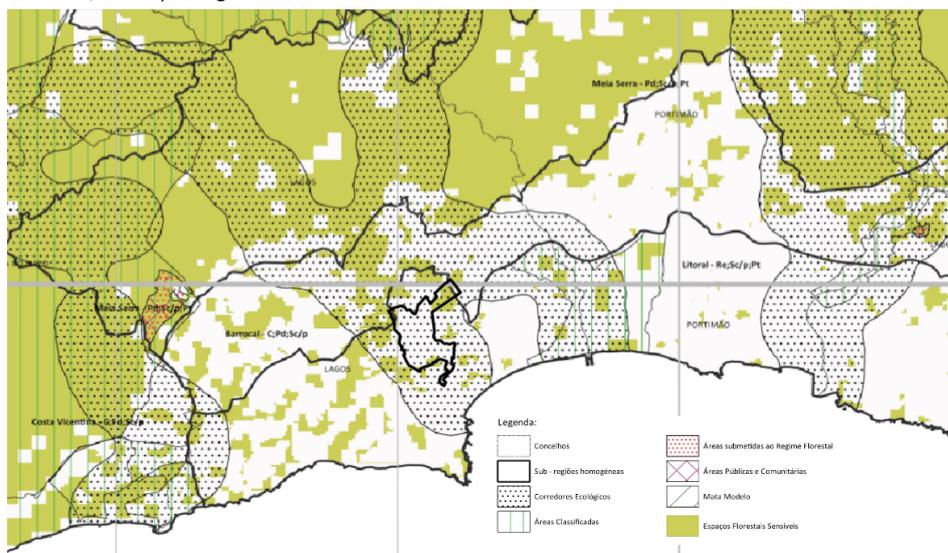


Figura 2.6.1.4: Enquadramento no PROF-Algarve. Fonte: PROF-Algarve.

A SRH do Litoral assume: como primeira função a “proteção” (Pt) nas áreas onde o somatório de espaços florestais com declives maiores ou iguais a 50 % ou dos corredores ecológicos, represente uma área igual ou superior a 50 % da área de espaços florestais contidos na SRH; como segunda função geral, o “recreio e valorização da paisagem” (Re), nas zonas onde o somatório das áreas de espaços florestais que contenham valores, estatuto ou aptidão principal de recreio e valorização da paisagem representem uma área igual ou superior a 50 % da área de espaços florestais contidos na SRH; e, como terceira função geral, a “silvo-pastorícia, caça e pesca” (Sc/p), uma vez que a produtividade cinegética desta SRH é tendencialmente alta. O risco de erosão hídrica da SRH é médio e elevado ocorrendo em 3,9 % do seu território. A fração da perigosidade elevada e muito elevada de incêndio florestal é de 32,4 %.

A SRH do Barrocal assume: como primeira função a “conservação de habitats, de espécies da fauna e da flora e de geomonumentos” (C)» ou “recreio e valorização da paisagem” (Re) conforme a especificidade da vocação da área classificada: SRH onde a área de espaços florestais da Rede Nacional de Áreas Protegidas (RNAP) representa uma área igual ou superior a 50 % da área de espaços florestais contidos na SRH, sendo a função C ou Re em função dos objetivos que conduziram à classificação da área protegida e dos principais valores a preservar (conservação da natureza ou de recreio e paisagem); ou SRH não abrangidas pelo critério anterior, onde a área de espaços florestais da ZPE ou do sítio da Rede Natura 2000 representa uma área superior ou igual a 50 % da área de espaços florestais contidos na SRH, sendo atribuída como função a C apenas nas situações resultantes de uma análise casuística e devidamente justificada, em que a tipologia dos valores do SIC ou ZPE em espaços florestais o justifiquem. Assume como segunda função a “produção” (P), sendo-lhe atribuída esta função quando se verifique uma das seguintes situações numa área igual ou superior a 50 % da ocupada por espaços florestais na SRH: a aptidão produtiva de pelo menos duas das espécies florestais que têm de ser avaliadas em todos os PROF (Pb, Sb, Ec, Az, Pm) é Boa ou Regular; ou pelo menos uma das espécies florestais que têm de ser avaliadas em todos os PROF e uma das que foram identificadas para o PROF em questão, é Boa ou Regular. Assume como terceira função geral a “silvopastorícia, caça e pesca” (Sc/p), uma vez que a produtividade cinegética desta SRH é tendencialmente alta.

A área de Plano é igualmente abrangida pelos Corredores Ecológicos (que na sua delimitação incluem os anteriormente mencionados corredores definidos na ERPVA do PROT Algarve), para além de outros que com esses articulam numa rede coerente. De acordo com o relatório do PROF-Algarve a definição destes corredores ecológicos pretende assegurar as funções de Proteção, em particular na adjacência da rede hidrográfica e de conectividade num contexto de maior abrangência do território. O PROF-Algarve considera ainda que, para efeito da definição de funções da floresta, importa considerar zonas mais próximas de habitats com relevância ecológica particular (e.g ripícolas) e de zonas mais associadas às funções de conservação do solo e da água, garantindo, simultaneamente, que a definição do critério de dimensão não incide de forma desequilibrada na definição das funções da floresta nas sub-regiões homogéneas. Salienta-se que para a área em análise não estão definidas “Áreas florestais sensíveis”, delimitação que, do ponto de vista do risco de incêndio, da exposição a pragas e doenças, da sensibilidade à erosão e da importância ecológica, social e cultural, carecem de normas e medidas especiais de planeamento e intervenção, podendo assumir designações diversas consoante a natureza da situação a que se referem. Em suma, especificamente para a área de Plano, O PROF-Algarve não define qualquer tipologia de condicionantes ou áreas com relevância regional e local do ponto de vista florestal.

Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCI)

O PMDFCI visa operacionalizar, ao nível local e municipal, as normas contidas na legislação DFCI, em especial no Decreto-Lei n.º 124/2006 de 28 de junho e legislação complementar, no Plano Nacional de Defesa da Floresta Contra Incêndios (Resolução do Conselho de Ministros n.º 65/2006, de 26 de maio) e nos Planos Regionais de Ordenamento Florestal (PROF) e Planos Distritais de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PDDFCI).

A perigosidade de incêndio florestal traduz o grau de possibilidade de afetação de um determinado local por via de um incêndio florestal. A área de Plano integra-se na sua maior parte na freguesia de “São Gonçalo de Lagos”,

abrangendo parcialmente, em considerável menor extensão, as freguesias de “Bensafrim e Barão de São João” e de “Odiáxere”, sendo que apenas a freguesia de Odiáxere, de 2ª prioridade, integra a rede de freguesias prioritárias para Defesa da Floresta Contra Incêndios em 2019. No que respeita ao Mapa de Perigosidade de Incêndio Florestal, a informação utilizada é a resultante da última revisão ao Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios, sendo que na área de Plano se verifica a presença de cinco classes de perigosidade: muito baixa, baixa, média, alta e muito alta. Não foram estabelecidas Faixas de Gestão de Combustível nos limites da área de Plano.

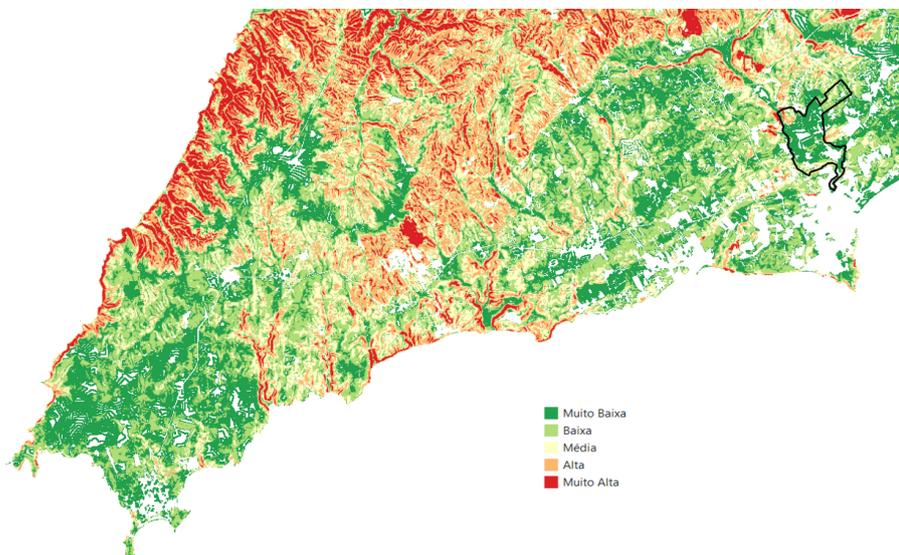


Figura 2.6.1.5: Enquadramento no PMDFCI. Fonte: PGRH8.

Plano de Gestão da Região Hidrográfica das Ribeiras do Algarve

Este instrumento de planeamento dos recursos hídricos visa a gestão dos recursos hídricos, incluindo o respetivo planeamento, licenciamento, monitorização e fiscalização ao nível da região hidrográfica, nela identificando 108 massas de água, nomeadamente 83 massas de água superficial, das quais 71 são naturais, 10 fortemente modificadas e 2 naturais, e 25 massas de água subterrânea. O enquadramento da área de Plano no PGRH-RH8 é efetuado no ponto 2.2.2, especificamente na 2.2.2.2.

Salienta-se, ainda, que a Diretiva 2007/60/CE, de 23 de outubro, relativa à Diretiva de Avaliação e Gestão dos Riscos de Inundações e transposta para direito nacional através do Decreto-Lei n.º 115/2010, de 22 de outubro, visa estabelecer um quadro para a avaliação e gestão dos riscos de inundações, a fim de reduzir as consequências associadas às inundações na Comunidade prejudiciais para a saúde humana, o ambiente, o património cultural e as atividades económicas (Art.1.º). No ano de 2018 procedeu-se à revisão da Avaliação Preliminar dos Riscos de Inundações (APRI), primeira fase de cada ciclo de implementação da Diretiva, tendo-se procedido à recolha e caracterização de eventos de inundações registados em Portugal Continental, com o apoio e colaboração das Câmaras Municipais, através das Comunidades Intermunicipais. A APRI consiste na identificação dos locais considerados sujeitos a riscos significativos associados a eventos de inundação, os quais serão objeto de estudos posterior mais aprofundado para serem determinadas áreas de inundação e classes de risco e respetiva cartografia. Neste processo foram envolvidas todas as entidades que compõem a Comissão Nacional de Gestão de Risco de Inundações – CNGRI (prevista no Decreto-Lei n.º 115/2010, de 22 de outubro). Tendo em vista assegurar a participação ativa por parte da população e todas as entidades interessadas, dando também cumprimento ao estabelecido no Art. 10.º da Diretiva em questão são apresentados para consulta pública os resultados obtidos no âmbito da APRI, os quais determinaram a seleção de 71 Áreas de Risco Potencial Significativo de Inundação (ARPSI) em Portugal continental, incluindo zonas sujeitas a risco de inundações de origem fluvial, pluvial, costeira. No âmbito do primeiro ciclo de implementação da diretiva das inundações a identificação das ARPSI foi desenvolvida até

novembro de 2011, sendo que, ao longo deste processo foi avaliado o histórico de eventos registados em Portugal Continental, incluindo a RH8. A análise então realizada determinou a seleção de 5 ARPSI (Monchique, Tavira, Aljezur, Faro e Silves), nenhuma delas abrangendo a área de Plano. A avaliação preliminar do risco de inundações (APRI) realizada no âmbito do segundo ciclo de implementação da diretiva das inundações identifica 11 APRI na RH8 (Albufeira, Aljezur, Faro, Faro-Mar, Inatel-Albufeira, Loulé, Monchique, Quarteira, Quarteira-Vale do lobo, Silves e Tavira) nenhuma delas abrangendo a área de Plano.

2.6.2 Planeamento Territorial

A cartografia de riscos do PDM de Lagos colige as áreas de território em que existem riscos naturais e/ou riscos tecnológicos. A ilustração apresenta a informação da carta de Riscos I do PDM, na qual a equipa atualizou o tema Perigosidade de Incêndios Florestais, resultante da última revisão ao Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios. Da leitura das cartas de Riscos verifica-se que não se registam riscos tecnológicos na área do PIER e o único risco natural verificado é o risco sísmico moderado.

2.6.3 PDM de Lagos

2.6.3.1 Riscos

A cartografia de riscos do PDM colige as manchas de território em que existem riscos naturais e ou riscos tecnológicos, sendo, ao nível concelhio, produzida a sido produzida no âmbito do Plano Municipal de Emergência e Protecção Civil (PMEPC) e do PMDFCI, tendo sido adaptada e inserida no PDM com o fim de se articularem as preocupações de proteção civil com o desenvolvimento do modelo de ordenamento. A Figura 2.6.3.1 apresenta a informação da carta de Riscos I do PDM na qual a equipa atualizou o tema Perigosidade de Incêndios Florestais (resultante, como anteriormente referido, do Mapa de Perigosidade de Incêndio Florestal a resultante da última revisão ao PMDFCI) e a Figura 2.6.3.2 apresenta a informação da carta de Riscos II do PDM.

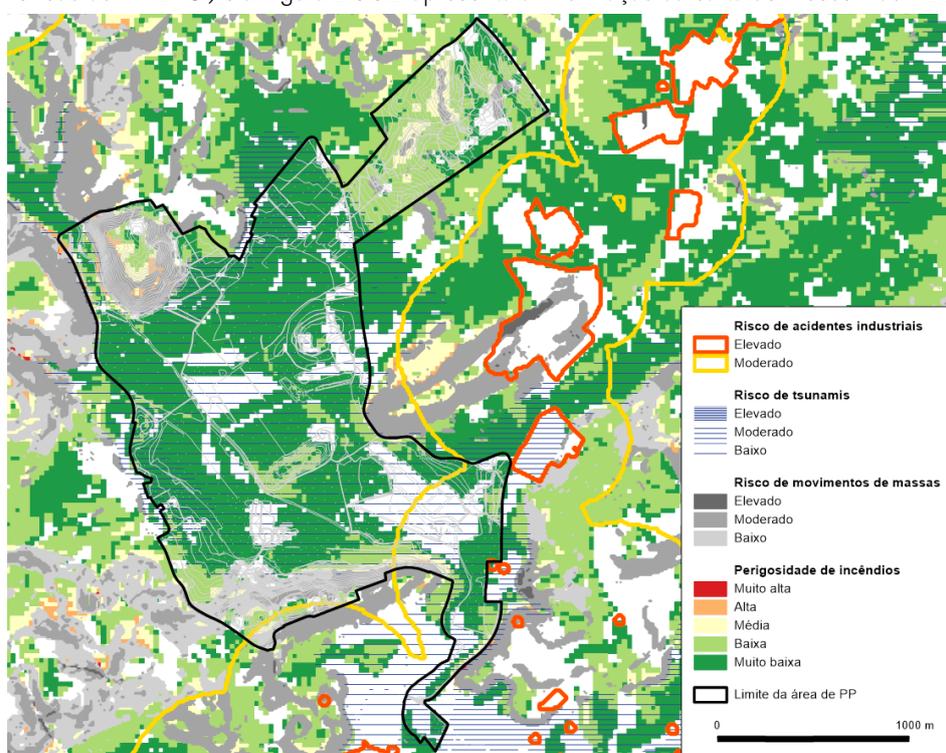


Figura 2.6.3.1: Carta de Riscos I. Fonte: PDM Lagos.

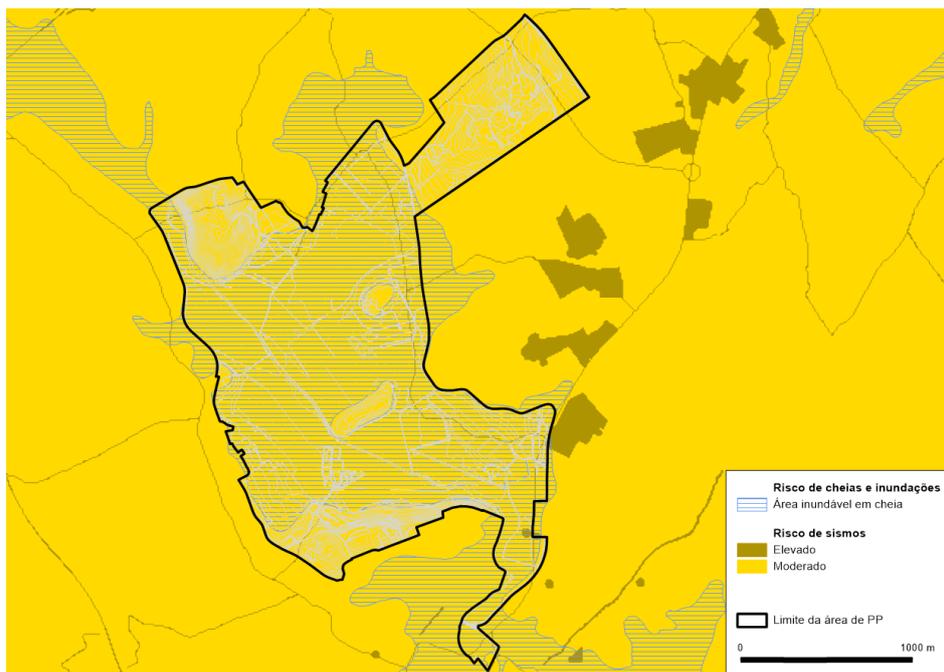


Figura 2.6.3.2: Carta de Riscos II. Fonte: PDM Lagos.

Da leitura das cartas de Riscos do PDM traduzidas neste capítulo verifica-se que a área de intervenção do PP do Paul é abrangida por diversos riscos designadamente:

- ➔ Risco moderado de acidentes industriais na zona sul da área de intervenção associados ao tráfego rodoviário da EN125 e posto de combustível;
- ➔ Risco baixo a moderado de movimento de massas por instabilidade de vertentes associados às zonas onde apesar do carácter maioritariamente aplanado do terreno surgem algumas elevações nomeadamente na zona do cerro Queimado (parte noroeste), pontualmente no Monte Catalão (a zona nordeste) e na zona sudoeste na zona do Monte Ponto a sul da ETAR;
- ➔ Risco de tsunamis baixo a moderado em toda a área de intervenção não afetada pelo risco anterior e excetuando integralmente a zona da Mesquita e Monte Catalão;
- ➔ Perigosidade de incêndio, que traduz o grau de possibilidade de afetação de um determinado local por via de um incêndio florestal, globalmente baixa e muito baixa ocorrendo pontualmente na zona do Cerro Queimado e Monte Ponto manchas de perigosidade moderada e alta e pontualmente muito alta. Não foram estabelecidas Faixas de Gestão de Combustível nos limites da área de Plano;
- ➔ Risco sísmico moderado em todo o território; e
- ➔ Risco de cheias e inundações em praticamente todo o território com exceção do Cerro Queimado, Monte Ponto, Mesquita e Monte Catalão.

2.6.3.2 Ordenamento

O Regulamento do PDM de Lagos, publicado no Diário da República n.º 169/2015, Série II de 31 de agosto de 2015, através do Aviso n.º 9904/2015, no seu artigo 26.º (Título IV – Uso do Solo, Capítulo I – Disposições Gerais) nos pontos 2 a 4, classifica o solo do Concelho de Lagos como “Rural” e “Urbano”, identificando categorias funcionais associadas ao Solo Rural (Espaços agrícolas; Espaços florestais; Espaços naturais; Áreas de edificação dispersa; Aglomerados rurais; Espaços afetos à exploração de recursos geológicos; Espaços destinados a equipamentos e infraestruturas) e ao Solo Urbano (Espaços centrais; Espaços residenciais; Espaços urbanos de baixa densidade;

Espaços de atividades económicas; Espaços de uso especial - equipamentos e infraestruturas; Espaços de uso especial - turismo; Espaços verdes).

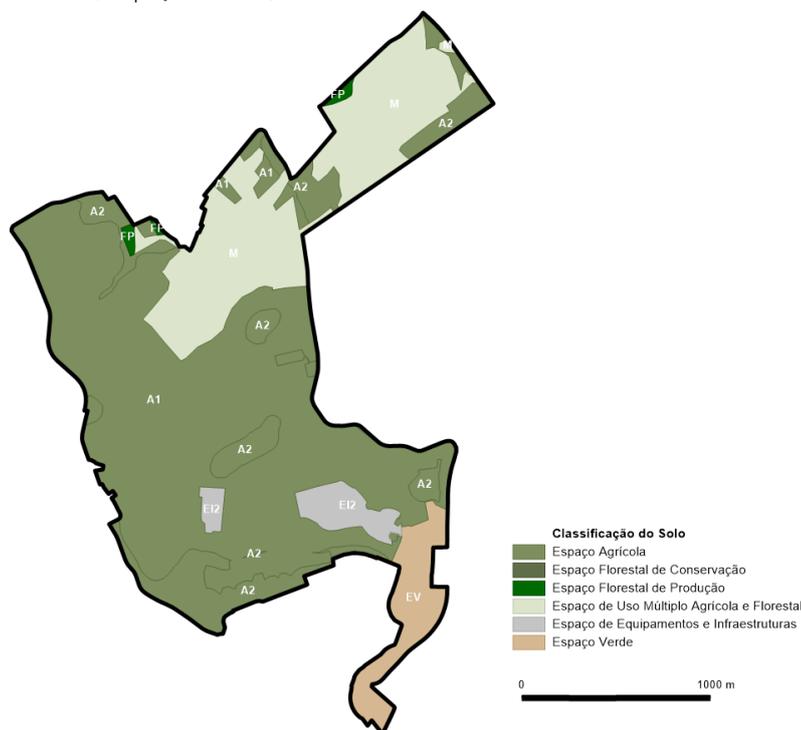


Figura 2.6.3.3: Classificação do solo de acordo com a Planta de Ordenamento. Fonte: PDM Lagos.

A consulta da Planta de Ordenamento do PDM de Lagos (Figura 2.6.3.3e Anexo Cartográfico n.º16/16) permite verificar que a área do Plano inclui áreas com a classificação de Solo Rural (Espaços agrícolas; Espaços florestais; e Espaços destinados a equipamentos e infraestruturas), e Solo Urbano (Espaços verdes).

Solo Rural

Os “Espaços Agrícolas” são definidos pelo Artigo 43.º da Secção III “Categorias de solo” do Capítulo II “Solo Rural” do regulamento do PDM de Lago consoante o seu interesse agrícola, considerando as seguintes subcategorias “Espaço agrícola de conservação” e “Espaço agrícola de produção”. A área do PP do Paul integra a subclasse “Espaço agrícola de produção”, definida no Artigo 45.º do referido regulamento como sendo constituída “por solos com vocação agrícola não integrados em áreas classificadas de conservação da natureza e da biodiversidade” aos quais “sem prejuízo do disposto no regime jurídico da reserva agrícola nacional e do regime jurídico das obras de aproveitamento hidroagrícola, no espaço agrícola de produção” se aplicam as regras enunciadas na secção I do Capítulo II do mesmo documento.

Os Espaços Florestais são definidos pelo Artigo 46.º do referido regulamento e integram as subcategorias “Espaço florestal de conservação”, “Espaço florestal de produção” e “Espaço de Uso Múltiplo Agrícola e Florestal”. As intervenções nestes espaços obedecem “ao regime legal em vigor designadamente às orientações estratégicas do plano regional de ordenamento florestal do Algarve”, nomeadamente, as áreas classificadas como “de elevada e muito elevada perigosidade de incêndio” que se encontram “delimitadas na planta de riscos naturais e tecnológicos I” sendo “caracterizadas no Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios de Lagos, 2010 – 2014 (PMDFCI). O mesmo regulamento refere ainda que nos “espaços florestais a área de matos do barrocal é delimitada nos termos do Artigo 43.º” e que a “realização de obras de edificação na área de matos do barrocal é precedida de um estudo ambiental destinado a demonstrar a salvaguarda dos valores naturais em presença.” A área do Plano compreende o “Espaço florestal de produção” e o “Espaço agroflorestal” caracterizados, respetivamente, pelos Artigos 48.º e 49.º do

Regulamento do PDM de Lagos. O “Espaço florestal de produção” corresponde a áreas com povoamentos florestais de produção não integradas na Reserva Ecológica Nacional (REN) ou na Reserva Agrícola Nacional (RAN) aos quais se aplicam as regras enunciadas na Secção I do Capítulo II do referido Regulamento. O “Espaço agroflorestal” integra os solos da RAN com uso florestal dominante, sem prejuízo do disposto por este regime jurídico, atendendo às regras enunciadas na Secção I do Capítulo II nos casos em que sejam aplicáveis.

Os “Espaços destinados a equipamentos, parques de campismo e caravanismo e infraestruturas” identificados em termos regulamentares no Artigo 54.º do Regulamento do PDM de Lagos, integram a subcategoria “Espaços destinados a infraestruturas”, representada na área do Plano pelo Aeródromo de Lagos, pela ETAR de Lagos e pela Estação de Transferência de Portelas. O pontos 4 a 8 do referido artigo regulamentam os usos nestes espaços admitindo a “reconversão dos equipamentos, espaços de campismo e caravanismo e infraestruturas em solo rural existentes, desde que tal reconversão não acarrete a reclassificação do solo ou a introdução de usos diversos dos definidos para esta subcategoria de espaço, designadamente, habitação, terciário, comércio, indústria ou turismo”. O regulamento admite ainda desativação do aeródromo existente, atendendo a que a *“construção e entrada em funcionamento de um novo aeródromo intermunicipal no Barlavento, entre Portimão e Lagos, acarretará a reconversão do Aeródromo Municipal Brigadeiro Costa Franco (Paul) em espaço para aviação de ultraleves”*. No que respeita à edificabilidade destes espaços, apenas se admite *“aquela estritamente exigida pela própria natureza dos equipamentos e infraestruturas em causa, num nível de qualidade médio”*.

Solo urbano

Os “Espaços Verdes”, existentes e a qualificar, são definidos pelo Artigo 68.º como *“áreas com funções de equilíbrio ecológico e de acolhimento de atividades ao ar livre de recreio, lazer, desporto e cultura, agrícolas ou florestais, constituindo a estrutura ecológica urbana que é parte integrante da estrutura ecológica municipal”* correspondendo a *“parques públicos ou de utilização pública e ainda a praças e jardins com caráter estruturante no verde urbano, sendo este o seu uso dominante ou ainda a espaço destinados a proteção e enquadramento”*. Nos “Espaços verdes” admite-se *“a instalação de infraestruturas, edifícios ou estruturas de apoio à fruição destas áreas de lazer e recreio, que não ponham em causa o seu valor ecológico e a sua utilização pública”* atendendo a que *“o índice de impermeabilização máximo não pode ser superior a 15% da área afeta a esta categoria de espaço.”* Apesar da nítida vocação enquanto recurso natural e ecológico destes espaços na área do Plano, coincidente em larga escala com o Paul de maré, esta classe de espaço integra o Solo Rural.

De acordo com a Planta de Ordenamento do PDM de Lagos, a área do Plano abrange, ainda, áreas pertencentes à Estrutura Ecológica Municipal (EEM) que se define em termos regulamentares no Artigo 24.º – Sistema Ambiental como sendo constituída *“por sistemas contínuos de ocorrências naturais e ambientais essenciais e relevantes ao equilíbrio sustentável para a ocupação humana, a utilização de recursos e o desenvolvimento económico, integrando as seguintes categorias de espaço: a) Estrutura ecológica municipal de grau I; b) Estrutura ecológica municipal de grau II; c) Estrutura ecológica urbana”*. A estrutura ecológica municipal de grau I integra áreas abrangidas pela Rede natura 2000, pela Estrutura regional de proteção e valorização ambiental, pela Reserva ecológica nacional, pela Reserva agrícola nacional, e pelo Domínio hídrico. A estrutura ecológica municipal de grau II integra áreas de vales, várzeas e encostas, quando não abrangidas por servidões administrativas, restrições de utilidade pública e condicionantes enunciadas no n.º 2 do Artigo 24.º. Na Planta de Ordenamento, o solo afeto à estrutura ecológica urbana, é composto pelas áreas verdes urbanas (jardins, parques urbanos, zonas desportivas e praças) e pelos espaços naturais localizados no interior dos perímetros urbanos. Nestas áreas da EEM, de acordo com o Artigo 25.º do Regulamento do PDM, observam-se *“cumulativamente as regras relativas às categorias gerais de espaço em que se insere e os regimes referentes às servidões administrativas, restrições de utilidade pública e condicionantes que a integram”*. Destaca-se a menção efetuada que *“sempre que possível, a intervenção nas áreas correspondentes à estrutura ecológica municipal inclui a recuperação de habitats e a requalificação da rede hidrográfica.”*

2.6.3.3 Condicionantes e servidões

A consulta da Planta de Condicionantes do PDM de Lagos (Anexo Cartográfico n.º 16/16) permite verificar a área do PP do Paul se encontra abrangida por servidões e restrições de utilidade pública, como sucede com a RAN e a REN. Neste contexto, estão ainda expressas em sede de PDM, as servidões e restrições de utilidade pública relacionadas com a proteção ao sobreiro e azinheira, proteção ao risco de incêndio, o domínio hídrico e as servidões administrativas de infraestruturas como rede rodoviária, rede elétrica (linhas de distribuição de energia elétrica), e drenagem de águas residuais (ETAR e ETRSU).

Conforme previsto pelo n.º 2 do artigo 6.º do PDM de Lagos³¹, a cartografia base desenvolvida no âmbito do PP do Paul possibilita uma aferição de maior detalhe de algumas das servidões presentes na área de Plano, nomeadamente, aquelas cuja delimitação decorre da identificação do eixo das vias, da rede hidrográfica e da rede elétrica. O Anexo Cartográfico n.º 16/16 e a Figura 2.6.3.4, identificam as servidões e restrições de utilidade pública presentes na Planta de Condicionantes do PDM.

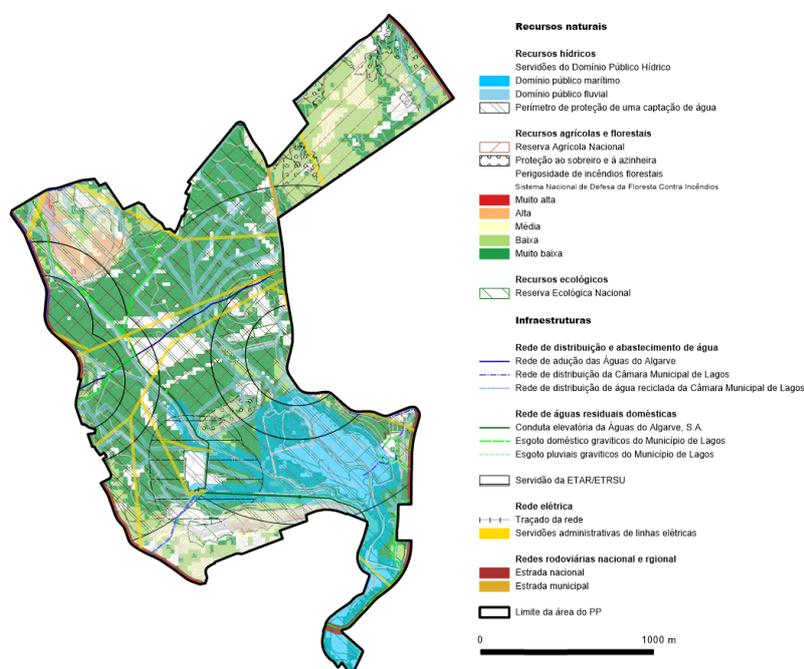


Figura 2.6.3.4: Servidões e condicionantes de acordo com a Planta de Condicionantes. Fonte: PDM Lagos.

Reserva Agrícola Nacional (RAN)

O Decreto-Lei n.º 199/2015 de 16 de setembro, que procede à primeira alteração ao Decreto-Lei n.º 73/2009, de 31 de março, e aprova o regime jurídico da RAN, refere nos primeiros dois pontos que a "RAN é o conjunto das áreas que em termos agroclimáticos, geomorfológicos e pedológicos apresentam maior aptidão para a atividade agrícola", constituindo "uma restrição de utilidade pública, à qual se aplica um regime territorial especial, que estabelece um conjunto de condicionamentos à utilização não agrícola do solo, identificando quais as permitidas tendo em conta os objetivos do presente regime nos vários tipos de terras e solos". A Reserva Agrícola Nacional integra um conjunto de áreas que, pelas suas características morfológicas, climatéricas e sociais, apresentam maiores potencialidades para a

³¹ A representação das servidões administrativas e restrições de utilidade pública na Planta de Condicionantes pode ser objeto de aferição detalhada a escalas maiores de planeamento ou projeto através de levantamento topográfico, validado pela Câmara Municipal, que venha a demonstrar dados que alterem a situação de referência da cartografia do PDM nomeadamente no que respeita ao domínio hídrico.

produção de bens agrícolas. Destina-se assim a defender as áreas de maiores potencialidades agrícolas, e as áreas que foram objeto de importantes investimentos destinados a aumentar a sua capacidade produtiva.

Na área de Plano, a RAN assume uma elevada abrangência territorial no seu quadrante norte, com algumas exceções, como sucede no Cerro Queimado (elevação de terreno a oeste de Caldeiroa), por oposição ao quadrante sul, onde abrange, apenas, a área a norte do aeródromo.

Reserva Ecológica Nacional (REN)

O regime jurídico da REN é definido pelo Decreto-Lei n.º 124/2019 de 28 de agosto, de acordo com os critérios estabelecidos pela Secção II do Anexo I, referentes à delimitação e função das tipologias de cada uma das áreas referidas no Artigo 4.º. Salienta-se que, de acordo com o atual quadro regulamentar, as tipologias de REN definidas pelo PDM de Lagos encontram-se desatualizadas, tanto no que se refere à designação de algumas tipologias, como ao nível das metodologias que as definirão, como sucede com as “áreas de elevado risco de erosão” ou com as “áreas de máxima infiltração”. Não constituindo o âmbito do atual procedimento a revisão e/ou alteração da REN Municipal, serão consideradas as restrições decorrentes das tipologias definidas pelo atual PDM de Lagos presentes na Planta de Condicionantes:

- ➔ Áreas de proteção do litoral
 - Sapal;
- ➔ Áreas relevantes para a sustentabilidade do ciclo hidrológico terrestre;
 - Cursos de água e respetivos leito e margens;
- ➔ Áreas de prevenção de riscos naturais
 - Zonas ameaçadas pelas cheias;
 - Áreas de máxima de infiltração;
 - Áreas com riscos de erosão.

A delimitação da REN possui uma elevada abrangência na área de Plano, estendendo-se à quase totalidade do território, com exceções de maior significância no quadrante nordeste (na encosta onde se situa o Monte do Catalão) e da faixa limítrofe do quadrante sudoeste.

Domínio Público Hídrico (DPH)

Na área do Plano, a Planta de Condicionantes do PDM de Lagos estabelece áreas sujeitas ao domínio hídrico das tipologias “Leito e margens das águas do mar”, “Leito e margens dos cursos de água” e “Perímetro de proteção de captação de água subterrânea para abastecimento de água”.

As áreas sujeitas ao Domínio Hídrico são reguladas pela Lei da água e pela Lei da Titularidade dos Recursos Hídricos pelo que a delimitação da largura da margem deve observar o disposto no artigo 11.º da Lei da Titularidade dos Recursos Hídricos, aprovada pela Lei n.º 54/2005, de 15 de novembro e na alínea gg) do artigo 4.º da Lei da Água, aprovada pela Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro, nomeadamente, o ponto 2, referente à definição de *“margem das águas do mar, bem como a das águas navegáveis ou flutuáveis sujeitas à jurisdição dos órgãos locais da Direção-Geral da Autoridade Marítima ou das autoridades portuárias, tem a largura de 50 m”*, e o ponto 4, que define que a *“margem das águas não navegáveis nem flutuáveis, nomeadamente torrentes, barrancos e córregos de caudal descontínuo, tem a largura de 10 m”*.

Na área de Plano, a adaptação desta delimitação teve por base um princípio de correspondência entre a informação referente à hidrografia extraída da cartografia vetorial de referência elaborada à escala 1:2000 e a respetiva categoria de informação decorrente da delimitação disponibilizada pela CML elaborada sobre cartografia 1:10000 e 1:25000 no âmbito do PDM de Lagos. Procurou-se, sempre que possível, a aferição da contiguidade da delimitação para com a rede hidrográfica sendo, por isso, incluído um maior número de linhas de água comparativamente com a

delimitação incluída no PDM. Do mesmo modo, dada o elevado número de valas de drenagem artificial na área de Plano, foi efetuada uma seleção daquelas que apresentam contiguidade com a rede de drenagem natural do terreno e evidentes sinais de presença permanente de água. A área de domínio público fluvial apurada representa cerca de 47,4 ha representando um acréscimo de cerca de 70 % relativamente à área presente na carta de condicionantes do PDM para a área do Plano.

De acordo com a APA, a *"delimitação do perímetro de proteção de uma captação de água, neste caso subterrânea, constitui uma ferramenta de gestão dos recursos hídricos subterrâneos, tendo em vista a sua preservação quantitativa e qualitativa"*. O Decreto-Lei n.º 382/99, de 22 de setembro, bem como o disposto no artigo 37.º da Lei da Água (Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro) e na Portaria n.º 702/2009, de 6 de julho, estabelece as normas e os critérios para a delimitação de perímetros de proteção de captações de águas subterrâneas destinadas ao abastecimento público, definindo as zonas que o integram, designadamente: *"Zona de proteção imediata - área da superfície do terreno contígua à captação em que, para a proteção direta das instalações da captação e das águas captadas, todas as atividades são, por princípio, interditas. Nesta zona o terreno é vedado e tem que ser mantido limpo de quaisquer resíduos, produtos ou líquidos que possam provocar infiltração de substâncias indesejáveis para a qualidade da água captada; Zona de proteção intermédia - área da superfície do terreno contígua exterior à zona de proteção imediata, de extensão variável, tendo em conta as condições geológicas e estruturais do sistema aquífero, definida por forma a eliminar ou reduzir a poluição das águas subterrâneas, onde são interditas ou condicionadas as atividades e as instalações suscetíveis de poluírem aquelas águas, quer por infiltração de poluentes, quer por poderem modificar o fluxo na captação ou favorecer a infiltração na zona próxima da captação; Zona de proteção alargada - área da superfície do terreno contígua exterior à zona de proteção intermédia, destinada a proteger as águas subterrâneas de poluentes persistentes, tais como compostos orgânicos, substâncias radioativas, metais pesados, hidrocarbonetos e nitratos, onde as atividades e instalações são interditas ou condicionadas em função do risco de poluição das águas, tendo em atenção a natureza dos terrenos atravessados, a natureza e a quantidade de poluentes, bem como o modo de emissão desses poluentes"*

Na área de Plano não se identificam captações de água subterrânea para abastecimento público, no entanto, na sua proximidade, nomeadamente, a oeste da EN120, a norte de Portelas e na zona este do primeiro troço da Estrada do Paul, existem captações que motivam a delimitação do perímetro de proteção de uma captação de água.

Proteção ao sobreiro e à azinheira

O Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio, alterado pelo Decreto-Lei n.º 155/2004 de 30 de junho, estabelece medidas de proteção ao sobreiro e à azinheira, nomeadamente, no Artigo 3.º, ponto 1, referindo que o *"corte ou arranque de sobreiros e azinheiras, em povoamento ou isolados, carece de autorização, nos termos do presente artigo"*.

Foram identificados exemplares destas espécies em diversas zonas da área de Plano que configuram a aplicação deste regime, com maior incidência nos territórios do quadrante nordeste, coincidentes com a encosta, no quadrante nordeste, onde se situa o Monte do Catalão, e numa pequena bolsa no quadrante central, a norte da ETAR de Lagos. As áreas de povoamento de sobreiros foram atualizadas em função dos levantamentos de campo decorrentes do trabalho de campo, não excluindo deste regime, esta delimitação, a proteção de exemplares de quercíneas isolados ou que integrem povoamentos florestais mistos. As áreas associadas a este regime foram alvo de um incremento bastante considerável, passando de uma área inferior a 1 ha para cerca de 14,5 ha.

Servidão Rodoviária

A área do Plano é limitada a poente pela EN120 e a sul-sudeste pela EN125, constituindo estas infraestruturas rodoviárias uma zona de servidão *non aedificandi*, definida pela Lei n.º 34/2015 de 27 de abril, que aprova o novo Estatuto das Estradas da Rede Rodoviária Nacional e define, na alínea d) do ponto 8, a zona de servidão *non aedificandi* nas *"EN e restantes estradas a que se aplica o presente Estatuto: 20 m para cada lado do eixo da estrada ou dentro da zona de servidão de visibilidade e nunca a menos de 5 m da zona da estrada (...)"*. A área do Plano é,

ainda, limitada a nascente e norte pela M535-1, intercetando a área de influência da M534, às quais se aplicam as disposições gerais da Lei n.º 2110, de 19 de agosto de 1961 que promulga o Regulamento Geral das Estradas e Caminhos Municipais. A aferição destas servidões em função da cartografia vetorial base, à escala 1:2000, nomeadamente o eixo de via, representa um ligeiro acréscimo à área incluída na Planta de Condicionantes do PDM (Anexo Cartográfico n.º 16/16), passando-se de um valor aproximado a 9,5 ha para 10,5 ha.

Servidões administrativas de linhas elétricas

A presença de linhas da rede elétrica na área do Plano, identificadas no Anexo Cartográfico n.º 14/16, configura uma servidão administrativa, de acordo com o Decreto-Lei n.º 172/2006 de 23 de agosto, que desenvolve os princípios gerais relativos à organização e ao funcionamento do Sistema Elétrico Nacional (SEN), aprovados pelo Decreto-Lei n.º 29/2006, de 15 de fevereiro, regulamentando o regime jurídico aplicável ao exercício das atividades de produção, transporte, distribuição e comercialização de eletricidade e à organização dos mercados de eletricidade. O ponto 2 do artigo 75.º referente às servidões administrativas de linhas elétricas estabelece que *“até à entrada em vigor da legislação referida no número anterior, mantêm-se em vigor as disposições do Decreto-Lei n.º 43335, de 19 de novembro de 1960, na matéria relativa à implantação de instalações elétricas e à constituição de servidões”*.

O Decreto Regulamentar n.º 1/92, publicado no Diário da República n.º 41/1992, Série I-B de 18 de fevereiro de 1992, no seu Artigo 28.º estabelece uma distância dos condutores às árvores cuja delimitação deverá *“estabelecer-se ao longo das linhas uma faixa de serviço com uma largura de 5 m, dividida ao meio pelo eixo da linha, na qual se efetuará o corte e decote de árvores necessários para tornar possível a sua montagem e conservação”*. O ponto 3 do mesmo artigo refere, ainda, que *“vista a garantir a segurança de exploração das linhas e para efeitos de aplicação do número seguinte, a zona de proteção terá a largura máxima de: a) 15 m, para linhas de 2.ª classe; b) 25 m, para linhas de 3.ª classe de tensão nominal igual ou inferior a 60 kV; c) 45 m, para linhas de 3.ª classe de tensão nominal superior a 60 kV”*.

Na área de Plano, a rede de alta tensão cruza o o quadrante nordeste, em localização aproximada ao cruzamento entre as estradas EN120 e M535-1, e a rede de baixa tensão encontra-se dispersa por diversos pontos do território.

Servidões administrativas da conduta adutora para abastecimento de águas

A existência de uma conduta adutora, identificada no Anexo Cartográfico n.º 14/16, associa-se a uma servidão administrativa de acordo com o regime previsto pelo Decreto-Lei n.º 34.021 de 11 de novembro de 1944 conjugado com o regime geral de constituição de servidões que resulta do Código de Expropriações (C.E.) aprovado pela Lei n.º 168/99, de 18 de setembro (art. 8.º do C.E.). A servidão constitui-se por despacho do Ministro do Ambiente, sob proposta da entidade interessada nas pesquisas, nos estudos ou nos trabalhos de abastecimento de água.

Servidões administrativas do coletor de águas residuais, ETAR e ETRSU

A presença de um coletor de águas residuais corresponde a uma servidão administrativa de acordo com o regime previsto pelo Decreto-Lei n.º 34.021 de 11 de novembro de 1944 conjugado com o regime geral de constituição de servidões que resulta do Código de Expropriações (C.E.) aprovado pela Lei n.º 168/99, de 18 de setembro (art.8º do C.E.). A servidão constitui-se por despacho do Ministro do Ambiente, sob proposta da entidade interessada nas pesquisas, nos estudos ou nos trabalhos de abastecimento de água. Adicionalmente, o artigo 7.º do Regulamento do PDM de Lagos, estabelece que a *“estação de tratamento de águas residuais (ETAR) e a estação de transferência (ET) beneficiam respetivamente de uma faixa de proteção “non aedificandi” com 200 m de largura, contados a partir das extremas das respetivas parcelas”*.

Proteção ao risco de incêndio

Na área do Plano identificam-se as cinco classes de perigosidade estabelecidas pelo PMDFCI (muito baixa, baixa, média, alta e muito alta) (Anexo Cartográfico n.º 02/16), não se observando a sobreposição com a delimitação das faixas de gestão de combustível (FGC).O Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, na sua redação atual, determina

no seu artigo 15º a dimensão das FGC e a responsabilidade pela execução dos trabalhos. A obrigatoriedade da execução desses trabalhos (no caso dos aglomerados e edificações isoladas) é dos proprietários, devendo ser realizados até 30 de abril, competindo à Câmara Municipal substituir-se aos proprietários, em caso de incumprimento. Para os edifícios isolados, caso não se encontrem identificados no mapa, ressalva-se a obrigação de fazer uma faixa de limpeza envolvente não inferior a 50 m. Salientam-se as duas classes de maior perigosidade, “muito alta” e “alta” que representam cerca de 11,2 % do território delimitado pelo PP do Paul.

Como forma de poder perspetivar a abrangência territorial das servidões e condicionantes da área de Plano, o Quadro 2.6.3.1 apresenta as áreas e respetivos valores percentuais parciais, bem como o exercício de união das diversas condicionantes referidas (com a delimitação resultante da adaptação à cartografia vetorial à escala 1:2000 referente aos cursos de água e respetivos leitos e margens e à rede viária). O cálculo da área de Plano abrangida e a consequente avaliação da proporção percentual corresponde, deste modo, ao resultado da união topológica entre todas as condicionantes e servidões com uma área mensurável associada.

Condicionantes	Área ha	%
REN	342,77	86,27
Estuário	0,28	0,07
Leito dos cursos de água	13,00	3,27
Sapal	37,93	9,55
Zonas ameaçadas pelas cheias	265,82	66,9
Áreas com risco de erosão	8,91	2,24
Áreas de máxima infiltração	16,83	4,24
RAN	256,88	64,65
Área de proteção de sobreiros e azinheiras*	14,53	3,66
Proteção ao risco de incêndio	312,39	78,62
Muito alta	1,52	0,38
Alta	9,66	2,43
Média	24,79	6,24
Baixa	70,22	17,67
Muito Baixa	206,19	51,89
Servidões do Domínio Público Hídrico	116,73	29,38
Marítimo	69,31	17,44
Fluvial	47,42	11,93
Perímetro de proteção de captação de águas	287,65	72,39
Servidões da rede elétrica	11,16	2,81
Alta tensão	0,75	0,19
Média e baixa tensão	10,41	2,62
Servidão ETAR/ETRSU	30,12	7,58
Servidões Rodoviárias	10,57	2,66
EN125/EN120	8,27	2,08
M535-1/M534	2,30	0,58
Servidão da rede de abastecimento de águas**	12,90 km	
Sobreposição total	394,40	99,26

* Esta área não inclui a a proteção de exemplares de quercíneas isolados ou que integrem povoamentos florestais mistos

**distância linear sem área associada

Quadro 2.6.3.1: Cálculos das áreas afetas às condicionantes legais.

Verifica-se, assim, que se trata de um território fortemente constringido ao nível das servidões e condicionalismos que abrangem a quase totalidade da área do PP do Paul (cerca de 99,3 %) e decorrem, por um lado, dos valores naturais em presença (REN, RAN, DPH, área de proteção de sobreiros e azinheiras) e, por outro, do elevado nível de infraestruturação presente na área de Plano (ETAR, ETRSU, rede viária, rede de abastecimento de água, rede elétrica. O Anexo Cartográfico n.º 02/16, identifica as condicionantes e servidões sobre a cartografia de referência à escala 1:2000.

3 Síntese e diagnóstico

3.1 Síntese da caracterização

A área de Plano, genericamente designada por Paul de Lagos, apesar dos diferentes biótopos que se encontram nos seus limites, possui uma forte relação com o termo Paul, associado a zonas húmidas por excelência, que, de acordo com a Convenção de Ramsar³², se definem como "zonas de pântano, charco, turfeira ou água, natural ou artificial, permanente ou temporária, com água estagnada ou corrente, doce, salobra ou salgada, incluindo águas marinhas cuja profundidade na maré baixa não exceda os seis metros", podendo "incluir zonas ribeirinhas ou costeiras a elas adjacentes, assim como ilhéus ou massas de água marinha com uma profundidade superior a seis metros em maré baixa, integradas dentro dos limites da zona húmida".

Com cerca de 397 ha, a área do PP do Paul localiza-se, maioritariamente, na freguesia de São Gonçalo, em área adjacente ao limite urbano da cidade de Lagos. Genericamente, trata-se de um território heterogéneo no que aos aspetos biofísicos, socioeconómicos e patrimoniais diz respeito, onde os atuais usos assumem propósitos, muitas vezes, conflitantes não só entre si, como, também, para com a matriz de referência da área de Plano.

A caracterização levada a cabo nesta primeira etapa de desenvolvimento do Plano, possibilitou a análise estrutural deste território, permitindo construir um enquadramento robusto para o desenvolvimento das fases subsequentes do PP do Paul. A metodologia adotada permite corroborar as nossas expectativas no momento da elaboração da proposta e, nesta fase de desenvolvimento efetivo do Plano, colocar em evidência a necessidade da sua elaboração, constituindo-se este como um IGT privilegiado que permitirá tanto a avaliação das ações em curso, como a correção de aspetos menos virtuosos, preservando, dessa forma, os elementos referenciados como relevantes.

Considerando o exposto ao longo do presente relatório, as principais conclusões são agrupadas de acordo com o capítulo em que se inserem possibilitando uma interpretação direta da carta síntese, ou seja, tanto a identificação de áreas homogéneas (paul doce, paul salgado, zonas de bosque e de barrocal), como a definição de áreas problemáticas e de desequilíbrios vigentes, cuja incorreta abordagem poderá colocar em risco os elementos de maior valor biótico e patrimonial identificados.

Do ponto de vista da geomorfologia, a área de Plano enquadra-se na unidade geotectónica Orla Meridional, especificamente, na zona do estuário da Ribeira de Bensafrim. Na área da bacia hidrográfica desta ribeira estão representadas duas unidades geomorfológicas, a Serra Algarvia, talhada nos xistos paleozoicos (muito dissecada pela rede de drenagem natural) e o denominado Barrocal, com um predomínio da plataforma litoral representada por elementos de planalto separados uns dos outros pelo entalhe dos cursos de água, muitos dos quais se faz ao longo de falhas ou depressões tectónicas. Sob o ponto de vista geomorfológico, o vale da Ribeira de Bensafrim evidencia os contrastes associados à constituição do seu substrato, nomeadamente: a montante, de relevo fortemente ondulado, onde o substrato é essencialmente constituído por xistos, pouco permeável (o que promove o escoamento superficial e uma rede de drenagem muito densa na área da Serra Algarvia); e a jusante, nas rochas detríticas e carbonatadas dos materiais da Orla sedimentar meridional, onde predominam os fenómenos de infiltração em detrimento dos de escoamento superficial.

As unidades geológicas presentes na área do Plano podem ser segregadas em três grupos principais: formações do Jurássico (no limite norte); formações do Cretácico (no limite sudoeste); e aluviões, correspondentes ao período Moderno. Os aluviões constituem a formação predominante dentro da área de Plano, sendo predominantemente argilosos, aflorantes ao longo dos vales dos cursos de água (e.g. Ribeira de Bensafrim). No sector nordeste da área de Plano, afloram, também, formações sedimentares do Pliocénico e Plistocénico: Areias vermelhas e Plio-Plistocénico indiferenciado. Este quadro geológico é determinante para a ocorrência dos diferentes ecossistemas da área de Plano.

³² Convenção de Ramsar - "Convention on Wetlands of International Importance especially as Waterfowl Habitat": convenção sobre Zonas Húmidas constitui um Tratado intergovernamental adotado em 2 de fevereiro de 1971 na Cidade Iraniana de Ramsar. Por esse motivo, esta Convenção é geralmente conhecida como "Convenção de Ramsar" e representa o primeiro dos Tratados globais sobre conservação.

Climaticamente, a área de Plano pode considerar-se como semiárida, evidenciando altas temperaturas no (longo) verão, taxas de precipitação baixas, que ocorrem, fundamentalmente, no período de inverno e praticamente nulos durante todo o verão. De facto, a precipitação caracteriza-se por uma distribuição irregular ao longo do ano, admitindo grande variabilidade mensal, com maior concentração no semestre húmido, sendo os meses mais chuvosos dezembro e janeiro, por oposição a um semestre seco entre a abril e setembro, reduzida entre junho e setembro e praticamente nula em julho. O regime dos ventos em Lagos é maioritariamente moderado, registando-se os ventos mais velozes no verão, por oposição a um inverno mais moderado.

Na orla meridional existem vários sistemas aquíferos, sendo que a área do Plano se localiza, em parte, no setor sudeste do Sistema Aquífero Almádena-Odiáxere, abrangendo também uma área localizada de forma adjacente a sul deste setor. O sistema aquífero, com uma área de 63,5 km² situa-se a ocidente do rio Andrade, entre as localidades de Odiáxere e Almádena (a este e a oeste, respetivamente), estendendo-se ao longo de uma faixa de direção nordeste-sudoeste, com recarga oriunda das águas das ribeiras de Bensafrim e de Odiáxere. No que respeita ao balanço hídrico do sistema Almádena-Odiáxere, a taxa de recarga situa-se entre 40 e 60 %, quantificando-se seus recursos médios renováveis entre 16 e 24 hm³/ano. As saídas naturais mais importantes deste sistema situam-se nas imediações da Ribeira de Bensafrim, verificando-se exurgências tanto na margem esquerda como na direita, tendo perdido muita da sua importância inicial após o início das captações para abastecimento através de furos (e.g. em Portelas). Uma outra área com saídas difusas situa-se no limite sudoeste do sistema, alimentando uma zona húmida. Estima-se que o somatório das extrações públicas e privadas se situe na ordem dos 7 hm³/ano.

Neste quadro hidrogeológico, as características hidrológicas são determinantes. Note-se que a área de Plano insere-se na bacia hidrográfica da Ribeira de Bensafrim, incluindo a sua zona de estuário, sendo este o curso de água mais importante dentro do seu limite, que nasce na serra de Espinhaço de Cão e desagua no oceano Atlântico, banhando a cidade de Lagos. Identifica-se a hidrologia da área de Plano como parte de um estuário decompondo-se em três trechos: zona baixa ou marinha, com uma ligação direta ao mar; zona média, caracterizada pela mistura de água salgada com água doce; e zona alta ou fluvial, onde a massa hídrica, embora doce, está, ainda sujeita à influência cíclica da maré. As fronteiras destes trechos não são fixas, devido à ação das marés vivas, à variação sazonal dos caudais fluviais e à oscilação das profundidades resultante do tipo de estuários. Este zonamento confere um contraste marcante na paisagem, incluindo biocenoses e usos do solo associados, sendo que, apesar da intensa ação antrópica, são claros os limites entre a zona baixa ou marinha e zona média (Sapal ou Paul de maré), e a zona alta (Sapal ou Paul doce). Na área do Plano a zona baixa ou marinha corresponde à zona a jusante da ponte adjacente à marina de Lagos, a qual liga diretamente ao mar e que se situa no limite sul da área de Plano.

Em termos de escoamento superficial, para um ano médio, seco e húmido os valores obtidos indicam uma tendência para a ocorrência de anos consecutivos com precipitações abaixo da média, pelo que é expectável a sua não ocorrência nos meses de junho a setembro. A qualidade da água na bacia hidrográfica das ribeiras do Algarve encontra-se, assim, fortemente condicionada pelo carácter sazonal do caudal e pelas características climáticas da região, apresentando a maioria dos cursos de água da bacia um período sem escoamento natural, de duração variável, que em algumas ribeiras pode ser superior a quatro meses. Nestas condições a pressão antrópica será um fator condicionante da alteração da qualidade das águas superficiais. Considera-se que possa ocorrer degradação dos seus parâmetros microbiológicos, resultante do arrastamento de matéria orgânica e de produtos da lixiviação dos solos provocado pela precipitação, contribuindo para o aumento dos coliformes totais. Em particular, a intensa atividade de pastagem associada às zonas das margens da Ribeira de Bensafrim (extremos este do "Paul de maré" e zona central da área de Plano associada ao Paul doce), onde o gado bovino e equino ao depositar os seus dejetos motiva o arraste destes materiais para a massa de água (contribuindo para o aumento dos coliformes fecais). É, também, previsível que exista a contaminação das águas, tanto como resultado da drenagem para as linhas de escorrência de poluentes associados à circulação rodoviária intensa, nomeadamente a EN125, como pela ocorrência de derrames acidentais de hidrocarbonetos pelos veículos.

Do ponto de vista pedológico, a área de Plano é bastante heterogénea, como resultado de uma diversificada matriz geológica, hídrica e ecossistémica, ocorrendo oito ordens de solos: Solos Incipientes, Solos Litólicos, Solos Calcários, Barros, Solos Argiluvitados Pouco Insaturados, Solos Podzolizados, Solos Halomórficos e Solos Hidromórficos, e mais de três dezenas de famílias de solos, as quais admitem ainda diferentes fases pedológicas. Este zonamento pedológico é concordante com o enquadramento geológico: solos halomórficos, de salinidade moderada e elevada concentrados no terço inferior da área de Plano, coincidentes, genericamente, com a zona de sapal (Paul de maré); solos modernos, incipientes, cuja família de maior representatividade corresponde aos Aluviossolos Modernos Não Calcários de textura mediana, que formam a planície aluvionar central do território observado referente ao Paul doce; solos calcários (básicos), nas zonas associadas ao Barrocal; e solos provenientes de arenitos de natureza ácida (Litólicos Não Húmicos) nas zonas de bosque dos territórios do quadrante nordeste (na encosta onde se localiza o Monte Catalão); Solos Mediterrâneos Vermelhos ou Amarelos concentrados, exclusivamente, em torno da elevação coincidente com o Cerro Queimado.

Em termos biológicos, destaca-se a proximidade da área de Plano à IBA da Ponta da Piedade, que corresponde à zona litoral de falésias calcárias entre o Burgau e Lagos, integrando, também, diversos ilhéus ou leixões a pequena distância da linha de costa. Esta área contribui para o incremento da riqueza específica a detetar na área do Plano pela disponibilidade de condições favoráveis à avifauna marinha. A área de Plano situa-se também a menos de 5 km do SIC e Sítio RAMSAR da Ria de Alvor, que integra o mais importante complexo estuarino no barlavento algarvio, resultante da confluência da ribeira de Odiáxere e do rio de Alvor, que aí desaguam. Ainda num raio de 10 km localizam-se: a leste, o SIC Arade/Odelouca; a norte, a ZPE para as Aves e SIC de Monchique; e, a oeste, a ZPE e SIC da Costa Sudoeste, assim como do Parque Natural do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina.

No área do Plano foi identificado um elenco florístico diverso, tendo alguns taxa relevância para a conservação (com estatuto nacional e/ou internacional de proteção, e.g. Diretiva Habitats). Como resultado na matriz geológica, de solos e dos usos atuais e de antanho do solo, os trabalhos de campo permitiram identificar varias series de vegetação climatófilas (sobreirais, azinhais, zambujais), uma geossérie fluvial e geopermaserie halófila, bem como diversos habitats naturais e seminaturais constantes da Diretiva Habitats. Os dados obtidos permitiram segregar três níveis de relevância fitocenótica, destacando-se claramente as áreas de sapal, de Paul, matos/fragmentos de bosques e matos ácidos e matos e bosques calcários. No que se refere a às principais ameaças à conservação observadas no território, referem-se as seguintes:

- ➔ Ocupação por espécies exóticas invasoras: foram observadas no território diversas espécies exóticas de elevada capacidade de multiplicação. Uma destas espécies é *Oxalis pes-caprae*, uma planta vivaz originária da África do Sul e que foi observada numa mancha alargada a noroeste, em potencialidade de sobreiral. Também preocupante é a presença de *Cortaderia selloana*, uma planta perene de grande porte, originária da parte tropical da América do Sul (Chile e Argentina). Esta planta, que tem vindo a expandir-se de norte para sul de Portugal, tem uma grande capacidade de dispersão e cresce de forma vigorosa formando aglomerados densos que dominam a vegetação herbácea e arbustiva nativa. Esta espécie é de difícil e onerosa erradicação, sendo também problemática devido à sua capacidade alergénica. Finalmente, refere-se ainda a presença de extensas áreas de *Arundo donax* que se encontram nas áreas de vegetação ribeirinha nativa;
- ➔ Pressão antrópica: Neste território está bem patente a elevada pressão humana, que se verifica a vários níveis, sobretudo pela edificação urbana, agricultura e pastorícia intensiva em habitats com elevado valor patrimonial; e
- ➔ Contaminação da água e dos solos: pela atividade agropecuária intensiva e pela atividade industrial no âmbito da receção, tratamento e descarga de águas residuais.

A situação de referencia faunística está intrinsecamente associada ao mosaico vegetal, onde a zona húmida (apesar de ser relativamente pequena em termos de dimensão, e na proximidade de uma área urbana considerável), apresenta um elevado potencial faunístico, transversal a todos os grupos de vertebrados. Neste âmbito foram segregadas três grandes unidades estruturais (área inundável com influência da maré (Paul de maré), planície fluvial (Paul doce) e matos e bosquetes) que são constituídas por uma série de biótopos, que disponibilizam habitats com diferentes capacidades e funcionalidades para a fauna (sapal e lagoas de aquicultura, linhas de água e caniçais, áreas agrícolas encharcáveis e pastagens, pomares mistos, matos e bosquetes, área urbana e edificações, infraestruturas industriais e aeródromo e estradas). Da análise efetuada resultaram dados de grande interesse, nomeadamente, uma comunidade de anfíbios extremamente biodiversa (12 espécies) e de elevado valor para a conservação, comunidade de répteis extremamente interessante e bem representada (17 espécies), um elenco de avifauna extremamente elevado (210 espécies) para uma área da dimensão relativa apresentada pelo Paul de Lagos e dada a proximidade à área urbana de Lagos, das quais 77 apresentam ocorrência enquanto invernantes e 65 enquanto migradoras. Em termos de avifauna destaca-se também que 109 espécies (mais de metade das espécies consideradas) apresentam particular interesse de conservação através da sua inclusão no Anexo I da DA, por apresentarem estatuto de proteção nacional ou estatuto SPEC. Na área do Plano foram também identificadas 32 espécies de mamíferos, salientando-se o grupo dos morcegos pelo seu particular interesse para a conservação. Apesar de não existir uma inventariação acurada, prevê-se a probabilidade de ocorrência de 11 espécies deste grupo na área do Plano. Tal como na flora, vegetação e habitats, também ao nível faunístico se aplicou um índice qualitativo de interesse para a conservação, a Relevância Fitocenótica, que considera hierarquicamente as seguintes zonas: Relevância muito alta (áreas importantes para a nidificação e passagem migratória de aves; importantes para anfíbios, cágados, e mamíferos de um modo geral, Planície fluvial do Paul doce, incluindo linhas de água e caniçais extensos; e Lagoas e Salinas); Relevância alta (Paul de maré: estas áreas têm relevância para aves limícolas e aquáticas, apesar do seu atual estado de degradação; Áreas agrícolas encharcáveis e pastagens do Paul doce: pela sua extensão e localização junto à zona central do Paul, tornam-se fundamentais para a consolidação das comunidades presentes; transversais a todos os grupos); Relevância intermédia (Matos e bosquetes: de importância fundamental para répteis e mamíferos, contribuem com diferentes comunidades orníticas, apenas perdem importância pela sua reduzida dimensão e pouca conectividade, e Pomares mistos: dependendo do seu grau de intervenção podem assemelhar-se estruturalmente aos matos e bosquetes, de menor complexidade, contribuindo para a presença de répteis e mamíferos, essencialmente). De entre os fatores de perturbação que limitam significativamente a ocorrência de um elenco faunístico salientam-se:

- ➔ Presença de infraestruturas de grande dimensão, geradoras de ruído/vibrações e poluição aquática/atmosférica, como a ETAR, o aeródromo e o campo de tiro;
- ➔ Formações de cana *Arundo donax*, exótica extremamente agressiva, que impossibilita a instalação de vegetação higrófila autóctone de grande valor para a fauna;
- ➔ Fragmentação dos matos e bosquetes, quer pelo desenvolvimento de práticas agro-silvo-pastoris não compatíveis com a criação de biótopos favoráveis para a fauna, quer pela construção de habitações (e respetivos logradouros) e outras infraestruturas claramente desviantes da conservação da biodiversidade; e
- ➔ Considerável efeito-barreira introduzido pelas estradas envolventes, algumas com considerável tráfego. Não foram detetadas quaisquer medidas de redução deste efeito-barreira.

No que respeita às alterações climáticas, perante o quadro descrito, sublinha-se a importância do PMAAC-L cujas diretrizes assumem influência direta sobre a área de Plano que, entre outras medidas, estabelece um programa de ação de intervenções prioritárias como a reconversão e certificação energética dos edifícios municipais, a diversificação das origens da água para consumo e ações de sensibilização para a otimização do consumo de água, a

proteção da marginal de Lagos de inundações costeiras ou a criação de um sistema municipal de monitorização e alerta de riscos climáticos.

Como referido anteriormente, apesar de homogéneo em escalas de maior pormenor, a área de Plano caracteriza-se por uma certa homogeneidade macroestrutural de usos do solo, sendo que, no primeiro nível (o mais geral), é possível segregar oito grupos principais, designadamente: Territórios artificializados; Agricultura; Pastagens; Florestas; Matos; Espaços descobertos ou com pouca vegetação; Zonas húmidas; e Massas de água superficiais. Estes usos possibilitam a aferição da matriz de referência deste território, que se organiza em torno das suas funções e aptidões, nomeadamente, a sua profunda relação com as zonas húmidas, especificamente, o Paul doce e o Paul de maré, e com a exploração agrícola que há muito se faz neste território, dada a fertilidade associada aos solos formados a partir de aluviões. São estas as duas classes, “Zonas húmidas” e “Agricultura”, que maior representatividade assumem. A distribuição dos usos no território acompanha o descrito para a geologia e solos, assistindo-se à concentração dos bosques autóctones nos terrenos mais ácidos, situados no quadrante nordeste (na encosta onde se localiza o Monte Catalão) no Cerro Queimado e, também, numa pequena bolsa associada a uma elevação de terreno no centro da área de Plano; as zonas de vegetação associada ao Barrocal, com maior expressão nos extremos noroeste e sudeste da área de Plano, que efetuam a ligação com os territórios; a macro delimitação das zonas de “Paul doce” e “Paul de maré” que acompanham o eixo central do terreno ao longo da Ribeira de Bensafrim e atribuem a este território uma marca identitária que o distingue das zonas envolventes; e as zonas de pastagem que pontuam o sector sudeste da área de Plano e que assumem uma representatividade significativa neste território. No entanto, também a pressão da ação do homem é salientada na análise efetuada, através da individualização dos territórios artificializados onde se incluem as zonas de infraestruturas que ao englobarem a ETAR de Lagos, a Estação Elevatória e o aeródromo assumem uma grande representatividade no que respeita à quebra de uma leitura de continuidade dos usos de antanho deste território.

Estes usos do solo conferem diferentes matizes paisagísticas. De facto, a sucessão de eventos paisagísticos presente na área de Plano dota esta paisagem de uma dinâmica interior elevada, onde se assiste a uma acentuada imposição antrópica geradora de desequilíbrios refletidos nos diversos artificialismos que aqui ocorrem. A determinação da capacidade paisagística destes territórios, ou seja, a avaliação da sensibilidade visual no que respeita ao acolhimento de novas ações antrópicas, permitiu-nos qualificar a capacidade paisagística como média, relativamente vulnerável à intrusão de elementos exógenos.

O mosaico paisagístico da área do Plano não fica completo sem, no entanto, se fazer menção ao elemento construído. Assim, as assimetrias identificadas no território são um resultado de um desordenamento estrutural associado a uma ausência de planeamento específico desta faixa de território que atenda às suas necessidades de preservação e regeneração enquanto sustento da atividade natural e antrópica que nele se desenvolve. Verifica-se que as opções tomadas ao longo das últimas décadas, especificamente, no que se refere aos impactantes artificialismos construídos na área de Plano (aeródromo, ETAR, ETRSU, Ecocentro e bairro da Colina de São Pedro) e envolvente direta (marina), originaram um quadro de excessiva pressão sobre a matriz territorial de referência que levou à atual imagem de território periférico desordenado e degradado. A caracterização efetuada permitiu aferir uma série de valores que constituem a matriz territorial desta área, sobressaindo a necessidade de uma ação concertada e sustentada que possibilite um retorno a uma imagem de menor artificialização e mais condizente, tanto com as suas funções de interface entre sistemas terrestres e aquáticos, como com a proteção e preservação dos valores identificados.

Apesar da extensão de zonas com elevada qualidade visual (em particular, o Paul doce, o Paul de maré e os bosques climatófilos), os trabalhos de campo evidenciaram uma paisagem onde sobressaem os já mencionados efeitos da elevada humanização deste território que se sobrepõem às condições naturais de relevo e vegetação. Deste modo, a análise de paisagem realizada permitiu, por um lado, a identificação de áreas de elevada qualidade visual intrinsecamente associadas ao Paul (cuja salvaguarda e promoção da sua matriz original se assumem como uma

mais valia para o PP do Paul), mas cujo impacte visual se assume como bastante localizado, e, por outro, o reconhecimento de zonas que (apesar da sua menor qualidade visual) assumem um elevado potencial de impacte visual sobre a área observada, devendo ser consideradas atendendo, em particular, à imagem geral desta paisagem que transmitirão ao ocasional visitante desta paisagem. A identificação das UVP, em particular, quando à escala do Plano se associam diretamente aos usos do solo identificados, permite, assim, a constituição de uma ferramenta de diagnóstico que possibilita direcionar ações para um determinado território visando tanto a ascensão dos seus aspetos visuais intrínsecos (ao nível da implementação de medidas que promovam os valores naturais destas UVP), como o aumento da qualidade visual que se associa à área de Plano.

A ocupação edificada verificada na área de Intervenção do Plano de Pormenor do Paul é globalmente dispersa e não estruturada encontrando-se maioritariamente na periferia da área de Plano, acompanhando, sensivelmente, as estradas que bordejam este território ou alguns caminhos que a entrecruzam.

De acordo com o padrão de ocupação existente, verifica-se que se trata de um território que pelas características e aptidões do solo, enquadramento paisagístico e pela proximidade ao centro da cidade de Lagos e ao litoral, tem revelado alguma atratividade para a construção, verificando-se, no entanto, uma dinâmica construtiva reduzida sem grande pressão urbanística.

A análise efetuada, incluindo todo o tipo de edificações, independentemente da respetiva natureza, uso e estado de conservação, indica que ocupação construída (cerca de 2 % da área de Plano), totaliza 63046 m². A presença da Ribeira de Bensafrim divide a ocupação edificada nos setores nascente e norte, da verificada no setor poente da área do Plano, tendo-se constituído como elemento barreira desta ocupação, bem como da rede viária, que apenas a atravessa no caminho que liga o Sargaçal a Portelas. O uso dominante identificado corresponde à "habitação" (31 % do total da área de construção) afeta a este uso, seguindo-se as "infraestruturas", com uma representatividade de 17 % do total considerado e as estufas com um valor parcial de 16 %. Os "armazéns/indústria" e os "anexos/arrumos" representam uma percentagem similar individual, cerca de 14 % da área de construção total, assumindo conjuntamente uma percentagem superior a 1/4 do total. Os "equipamentos" e os empreendimentos turísticos conjuntamente não representam mais do que 2 % da área de construção.

Cerca de 1/4 da área de construção encontra-se em "bom" estado de conservação, sendo que mais de metade evidencia um "razoável" estado de preservação. No entanto, apesar de apenas cerca de 18 % desta área se encontrar em "mau estado" ou "ruína" a sua dispersão condiciona a leitura geral da área de Plano, oferecendo uma imagem de maior degradação do que a sua real proporção na área construída efetiva.

A distribuição da estrutura da propriedade permite aferir que os usos referentes a uma menor artificialização do território ocorrem, predominantemente, em propriedades de maiores dimensões situadas nos quadrantes central e sul (em particular, no que corresponde a "zonas húmidas", "massas de água superficiais", "agricultura" e "pastagens") e nordeste (maioritariamente associados a "florestas" e "agricultura"). Por oposição, os usos associados aos "territórios artificializados" assumem uma distribuição territorial mais próxima dos limites da área de Plano, como sucede com os usos associados à indústria e infraestruturas, (ETAR de Lagos e a ETRSU), assumindo a propriedade uma estrutura ainda mais retalhada nos locais onde são intercetados alguns aglomerados urbanos (como Portelas e Caldeiroa).

A área de Plano é servida por um conjunto de infraestruturas que integra a rede viária, a rede de abastecimento de águas, a rede de drenagem de esgotos domésticos, a rede de drenagem de esgotos pluviais, resíduos de sólidos urbanos, a rede elétrica e a rede de telecomunicações.

No que concerne à rede viária, a área de Plano é limitada pelas estradas nacionais EN 120 (a poente) e EN 125 (a sul) e pela estrada municipal M 535-1 (a nascente e norte) que, no seu conjunto asseguram os acessos viários à área de intervenção e à rede de caminhos e arruamentos municipais existentes. Da análise efetuada ao perfil e estado de conservação das vias, constata-se que a rede viária evidencia alguns sinais de desgaste ao nível do pavimento, contudo, na generalidade, considera-se o seu estado de conservação bom, não necessitando de uma intervenção urgente. Relativamente à rede interna de caminhos municipais, esta caracteriza-se por integrar um

conjunto de caminhos de perfil estreito (largura máxima de 3 m) e com pavimentos muito diversos, desde a terra batida ao betuminoso asfáltico, que, na sua maioria, apresentam um estado de conservação razoável. Como parte integrante da rede viária, regista-se a presença de obras de arte (pontes) que atravessam a Ribeira de Bensafrim das quais se destacam, as travessias associadas à EN125 no extremo sul da área do Plano. Existem, também, no interior da área de Plano, pequenas pontes cujo pavimento se encontra visivelmente degradado, nomeadamente a ponte que permite o acesso ao aeródromo.

Da rede de abastecimento de águas, além da presença da rede de distribuição local da responsabilidade do município, destaca-se a presença de uma conduta de adução das Águas do Algarve que atravessa a área do Plano a norte do sítio das Portelas, no sentido nascente-poente com servidão administrativa associada.

No interior da área do Plano existe a ETAR de Lagos (equipamento da responsabilidade das Águas do Algarve, S.A.) que se destaca como parte integrante do sistema de recolha, tratamento e destino final das águas residuais domésticas concelho de Lagos, recebendo a totalidade dos esgotos provenientes do subsistema de Lagos (Bensafrim, Odiáxere, Meia Praia, Lagos Cidade e Luz). Associada à ETAR de Lagos, o município de Lagos construiu uma Estação Elevatória de água de forma a elevar as águas recicladas provenientes da referida ETAR e satisfazer as necessidades de rega do Parque Urbano de Lagos e do campo de golfe da Quinta da Boavista. Em terreno confinante com a ETAR realça-se, ainda, a presença na área do Plano de um Ecocentro e Estação de Transferência. Em relação à drenagem das águas pluviais na área em estudo, apenas se regista a existência de uma pequena rede no bairro Colina de São Pedro, localizado nas imediações do aeródromo e que drena para uma linha de água existente nas proximidades.

A rede elétrica da área de Plano é constituída por linha AT e várias linhas MT e BT, sendo que as primeiras (AT e MT) configuram uma condicionante a intervenções futuras na área. A rede de telecomunicações é constituída pelos cabos e apoios em madeira, disseminando-se de forma desordenada por toda a área do Plano e contribuindo, à semelhança do descrito na ocupação edificada, para uma imagem generalizada de desordem e degradação.

Para além destas infraestruturas de feição recente, foi possível identificar em bibliografia da especialidade (e.g. conforme o inventário da tutela do Património Cultural), bem como através de levantamentos de campo, que este território possui uma ocupação humana milenar, comprovada pelos diversos vestígios arqueológicos desde o período paleolítico até às épocas históricas. Ainda que as estratégias de ocupação e exploração de recursos naturais se alterem, consoante o período cronológico e contexto cultural, na área do Plano, entre os sítios já identificados por trabalhos anteriores e os agora detetados em prospeção arqueológica, estaremos perante indícios de uma presença humana, muito provavelmente sistemática, desde a pré-história antiga. Com efeito, os materiais líticos talhados reconhecidos nos sítios EP4 Pinheiral 1, EP8 Caldeiroa 1, EP15 Cerro Queimado 1 e EP17 Cerro Queimado 3, indiciam a existência de vestígios arqueológicos, eventualmente preservados em profundidade, com ocupações paleolíticas e posteriores, entre o Plistocénico Superior e o Holocénico Médio (grosso modo entre 126000 anos e 4200 anos atrás).

De acordo com os dados fornecidos pelo Projeto GEOLAC, que estudou a evolução da linha de costa desde o Holoceno (ou seja desde há 11000 anos), o Paul de Lagos constitui uma paleo-baía, na qual a área do EP 1 Paul terá sido uma península e o Pulgão, onde se localizam os EP 2 e 20 São Pedro do Pulgão, revela uma sequência estratigráfica compatível com a existência de um porto ou embarcadouro, para além de registar possíveis evidências de vestígios epipaleolíticos ou neolíticos. Refira-se que a publicação prevista dos resultados deste projeto, conjugada com outras investigações das geociências que têm vindo a público, constituem importantes instrumentos na análise deste território e definição dos seus usos futuros.

Para cronologias mais tardias, está bem documentada, na envolvente, a presença romana, cujo expoente se situa no Monte Molião, onde a um já importante povoado datado dos finais do séc. IV a.C., se sucede uma ocupação romana na segunda metade do séc. II a.C., que perdurou cerca de 400 anos. Na área observada registamos sítios romanos já conhecidos, dos quais se destacam o EP2 São Pedro do Pulgão e o EP 3 Casteleja, mas também novos testemunhos

no EP 14 Quinta do Paul e EP 15 Cerro Queimado 1, que correspondem a *villae*, que aproveitam o potencial agrícola da zona e a proximidade dos recursos marinhos.

Esta vocação agrícola prolongou-se pelos séculos seguintes, atravessando o período de domínio islâmico, toda a idade média e moderna e mantém-se até aos dias de hoje. Reflete-se igualmente na organização dos núcleos urbanos que envolvem o Paul, deixando os extensos terrenos férteis ao centro, atravessados por canais de irrigação, noras junto às casas que distribuíam as águas para as hortas, pomares e abastecimento da habitação. Ainda que muitas destas estruturas já não estejam funcionais, a sua permanência testemunha práticas de trabalho que perduram na memória de quem ainda explora a terra.

As construções habitacionais mais antigas, das quais são exemplo os EP 5 N.^a Sr.^a dos Aflitos 1, EP 7 Monte do Catalão, EP 16 Cerro Queimado 2 ou EP12 Paul 1, utilizam a técnica milenar da taipa, uma mistura de barro, pedreira e por vezes fragmentos cerâmicos, batidos dentro de uma caixa de madeira (os taipais) e deixados a secar ao sol. As grossas paredes, depois rebocadas, mantinham o interior das habitações fresco no verão e uma temperatura mais confortável durante o inverno.

Do ponto de vista do Património Cultural, a área do Plano constitui uma unidade representativa da riqueza deste território, na fronteira entre a serra e o mar e que só poderá ser preservado e valorizado, na medida em que o seu uso seja adequadamente regulamentado e monitorizado. Assim, a presença deste Património Cultural deve constituir-se como verdadeiro potencial de desenvolvimento sustentável deste território.

Sob o ponto de vista socioeconómico, na área do PP do Paul de Lagos a atividade económica encontra-se diretamente relacionada com as infraestruturas existentes, associadas a atividades como a agricultura e produção animal, a captação, tratamento e distribuição de água (ETAR e EEA), saneamento, gestão de resíduos e despoluição (Ecocentro e Estação de transferência), alojamento e pequena indústria. No que respeita ao setor do Turismo, a análise efetuada não identificou na área do Plano uma proliferação de estabelecimentos turísticos nem de alojamento local. Contudo, relativamente a este setor específico, considerando a extensão da área de Plano (assim como as mais-valias, anteriormente mencionadas, referentes à singularidade da sua paisagem, à presença de valores ecológicos e patrimoniais) e localização privilegiada em relação à cidade de Lagos, destaca-se pelo seu potencial enquanto grande atrativo cultural e patrimonial do concelho.

Para além dos aspetos referidos, a presente caracterização contemplou também as componentes ambiente sonoro e resíduos. No que à primeira se refere, em boa parte da área de intervenção, os níveis atualmente existentes não são significativos e são perfeitamente compatíveis com uma classificação do local como Zona Mista. Destaca-se a envolvente mais próxima da ER125 que apresenta níveis de ruído significativos em ambos os indicadores de referência, afetando, no entanto, um número residual de recetores sensíveis. No caso do L_{den} , a faixa com níveis superiores a 65 dB(A) atinge cerca de 20 a 25 metros em torno da via. No caso do L_n , a faixa com níveis superiores a 55 dB(A) atinge cerca de 35 a 40 metros em torno da via. Oportunamente deverá ser aferida a contribuição do tráfego aéreo na área do Plano, proveniente do Aeródromo de Lagos bem como a validação do modelo acústico.

Na situação futura haverá que ter algum cuidado com a localização de recetores sensíveis na proximidade da ER125 e com um eventual aumento do tráfego na mesma, como consequência da proposta de plano (a desenvolver na próxima fase do trabalho).

No que concerne à gestão de resíduos, a área de Plano apresenta alguns constrangimentos na sua operacionalização. Com efeito, o abandono e as descargas ilegais de resíduos ao longo dos anos, constituem-se como a principal causa de poluição local. Esta situação deverá ser controlada através de ações de fiscalização mas, também, de limpeza das áreas afetadas. Estas ações de fiscalização deverão também abranger as várias atividades económicas locais, por forma a garantir que estas entidades promovam uma correta segregação dos seus resíduos.

No que diz respeito às infraestruturas abandonadas, estas deverão ser alvo duma intervenção urgente, não só como medidas de proteção e recuperação ambiental mas também de segurança. Por outro lado, existem vestígios de

resíduos cuja origem é totalmente desconhecida. Da pesquisa efetuada, a presença destes resíduos (estruturas metálicas, metais ferrosos e não ferrosos, plásticos, madeiras, cordas, depósitos de pedras, entre outros), poderá estar associada à deposição nesta área de solos dragados aquando da construção da marina de Lagos, conforme identificado no Caderno de Encargos do presente procedimento, mas, também, devido à colocação de solos com origem em antigas lixeiras, com o objetivo de tornar os solos mais férteis (prática comumente utilizada nas décadas de 70 e 80), situação que carece duma análise mais acurada.

3.2 Diagnóstico

Globalmente, a área de Plano manifesta alguma fragilidade, nomeadamente, quando se consideram as suas características e vocações naturais e, em particular, os usos e ocupação do território atuais, considerando que apresenta:

- ➔ Um quadro geológico e hidrológico específico e determinante para a ocorrência dos diferentes tipos de solo e ecossistemas com interesse observados, motivando o desenvolvimento de uma elevado potencial biocénótico. Em particular, a sua localização, maioritariamente, na zona de estuário da bacia hidrográfica de Bensafrim assume uma significativa importância na especificidade deste território enquanto interface entre meio terrestre e ribeirinho;
- ➔ Pouca pluviosidade onde a pressão antrópica se assume como um fator condicionante da alteração da qualidade das águas superficiais.
- ➔ Considerável interesse ambiental e paisagístico, nomeadamente, o bosque da zona do Monte do Catalão, a zona de matos do Cerro Queimado que constituem um importante refúgio para a avifauna, a encosta do Paul, o Paul doce e o Paul de maré;
- ➔ Considerável interesse cultural, atendendo aos diversos sítios arqueológicos que revelam indícios de uma presença humana desde a pré-história antiga, muito anterior à ocupação romana, também, evidenciada, demonstrando estas evidências a apetência agrícola do território enquanto fonte de sustento dessas populações que se encontra na origem do estabelecimento dos diversos aglomerados urbanos (atualmente existentes na envolvente deste território);
- ➔ Inserção num território (Lagos e Algarve) com tendência de estagnação/regressão populacional e envelhecimento, cuja atividade assenta predominantemente nas atividades de alojamento e animação turística (profundamente relacionadas com a situação geográfica de proximidade à cidade de Lagos (e à vasta linha de costa marítima) e com o clima ameno, onde se cruzam elevadas temperaturas no verão e baixas taxas de precipitação na maior parte do ano;
- ➔ Forte infraestruturização ao nível de acessibilidades, adução de água, drenagem e tratamento de esgotos, energia comunicações e RSU, relacionada com a tipologia de infraestruturas que se localizam neste território e com o atravessamento de redes que efetuam a ligação aglomerados urbanos e instalações na envolvente, com a correspondente imagem verificada no território;
- ➔ Ocupação edificada pouco significativa (2 % da área do Plano), dispersa e não estruturada (considerando a escala global do PP), embora, se possa considerar relativamente concentrada ao nível do prédio. As acessibilidades revelam um atrativo na implantação das construções, pelo que grande parte da ocupação edificada se encontra maioritariamente na periferia da área de Plano, acompanhando, sensivelmente, as rede viária periférica ao Plano e alguns caminhos que o entrecruzam;

- ➔ Ocupação edificada em razoável/ bom estado de conservação com, em geral, 1 piso de onde se destacam os usos de “habitação” com 31 %, em conjunto “armazéns/ indústria” e “anexos/arrumos” totalizam 28 % e a área de construção afeta a instalações de infraestruturas alcança 17 % do total;
- ➔ Alguma atratividade para a construção, verificando-se, no entanto, nos últimos 12 anos, uma dinâmica construtiva reduzida sem grande pressão urbanística; e
- ➔ Zona sensível com interesse ambiental em situação de charneira entre UOPG planeadas ao nível de PU ou PP donde resulta, também, uma tão relevante iniciativa de planeamento para este território.

Para que a área de intervenção do PP possa vir a aproximar-se do seu potencial biológico e assumir-se como um território icónico em termos de educação ambiental e recreio e lazer da cidade de Lagos, de acordo com os objetivos programáticos determinados para este instrumento, consideram-se como principais estrangulamentos: os usos agro-pecuário e agro-silvo-pastoril verificados, a estrutura predominantemente privada da propriedade, a existência de espécies exóticas limitadoras do potencial natural do território, os impactos das infraestruturas e disseminação da construção no território.

3.3 Planta síntese

Na elaboração da Planta Síntese de caracterização (Anexo Cartográfico n.º 01/16) procurou-se uma identificação dos principais valores e ameaças que se destacaram na análise efetuada de todos os capítulos que entregam este relatório. Deste modo, considera-se que os temas que integram esta planta se assumem como valores marcantes do território, que importa preservar e potenciar, e como identificação de desequilíbrios, que interessa corrigir. É sobre este diagnóstico que irá incidir o zonamento deste território e que contribuirá para a elaboração de um quadro regulamentar.

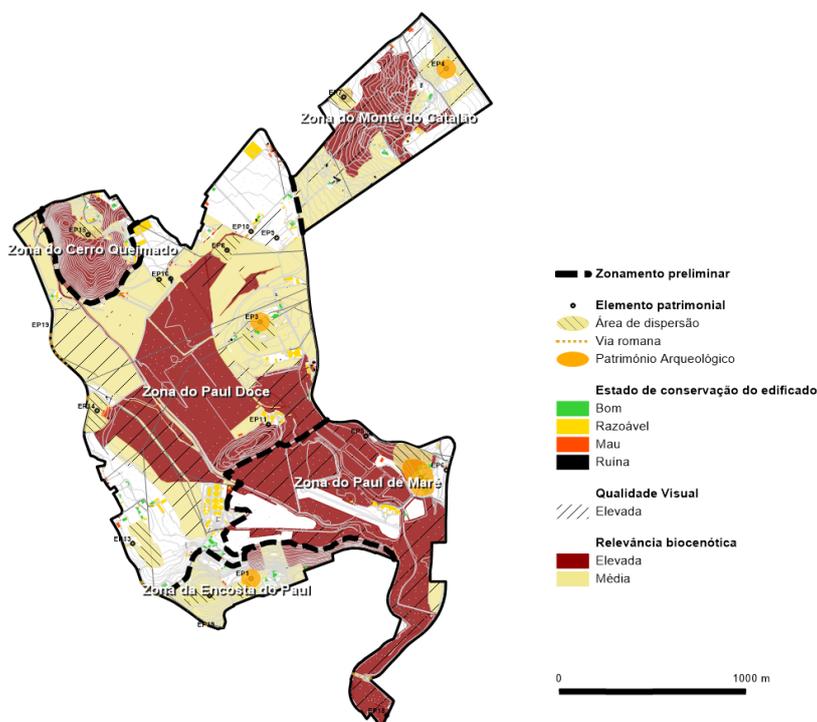


Figura 3.3.1: Planta síntese. Fonte: EP.

O zonamento efetuado, demarcado sobre os usos do solo atuais, identifica as zonas consideradas de maior especificidade intrínseca, constituindo unidades que as distinguem da envolvente e cuja delimitação possibilita o desenvolvimento de um quadro regulamentar que atende as especificidades territoriais identificadas. Neste zonamento preliminar, são identificadas 5 macrozonas:

- ➔ Zona do Monte do Catalão: bosque climatófilo desenvolvido sobre solos ácidos;
- ➔ Zona do Cerro Queimado: zona de matos de zambujeiro desenvolvidos em encosta e que constituem um importante refúgio para a avifauna;
- ➔ Zona da Encosta do Paul: território de matos e charnecas desenvolvidos sobre solos básicos;
- ➔ Zona do Paul doce;
- ➔ Zona do Paul de maré.

Além do referido zonamento preliminar, a planta síntese identifica os temas considerados essenciais para a persecução dos objetivos de conservação e proteção da natureza associados ao presente Plano, nomeadamente:

- ➔ Áreas de maior relevância biocenótica (média e elevada), essenciais para a conservação e preservação de espécies vegetais e faunísticas na área de Plano;
- ➔ Elementos patrimoniais;
- ➔ Estado de conservação do edifício (incluindo o edifício em mau estado e em ruína atendendo à importância que assumem na perceção generalizada da área de Plano; e
- ➔ Zonas de maior qualidade visual.

4 Referências bibliográficas

- Alarcão, Jorge e Barroca, Mário (coord. Gerais) (2012). *Dicionário de arqueologia portuguesa*, Figueirinhas, Porto.
- Albergaria, João (2001). *Contributo para um modelo de estudo de impacto patrimonial: o exemplo da A2 (Lanço de Almodôvar / Vila)*. (Era) Arqueologia, 4. Lisboa.
- Alfa (2004). *Tipos de Habitat Naturais e Semi-naturais do Anexo I da Directiva 92/43/CEE (Portugal Continental): Fichas de Caracterização Ecológica e de Gestão para o Plano Sectorial da Rede Natura 2000*. Relatório, Lisboa: ICN.
- Almeida, C. (1985). *Hidrogeologia do Algarve central*. Tese de Doutoramento, Universidade de Lisboa.
- Almeida, C.; Mendonça, J.; Jesus, M. & Gomes, A. (2000). *Actualização do Inventário dos Sistemas Aquíferos de Portugal Continental*. Centro de Geologia e Instituto da Água.
- Antunes, M. T. (1979). *Vertebrados Miocénicos de Olhos de Água, interesse estratigráfico*. Bol. Museu e Lab. Min. e Geol. da Fac. Ciências de Lisboa, vol. 16, p. 343-352.
- Antunes, M.; Bizon, G.; Nascimento, A. & Pais, J. (1981). *Nouvelles données sur la datation des dépôts miocènes de l'Algarve (Portugal), et l'évolution géologique regionale*. Ciências da Terra, vol. 6, p.153-168, fig. 1-2.
- APA (2011). *Directrizes para a Elaboração de Mapas de Ruído*, versão 3.
- Arruda, Ana Margarida (2012). *Monte Molião. Dicionário de arqueologia portuguesa*, Figueirinhas, Porto.
- Arteaga, O.; Barragan, D.; Ménanteau, L.; Morán, E.; Parreira, R.; Roos, A.M.; Schulz, H.D. (2010). *Proyecto GeoLac: Geoarqueología en la Ribeira de Bensafirim, estuário del río Moleão y Bahía de Lagos (Portugal)*. Informe de la campaña de 2010, Câmara Municipal de Lagos, Lagos.
- Arteaga, O., Barragan, D., Ménanteau, L., Morán, E., Parreira, R., Roos, A.M., Schulz, H.D. (2012). *Proyecto GeoLac: Geoarqueología en la Ribeira de Bensafirim, estuário del río Moleão y Bahía de Lagos (Portugal)*. Informe de la campaña de 2011, Câmara Municipal de Lagos, Lagos.
- Berthou, P.; Correia, F.; Prates, S. & Taugourdeau, J. (1983). *Essai de Synthèse du Crétacé de l'Algarve: Biostratigraphie, Paléogéographie, Sédimentation Argileuse*. Bull D'Inf. des Geol. du Bassin de Paris, Vol. 20(2), p. 3-24.
- Bolós, M. (1992). *Manual de Ciencia del Paisaje. Teoría, métodos e aplicaciones*. Colección de Geografía, Masson, S.A., Barcelona.
- Boorman, L. A., Hazelden, J., Loveland, P. J., Wells, J. G., & Levasseur, J. E. (1995). *Comparative relationships between primary productivity and organic and nutrient fluxes in four European salt marshes*. Oceanographic Literature Review, 9(42), 734.
- Castroviejo, S. (coord. gen.) (1986-2012). *Flora iberica* 1-8, 10-15, 17-18, 21. Real Jardín Botánico, CSIC, Madrid.
- Cancela d'Abreu, A.; Pinto-Correia, T.; Oliveira, R. (2004). *Contributos para Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental*. Vol. I a V, Coleção Estudos 10, DGOT-DU, Lisboa.
- Carvalho Cardoso, J.V.J., (1965). *Os Solos de Portugal, sua classificação, caracterização e génese; 1 - A sul do rio Tejo*. Secretaria de Estado da Agricultura, DGSA, Lisboa.
- CCDRA (2004). *Caracterização e Diagnóstico*. PROTAlgarve, Vol. II, Anexo R. Património Cultural.
- CETUR (1980). *Prévision des niveaux sonores*. Guide du Bruit des Transports Terrestres.
- Correia, V. H. (1996). *A Epigrafia da Idade do Ferro do Sudoeste da Península Ibérica*. Patrimonium/Arqueologia, 1. Edições Etnos, Porto.
- Costa, L. (2001). *Estudo de Caracterização do Paul de Lagos*. Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves. Documentos em formato digital.
- Costa, J. C. & M. F. Lousã, F. D. Espírito-Santo (1996). *A vegetação do Parque Natural da Ria Formosa (Algarve, Portugal)*. Studia Botânica. 15:69 -157.

- Costa, José C.; Aguiar, Carlos; Capelo, J.; Lousã, Mário; Neto, Carlos (1998). *Biogeografia de Portugal Continental*. Quercetea. ISSN 0874-5250, p. 5-56.
- Coutinho, A.X. Pereira (1939). *Flora de Portugal*. Bertrand, Lisboa.
- Direção Geral do Território (dezembro 2019). *Especificações Técnicas da Carta de Uso e Ocupação do Solo (COS) de Portugal Continental para 2018*.
- Escribano, M^a. y col (1987). *El Paisaje*. MOPU, Madrid.
- Espírito Santo, F. (1993). *Vigilância e caracterização das secas - A teoria do caos e previsão a longo prazo*. Simpósio Catástrofes Naturais, Laboratório Nacional de Engenharia Civil, Lisboa.
- Franco, J.A. (1971-1984). *Nova Flora De Portugal (Continente e Açores)*. Vol I e II. Lisboa.
- Franco, J.A. & Rocha Afonso M.L. (1994-2003). *Nova Flora de Portugal (Continente e Açores)*. vol III Escolar Editora, Lisboa.
- Gomes, J. A. (2010). *Estuário de Bensafrim - Leitura geo-arqueossismológica*. Textos em Anexo à dissertação de Mestrado apresentada ao Instituto de Geografia e Ordenamento do Território, Universidade de Lisboa.
- Gomes, João Pedro Marques de Araújo (2010). *Estuário da Ribeira de Bensafrim*. Leitura geo-arqueossismológica, Tese de mestrado, Geografia Física e Ordenamento do Território, Universidade de Lisboa, Instituto de Geografia e Ordenamento do Território.
- Gomes, Rosa Varela (2002). *Silves (Xelb), Uma cidade do Gharb Al-Andalus: território e cultura*. Trabalhos de Arqueologia, 23, Instituto Português de Arqueologia, Lisboa.
- Goodchild, M., (1992). *Geographical Information Science*. International Journal of Geographical Information Systems, 6, 31-45.
- Gould, M.; Puebla, J. (1994). *SIG: Sistemas de Información Geográfica*. Editorial Sintesis, Madrid.
- Huber B.; Probst W. (2001). *A Comparison of Different Techniques for the Calculation of Noise Maps of Cities*. International Congress and Exhibition in Noise Control Engineering.
- Huber B.; Probst W. (2001). *Integration of Area Noise Control into Programs into a Citywide Noise Control Strategy*. Institute of Acoustics – Proceedings, Vol. 23, Pt 5.
- Lacasta, Ribeiro e Seixas (2016). *Planos de Gestão de Região Hidrográfica 2016-2021*. APA.
- Lencastre, A.; Franco, F. (2006). *Lições de Hidrologia*. Universidade Nova de Lisboa. Faculdade de Ciências e Tecnologia, Lisboa.
- Magalhães, M.R. (2001). *A arquitectura paisagista – morfologia e complexidade*. Editorial Estampa, Lisboa.
- Manuppella, G. (1992). *Carta Geológica da Região Algarve à escala 1:000.000*. Nota explicativa e Cartas Ocidental e Oriental.
- Mascarenhas, J. M.; Soares, J.; Silva, C. T. (1986). *O Património Histórico-Cultural e os Estudos de Impacte Ambiental: proposta de metodologia para a avaliação do impacte das barragens*. Trabalhos de Arqueologia do Sul, 1, Évora.
- Mascarenhas, Jorge (2015). *Sistemas de Construção XV*. Arquitectura Popular Portuguesa, Livros Horizonte.
- Mattoso, José, Daveau, Suzanne, Belo, Duarte (2010). *Portugal. O Sabor da Terra*. Um retrato histórico e geográfico por regiões, Temas e Debates, Circulo de Leitores.
- Morán, E. (2017). *Crónica literária e registo arqueológico: usos sociais da memória dos escravos negros em Lagos*. In Sines, história e património, o porto e o mar, Actas do colóquio. Arquivo Municipal de Sines, Sines.
- Morán, E. (2018). *El asentamiento prehistórico de Alcalar (Portimão, Portugal). La organización del territorio y el proceso de formación de un estado prístino en el Tercer milénio a.n.e*. Estudos & Memórias 12, UNIARQ, Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa, Lisboa.

- Morán, Elena, Teichner, F., Gonçalves, A. e Romão, C. (2010). *A villa romana de S. Pedro de Pulgão: resultados preliminares*. Xelb, Silves, 10.
- Mougenot, D.; Monteiro, J.; Dupeuble, P. & Malod, J. (1979) *La marge continentale sudportugaise: Évolution structurale et sédimentaire*. Ciências da Terra (U.N.L.), vol. 5, p. 223-246.
- Oliveira, Ernesto Veiga de, Galhano, Fernando (1998). *Arquitetura Tradicional Portuguesa*, Publicações Dom Quixote.
- Pais, J. (1982). *O Miocénico do Litoral Sul Português. Ensaio de Síntese*. Estudo Complementar para obtenção do grau de Doutor em Geologia pela U.N.L., 47 p., fig. 6.
- Paula, Rui Mendes Lagos (1992). *Evolução Urbana e Património*. Câmara Municipal de Lagos, Lagos.
- Pereira, Daniela Sofia Nunes (2012-2013). *A evolução urbana de Lagos*. Promontoria, 10, Faro.
- Pereira, Daniela Sofia Nunes (2017). *A Evolução Urbanística de Lagos (séculos XV-XVIII)*. Direcção Regional de Cultura do Algarve, Faro.
- Pereira, Daniela Sofia Nunes (2012). *A Evolução Urbanística de Lagos (Séculos XV-XVIII)*. Dissertação de Mestrado em História de Arte. Faculdade de Ciências Humanas e Sociais, Universidade do Algarve, Gambelas.
- Pinto-Gomes C.P. & Paiva-Ferreira R. (2005). *Flora e Vegetação do Barrocal Algarvio (Tavira-Portimão)*. Ingrasa – Artes gráficas. Pp. 354.
- Pires, Paulo dos Santos (1993). *Avaliação da Qualidade Visual da Paisagem na Região Carbonífera de Criciúma –SC*. Universidade Federal do Paraná, Curitiba.
- Portela, P. J. C., Martins, J. M. M., Monge Soares, A. M., Ramos-Pereira, A., Araújo-Gomes, J., Torres, A. (2019). *Modelação cronológica de sequências sedimentares do estuário da ribeira de Bensafrim com recurso à estatística bayesiana*. Finisterra, LIV(112).
- Probst Wolfgang (2003). *Implementation of the EU-directive on Environmental Noise Requirements for Calculation Software and Handling with CadnaA*.
- Quintela, A. (1984). *Curso Internacional de Hidrologia operativa*. Volume II. DGRAH, Lisboa.
- Real, Fernando; Branco, Gertrudes (2009). *Critérios para quantificar o valor do património arqueológico*. Praxis ARCHAEOLOGICA, 4.
- Reis, R.M. (1992). *Contribuição para o conhecimento do regime da precipitação nos anos agrícolas de 1928/29 a 1990/91 em Portugal continental*. Monografia de Meteorologia e geofísica, I.N.M.G., Lisboa.
- Quinto-Canas, R., Vila-Viçosa, C., Paiva-Ferreira, R., Cano-Ortiz, A., & Pinto-Gomes, C. (2012). *The Algarve climatophilous vegetation series–Portugal: a base document to the planning, management and nature conservation Les séries de végétation climatophiles de l'Algarve-Portugal: un document de base pour la planification, gestion et conservation de la nature*. Acta Botanica Gallica, 159(3), 289-298.
- Ramos Pinto, F.; Guedes, M. & Leite, M. J. (2004). *Projecto-Piloto de Demonstração de Mapas de Ruído – Escalas Municipal e Urbana*, Instituto do Ambiente.
- Rey, J. (1983). *Le Crétacé de l'Algarve: Essai de Synthèse*. Com. Serv. Geol. Port., t. 69, fasc. 1, p. 87-10.
- Ribeiro, A.; Antunes, M.; Ferreira, M.; Rocha, R.; Soares, A.; Zbyszewsky, G.; Moitinho de Almeida, F.; Carvalho, D. & Monteiro, J. (1979). *Introduction à la géologie générale du Portugal*. Serviços Geológicos de Portugal, Lisboa: 114 pp.
- Ribeiro, O. (1987). *Portugal, o Mediterrâneo e o Atlântico*. Livraria Sá da Costa Editora, Lisboa.
- Rodrigues, Sandra (2004). *As Vias Romanas do Algarve*. Coord. João Pedro Bernardes, Ed. Centro de Estudos do Património da Universidade do Algarve / Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Algarve.
- Rocha, R. (1976). *Estudo Estratigráfico e Paleontológico do Jurássico do Algarve Ocidental - Ciências da Terra*. U.N.L., vol. 2, p. 9-179, Lisboa.

- Rocha, R.; Ramalho, M.; Antunes, M. & Coelho, A. (1983). *Notícia Explicativa da Carta Geológica de Portugal*, na escala de 1/50 000, Folha 52-A: Portimão, Lisboa, Direcção-Geral de Geologia e Minas, Serviços Geológicos de Portugal, 57 pp.
- Romariz, C.; Oliveira, M.; Almeida, C.; Baptista, R. & Cardoso, J. (1979). *Contributions to the Geology of Algarve, Portugal -The Miocene Facies of Olhos de Água*. Bol. Museu e Lab. Min. e Geol. da Fac. Ciências, Vol. 16 (1), p. 243-251.
- Rívaz-Martínez, S. (2007). *Mapa de series, geoserries y geopermaseries de vegetación de España: [Memoria del mapa de vegetación potencial de España]. Parte I*. [Salvador Rivas Martínez y colaboradores] Itinera geobotanica, (17), 5-436.
- Rivas-Martínez, S., Loidi, J., Costa, M., Díaz, T. E., & Penas, A. (1999). *Iter ibericum ad MIM. Excursus geobotanicus per Hispaniam et Lusitaniam*, ante XLII Symposium Societatis Internationalis Scientiae Vegetationis Bilbao mense Julio celebrandu dicti Anni). Itinera Geobot, 13, 5-347.
- Sampaio, G. (1947). *Flora Portuguesa*. Ed 2. Imprensa Moderna, Porto.
- Santos, H. (2001). *Identificação e Caracterização de Unidades de Paisagem com base na Análise de Clusters – Estudo de Caso do Concelho de Tavira*. Universidade de Évora, Évora.
- Santos, M.J.J. (1998). *Caracterização e monitorização de secas*. Instituto da Água – Direcção de Serviços de Recursos Hídricos, Lisboa.
- Sousa, Francisco Luís Pereira de (1919). *O Terramoto do 1 de Novembro de 1755 em Portugal e um Estudo Demográfico* Volume 1. Serviços Geológicos. Lisboa.
- Teichner, Felix, Mäusbacher, Roland, Daut, Gerhard, Höfer, Dana, Schneider, Heike, Trog, Carmen (2014). *Investigações geo-arqueológicas sobre a configuração do litoral algarvio durante o Holoceno*. Revista Portuguesa de Arqueologia, Vol. 17, 2014
- Torres, Cláudio (1997). *O Al Garbe*. Noventa séculos entre a serra e o mar, Coord. Maria Filomena Duarte, Instituto Português do Património Arquitectónico, Lisboa.
- Torres, Cláudio (1993). *O Garb-al-Andaluz*. História de Portugal, vol. I, Dir. José Mattoso.

Lista de planos, programas e estratégias consultados:

- Plano Regional de Ordenamento do Território do Algarve (PROT Algarve).
- Plano Diretor Municipal de Lagos (PDM Lagos).
- Plano de Urbanização de Lagos (PU de Lagos).
- Programa Regional de Ordenamento Florestal do Algarve (PROF ALG).
- Plano Intermunicipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCI).
- Plano de Gestão da Região Hidrográfica das Ribeiras do Algarve (RH8).

Legislação consultada

- Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, relativo à revisão e transposição para a ordem jurídica interna da Directiva 79/409/CEE e Directiva 92/43/CEE
- Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio, estabelece medidas de proteção ao sobreiro e à azinheira.
- Decreto-Lei n.º 155/2004, de 30 de junho, altera o Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio, que estabelece as medidas de proteção ao sobreiro e à azinheira.
- Decreto-Lei n.º 49/2005, de 25 de fevereiro, retifica o transposto no Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril.

Directiva n.º 92/43/CEE, do Conselho, de 21 de maio, relativa à preservação dos habitats naturais e da flora e fauna.

Directiva Comunitária 2002/49/CE do Parlamento Europeu e do Conselho relativa à Avaliação e Gestão do Ruído Ambiente, de 25 de junho de 2002.

European Commission (2019). Article 17 Habitats Directive reporting (https://ec.europa.eu/environment/nature/knowledge/rep_habitats/index_en.htm).

NP ISO 1996-1 (2011). *Acústica, Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente, Parte 1: Grandezas fundamentais e métodos de avaliação*, IPQ.

NP ISO 1996-2 (2011). *Acústica, Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente, Parte 2: Determinação dos níveis de pressão sonora do ruído ambiente*, IPQ.

Norme XP S31-133(2001). *Bruit des infrastructures de transports terrestre*. Calcul de l'atténuation du son lors de sa propagation en milieu extérieur incluant les effets météorologiques.

NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB), publicado no "Arrêté du 5 Mai. 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, Journal Officiel du 10 MAI 1995, article 6".

Regulamento Geral do Ruído – Decreto-Lei n.º 9/2007 de 17 de janeiro.

Regulamento dos Requisitos Acústicos dos Edifícios – Decreto-Lei n.º 96/2008 de 9 de junho.

Recomendação da Comissão Europeia 2003/613/EC, relativa às orientações sobre os métodos de cálculo provisórios revistos para o ruído industrial, o ruído das aeronaves e o ruído do tráfego rodoviário e ferroviário, bem como dados de emissões relacionados, de 6 de agosto de 2003.

Relatório de Avaliação Ambiental Estratégica do Plano Diretor Municipal de Lagos, junho 2015

Lista de sítios na internet consultados

Agência Portuguesa do Ambiente: <http://www.apambiente.pt/>

Atlas do Ambiente: <https://sniamb.apambiente.pt/content/geo-visualizador?language=pt-pt>

Sistema de Informação para o Património Arquitectónico: <http://www.monumentos.gov.pt>

Direcção Geral do Património Cultural, Pesquisa do património arqueológico: <http://arqueologia.patrimoniocultural.pt/index.php?sid=home>

Direcção Geral do Património Cultural, Pesquisa do património Classificado ou em vias de Classificação: <http://www.patrimoniocultural.gov.pt/pt/patrimonio/patrimonio-imovel/pesquisa-do-patrimonio/classificado-ou-em-vias-de-classificacao/>

Direcção Geral do Território: <http://www.dgterritorio.pt/>

Fototeca Municipal de Lagos: <http://delagos.pt/fototeca/index.php/>

International Commission on Stratigraphy: <http://www.stratigraphy.org/ICSchart/ChronostratChart2017-02PTPortuguese.pdf> e <http://www.stratigraphy.org/ICSchart/ChronostratChart2019-05.pdf>

Instituto Nacional de Estatística: <http://www.ine.pt/>

Itinerários das Vias romanas em Portugal: <http://www.viasromanas.pt/>

Blog *Histórias de Portugal e Marrocos*: <https://historiasdeportugalemarrocos.com/2015/11/26/o-terramoto-de-1755-em-lagos/>, 26 de novembro 2015 (*O Terramoto de 1755 em Lagos, de Paula, Frederico Mendes*)

Pordata Base de Dados Portugal Contemporâneo: <http://www.pordata.pt/>

Registo Nacional de Turismo: <https://rnt.turismodeportugal.pt/rnt/consultaoregisto.aspx>

Sistema de Informação Geográfica do Turismo (SIGTUR): <https://sigtur.turismodeportugal.pt/>

Turismo de Portugal: <http://www.turismodeportugal.pt/>