Co-financiado pela União Europeia
O Mecanismo Interligar a Europa

LINHA DO ALGARVE

PF15 – ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL E PROJETO DE EXECUÇÃO PARA A ELETRIFICAÇÃO DA LINHA DO ALGARVE NO TROÇO TUNES - LAGOS

PROJETO DE EXECUÇÃO

Volume 14 – Estudo de Impacte Ambiental

Tomo 14.1 – Relatório Síntese

Esta página foi deixada propositadamente em branco

VOLUME 14 – ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

TOMO 14.1 – RELATÓRIO SINTESE

INDICE GERAL

PEÇAS ESCRITAS

Codificação IP	N.º Projetista	NºSAP	Designação
PF15_PE_V14_T14-1_EIA_RS-01	PF15_PE_V14_T14-1_EIA_RS-01		Relatório Síntese

PEÇAS DESENHADAS

Volume III – Peças Desenhadas do EIA

DESENHO Nº	DESIGNAÇÃO
Desenho PF15_PE_V00_T03_001_R01	ENQUADRAMENTO ADMINISTRATIVO DO PROJETO
Desenho PF15_PE_V00_T03_002.1_R01 a PF15_PE_V00_T03_002.11_R01	EXTRAVASE DO DOMINIO PUBLICO FERROVIÁRIO (DPF)
Desenho PF15_PE_V00_T03_003_R01	ÁREAS DE EXTRAVASE DPF – RESTABELECIMENTOS E REBAIXAMENTO DA VIA
Desenho PF15_PE_V00_T03_004.1_R01 a PF15_PE_V00_T03_004.3_R01	ENQUADRAMENTO DO PROJETO EM ÁREAS SENSIVEIS
Desenho PF15_PE_V00_T03_005_R01	ENQUADRAMENTO GEOLÓGICO
Desenho PF15_PE_V00_T03_006.1_R01 a PF15_PE_V00_T03_006.3_R01	ENQUADRAMENTO HIDROGRÁFICO
Desenho PF15_PE_V00_T03_007_R01	INVENTÁRAIO DAS CAPTAÇÕES DE ÁGUA FORA DO DPF

DESENHO Nº	DESIGNAÇÃO
Desenho PF15_PE_V00_T03_008.1_R01 a PF15_PE_V00_T03_008.3_R01	AMBIENTE SONORO
Desenho PF15_PE_V00_T03_009.1_R01 a PF15_PE_V00_T03_009.3_R01	HABITATS
Desenho PF15_PE_V00_T03_010.1_R01 a PF15_PE_V00_T03_010.3_R01	OCUPAÇÃO DO SOLO
Desenho PF15_PE_V00_T03_011.1_R01 a PF15_PE_V00_T03_011.3_R01	ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO
Desenho PF15_PE_V00_T03_012.1_R01 a PF15_PE_V00_T03_012.3_R01	CONDICIONANTES
Desenho PF15_PE_V00_T03_013.1_R01 a PF15_PE_V00_T03_013.3_R01	RESERVA AGRICOLA NACIONAL (RAN)
Desenho PF15_PE_V00_T03_014.1_R01 a PF15_PE_V00_T03_014.3_R01	RESERVA ECOLÓGICA NACIONAL (REN)
Desenho PF15_PE_V00_T03_015.1_R01 a PF15_PE_V00_T03_015.3_R01	HIPSOMETRIA
Desenho PF15_PE_V00_T03_016.1_R01 a PF15_PE_V00_T03_016.3_R01	DECLIVES
Desenho PF15_PE_V00_T03_017.1_R02 a PF15_PE_V00_T03_017.3_R02	ABSORÇÃO VISUAL
Desenho PF15_PE_V00_T03_018.1_R01 a PF15_PE_V00_T03_018.3_R01	QUALIDADE VISUAL
Desenho PF15_PE_V00_T03_019.1_R01 a PF15_PE_V00_T03_019.3_R01	SENSIBILIDADE VISUAL
Desenho PF15_PE_V00_T03_020.1_R01 a PF15_PE_V00_T03_020.3_R01	BACIAS VISUAIS DAS CATENÁRIAS
Desenho PF15_PE_V00_T03_021_R01	BACIAS VISUAIS DOS RESTABELECIMENTOS
Desenho PF15_PE_V00_T03_022.1_R01 a PF15_PE_V00_T03_022.3_R01	FREQUÊNCIA DE VISIBILIDADES
Desenho PF15_PE_V00_T03_023.1_R02 a PF15_PE_V00_T03_023.3_R02	PATRIMÓNIO
Desenho PF15_PE_V00_T03_024.1_R01 a PF15_PE_V00_T03_024.3_R01	CONDICIONANTES À LOCALIZAÇÃO DO ESTALEIRO
Desenho PF15_PE_V00_T03_025.1_R00 a PF15_PE_V00_T03_025.3_R00	UNIDADES E SUBUNIDADES DE PAISAGEM
Desenho PF15_PE_V00_T03_026.1_R00 a PF15_PE_V00_T03_026.3_R00	IMPACTES CUMULATIVOS
Desenho PF15_PE_V00_T03_027.1_R00 a PF15_PE_V00_T03_027.3_R00	CONDICIONANTES, SERVIDÕES E RESTRIÇÕES DE UTILIDADE PUBLICA

Controlo de Assinaturas

Realizado	Revisto	Aprovado Diretor Projeto
Patricia Robalo Patricia Fiadeiro	Patricia Robalo	Mário Olivença
2020-04-15	2020-04-15	2020-04-15
Data e Assinatura	Data e Assinatura	Data e Assinatura
Não necessita de assinatura se aprovado eletronicamente		

Informação do Documento	
Código Documento	PF15_PE_V14_T14-1_EIA-RS-01
Referência	
Revisão	01
Data	2020-04-15
Nome do ficheiro	PF15_PE_V14_T14-1_EIA-RS-01

Registo de alterações

Rev	Data	Autor	Secção afetada	Alterações
00	Outubro 2019	Vários	Edição inicial	-
01	Abril 2020	Vários	RS; RNT; Anexos e PD	Pedido de Elementos Adicionais

CORREDOR INTERNACIONAL SUL
LINHA DO ALGARVE PF15 – ELETRIFICAÇÃO DO TROÇO TUNES-LAGOS
ÍNDICE

1 INTRODUÇÃO 1

1.1 Considerações Gerais 1

1.1.1 Identificação do projeto e da sua fase de desenvolvimento 1

1.1.2 Identificação do Proponente e Entidade Licenciadora 2

1.1.3 Autoridade de AIA e enquadramento no processo de AIA 2

1.2 Equipa técnica e Período de Elaboração do EIA 2

1.2.1 Identificação dos Responsáveis pela Elaboração do EIA 2

1.2.2 Período de Elaboração do EIA 4

1.3 Antecedentes do EIA 4

1.4 Metodologia Geral do EIA 5

1.5 Estrutura do EIA 10

1.5.1 Volume I – Resumo Não Técnico (RNT) 11

1.5.2 Volume II – Relatório Síntese do EIA 12

1.5.3 Volume III – Peças Desenhadas 15

1.5.4 Volume IV – Anexos 16

2 DESCRIÇÃO DO PROJETO 18

2.1 Objetivos e justificação do projeto 18

2.2 Localização e Enquadramento do Projeto 24

2.2.1 Localização e Enquadramento Administrativo 24

2.2.2 Enquadramento em Áreas sensíveis 25

2.2.3 Enquadramento com Instrumentos de gestão territorial em vigor na área do projeto 34

2.2.4 Enquadramento com Condicionantes, Restrições de utilidade pública e Servidões administrativas na área do projeto 35

2.3 Definição da Área de Estudo e Escalas de Trabalho 37

2.4 Descrição Geral do Projeto 39

2.4.1 Caraterização das Principais Intervenções 39

2.4.2 Análise e Quantificação das Áreas de Extravase do Domínio Publico Ferroviário (DPF) 41

2.4.3 Descrição Técnica do Projeto 43
2.4.4 Superestrutura de Via 43
2.4.5 Estabilização de Taludes e Nichos para Maciços de Catenária 44
2.4.6 Passagens de Nível 48
2.4.7 Restabelecimentos e Obras de Arte Correntes 49
2.4.8 Catenária e Energia de Tração 55
2.4.9 Estações e Apeadeiros – Construção de 4 Edifícios Técnicos 56
2.4.10 Infraestrutura de Obras de Arte Especiais (Via Férrea) 56
2.4.11 Vedações 64
2.5 Avaliação de Alternativas 64
2.6 Atividades de Construção, Exploração e Desativação 64
2.6.1 Fase de Construção 64
2.6.2 Fase de Exploração 66
2.6.3 Fase de Desativação 67
2.7 Recursos Materiais e Energéticos 68
2.7.1 Fase de Construção 68
2.7.2 Fase de Exploração 69
2.8 Efluentes, Resíduos e Emissões Previsíveis 69
2.8.1 Fase de Construção 69
2.8.2 Fase de Exploração 72
2.9 Abastecimento de Água 74
2.10 Projetos complementares e subsidiários 75
2.11 Programação temporal 75
2.12 Investimento 75
3 CARATERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO AMBIENTAL DE REFERÊNCIA 76
3.1 Considerações gerais 76
3.2 Clima e Alterações Climáticas 76
3.2.1 Estações Meteorológicas 77
3.2.2 Caracterização Climática da Área de Estudo 78
3.2.3 Enquadramento das Alterações Climáticas em Portugal 87
3.2.4 Enquadramento das Alterações Climáticas na região do Algarve 92

3.2.5 Vulnerabilidade da região aos impactes das Alterações Climáticas 93
3.2.6 Caracterização das emissões de GEE na área de afetação do projeto 100
3.2.7 Evolução da situação de referência na ausência do projeto 102
3.3 Qualidade do Ar 104
3.3.1 Aspetos metodológicos e âmbito específico 104
3.3.2 Enquadramento legal 105
3.3.3 Recetores e fontes de emissão atmosférica 106
3.3.4 Caracterização das emissões atmosféricas nos concelhos abrangidos pela área de estudo 107
3.3.5 Condições de dispersão atmosférica 114
3.3.6 Caracterização da qualidade de ar ambiente local 116
3.3.7 Evolução da situação de referência na ausência do projeto 119
3.4 Geologia, Geomorfologia e Geotecnia 121
3.4.1 Aspetos metodológicos e âmbito específico 121
3.4.2 Enquadramento geomorfológico 122
3.4.3 Enquadramento geológico 124
3.4.4 Tectónica, neotectónica e sismicidade 132
3.4.5 Recursos e valores geológicos 138
3.4.6 Evolução da situação de referência na ausência do projeto 139
3.5 Recursos Hídricos Superficiais 139
3.5.1 Aspetos metodológicos e âmbito específico 139
3.5.2 Enquadramento hidrográfico 139
3.5.3 Evolução da situação de referência na ausência do projeto 152
3.6 Recursos Hídricos Subterrâneos 153
3.6.1 Aspetos metodológicos e âmbito específico 153
3.6.2 Enquadramento hidrogeológico 153
3.6.3 Pressões sobre as massas de água subterrânea 160
3.6.4 Vulnerabilidade dos aquíferos à poluição 163
3.6.5 Avaliação da qualidade da água subterrânea 166
3.6.6 Zonas vulneráveis 171
3.6.7 Águas minerais e águas de nascente 171
3.6.8 Evolução da situação de referência na ausência do projeto 172
3.7 Ruído e Vibrações 172

3.7.1 Aspetos metodológicos e âmbito específico 172
3.7.2 Metodologia 172
3.7.3 Enquadramento legal 180
3.7.4 Recetores sensíveis e fontes de emissão acústica 184
3.7.5 Caracterização do Ambiente Sonoro Atual 188
3.7.6 Níveis de vibrações nos recetores sensíveis 193
3.7.7 Evolução da situação de referência na ausência do projeto 193
3.8 Biodiversidade (Fauna, Flora e Habitats Naturais) 194
3.8.1 Aspetos metodológicos e âmbito específico 194
3.8.2 Enquadramento da área de estudo relativamente a áreas sensíveis 195
3.8.3 Metodologia específica 196
3.8.4 Caraterização da Área de Estudo 201
3.8.5 Análise Global 221
3.8.6 Evolução da situação de referência na ausência do projeto 223
3.9 Solos e Capacidade do Uso do Solo 224
3.9.1 Solos 224
3.9.2 Capacidade de Uso do Solo 226
3.10 Território 228
3.10.1 Aspetos metodológicos e âmbito específico 228
3.10.2 Ocupação do solo 229
3.10.3 Ordenamento do território e condicionantes 244
3.10.4 Evolução da Situação de Referência na Ausência de Projeto 277
3.10.5 Condicionantes, Servidões Administrativas e Restrições de Utilidade Publica 277
3.11 Socio-economia 294
3.11.1 Aspetos metodológicos e âmbito específico 294
3.11.2 Enquadramento e contextualização da área de estudo 295
3.11.3 Evolução da situação de referência na ausência do projeto 335
3.12 Saúde Humana 335
3.12.1 Aspetos metodológicos e âmbito específico 335
3.12.2 Vulnerabilidade da População 336
3.12.3 Enquadramento da Saúde na Região 336
3.12.4 Avaliação do Risco para a Saude humana associado aos riscos naturais e tecnológios 342

3.12.5 Caracterização da Qualidade do Ar na Área de Estudo 343
3.12.6 Caracterização do Quadro Acústico na Área de Estudo 345
3.12.7 Influência das vibrações na saúde humana 345
3.12.8 Influência dos Campos Eletromagnéticos 347
3.12.9 Evolução da situação de referência sem projeto 348
3.13 Paisagem 348
3.13.1 Aspetos metodológicos e âmbito específico 348
3.13.2 Caraterização geral da paisagem 351
3.13.3 Unidades de paisagem 354
3.13.4 Síntese da Análise Espacial 373
3.13.5 Evolução da situação de referência na ausência de projeto 379
3.14 Património Arqueológico e Arquitetónico 380
3.14.1 Aspetos metodológicos e âmbito específico 380
3.14.2 Inventário patrimonial e caracterização 383
3.14.3 Evolução da situação de referência na ausência do projeto 392
3.15 Gestão de Resíduos 393
3.15.1 Aspetos metodológicos e âmbito específico 393
3.15.2 Enquadramento legal da gestão de resíduos 393
3.15.3 Caracterização dos sistemas de gestão de resíduos 396
3.15.4 Evolução da situação de referência na ausência do projeto 400
4 IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES AMBIENTAIS 401
4.1 Considerações gerais 401
4.2 Metodologia 402
4.2.1 Principais Ações do Projeto 403
4.3 Clima e Alterações Climáticas 404
4.3.1 Aspetos metodológicos e âmbito específico 404
4.3.2 Fase de Construção 404
4.3.3 Fase de Exploração 404
4.3.4 Síntese de Impactes 406
4.4 Qualidade do Ar 407
4.4.1 Fase de Construção 407

4.4.2 Fase de Exploração 407
4.4.3 Síntese de Impactes 408
4.5 Geologia, Geomorfologia e Geotecnia 408
4.5.1 Aspetos metodológicos e âmbito específico 408
4.5.2 Síntese de Impactes 410
4.6 Recursos hídricos superficiais 410
4.7 Recursos Hídricos subterrâneos 415
4.8 Ruído e Vibrações 418
4.8.1 Aspetos metodológicos e âmbito específico 418
4.8.2 Ações Geradoras de Impacte por Fase de Construção e Exploração 419
4.8.3 Fase de Construção 420
4.8.4 Fase de Exploração 424
4.8.5 Síntese de Impactes 439
4.9 Biodiversidade (Fauna, Flora e Habitats Naturais) 440
4.9.1 Aspetos metodológicos e âmbito específico 440
4.9.2 Fase de Construção 440
4.9.3 Fase de exploração 443
4.9.4 Síntese de Impactes 444
4.10 Solos e Capacidade do Uso do Solo 444
4.11 Território 446
4.11.1 Ocupação do Solo 446
4.11.2 Ordenamento do território e condicionantes 448
4.11.3 Condicionantes, servidões administrativas e restrições de utilidade pública 453
4.12 Socioeconomia 459
4.12.1 Aspetos metodológicos e âmbito específico 459
4.12.2 Fase de Construção 459
4.12.3 Fase de Exploração 463
4.13 Saúde Humana 465
4.13.1 Fase de Construção 465
4.13.2 Fase de Exploração 466
4.13.3 Síntese de Impactes 468
4.14 Paisagem 468

4.14.1 Aspetos metodológicos e âmbito específico 468
4.14.2 Fase de Construção 469
4.14.3 Fase de Exploração 473
4.14.4 Síntese de Impactes 486
4.15 Património Arqueológico e Arquitetónico 487
4.15.1 Aspetos metodológicos e âmbito específico 487
4.15.2 Análise de Impactes Patrimoniais 488
4.16 Resíduos 493
4.17 AVALIAÇÃO GLOBAL DE IMPACTES 497
4.18 IMPACTES CUMULATIVOS 504
4.19 ANÁLISE DE RISCOS DO PROJETO 506
4.19.1 Considerações gerais 506
4.19.2 Análise dos Riscos Externos 508
4.19.3 Análise dos Riscos Intrínsecos ao Projeto 509
5 MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO E DE POTENCIAÇÃO E IMPACTES RESIDUAIS 510
5.1 Medidas de Mitigação de Caráter Geral/Transversal 511
5.1.1 Fase Prévia ao Inicio da Obra 511
5.1.2 Fase de Construção 512
5.1.3 Fase de Conclusão de Obra 516
5.1.4 Medidas de Caráter Específico 517
5.2 Quadro Síntese de Medidas de Mitigação 524
6 PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO E GESTÃO AMBIENTAL 537
6.1 Gestão Ambiental 537
6.2 Âmbito de Aplicação dos Planos de Monitorização 538
6.3 Biodiversidade (Fauna, Flora e Habitats Naturais) 538
6.3.1 Diretrizes para o Programa de Monitorização da Flora 538
6.3.2 Diretrizes para o Programa de Monitorização da Mortalidade Faunística 540
6.4 Ruido e Vibrações 542
6.4.1 Diretrizes para o Programa de Monitorização do Ruido 542
6.4.2 Diretrizes para o Programa de Monitorização de Vibrações 543
7 LACUNAS TÉCNICAS OU DE CONHECIMENTO 546

8 CONCLUSÕES.....547

9 BIBLIOGRAFIA E DOCUMENTAÇÃO CONSULTADA.....548

ANEXOS

Anexo 1 – Entidades Contactadas

Anexo 2 – Elementos de Projeto

Anexo 3 – Recursos Hidricos – Inventário de Pontos de Água

Anexo 4 – Sistemas Biológicos e Biodiversidade

Anexo 5 – Ruido e Vibração

Anexo 6 – Património

Anexo 7 – Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição.

Anexo 8 – Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra

Anexo 9 – Condicionantes ao Estaleiro

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1 – Faseamento e metodologia geral do EIA 5
Figura 2.1 – Enquadramento geográfico e administrativo 24
Figura 2.2 – Enquadramento do projeto em áreas sensíveis 27
Figura 2.3 – Detalhe do Enquadramento de Áreas sensíveis do Apeadeiro Meia-Praia 28
Figura 2.4 – Detalhe do Enquadramento de Áreas sensíveis do Apeadeiro Ferragudo 28
Figura 2.5 – Apresentação da Área de Estudo 38
Figura 2.6 - Zonas do projeto onde há extravase ao DPF 42
Figura 2.7 – Pormenor do Restabelecimento de Poço Barreto, ao pk 314-254 50
Figura 2.8 – Alçado do Restabelecimento de Poço Barreto 50
Figura 2.9 – Pormenor do Restabelecimento de Portimão, ao pk 330+009 53
Figura 2.10 – Alçado do Restabelecimento de Portimão 53
Figura 2.11 - Travessa 59
Figura 2.12 - Secção da ponte após intervenção 60
Figura 2.13 - Estrutura de suporte dos postes da catenária 61
Figura 2.14 – Catenária - Planta e Perfil longitudinal da Ponte de Portimão 61
Figura 3.1 – Enquadramento das Estações Climatológica e Udométrica 77
Figura 3.2 – Temperaturas do ar médias mensais da Normal Climatológica de Faro (1971-2000) 78
Figura 3.3 – Amplitude Térmica média da Normal Climatológica da Região do Faro (1971-2000) 79
Figura 3.4 – Representação espacial da Temperatura e Amplitude Térmica médias da Normal Climatológica da Região do Algarve (1971-2000) 79
Figura 3.5 – Velocidade média do vento na Normal Climatológica da Região do Algarve (1971-2000) 80
Figura 3.6 – Representação espacial da velocidade do vento a 10m da Normal Climatológica da Região do Algarve (1971-2000) 81
Figura 3.7 - Termopluviometria registada na Normal Climatológica de Faro (1971-2000) 82
Figura 3.8 – Representação espacial da Precipitação da Normal Climatológica da Região do Algarve(1971-2000) 82
Figura 3.9 - Valores da humidade relativa do ar da Normal Climatológica da Região do Algarve (1971-2000) 83
Figura 3.10 – Representação espacial da Humidade Relativa (à esqueda) e Evapotranspiração (à direita) da Normal Climatológica da Região do Algarve (1971-2000) 84

Figura 3.11 - Valores da radiação global da Normal Climatológica da Região do Algarve (1971-2000).....85

Figura 3.12 – Representação espacial da Radiação Global da Normal Climatológica da Região do Algarve (1971-2000).....85

Figura 3.13 – Projeção de recuo/avanço total de linha de costa (em metros) para o período 2011-2040, considerando a subida do nível médio do mar projetada no cenário otimista (cima) e pessimista (baixo) e ajustada ao período de 2011-2040, e considerando o impacto de tempestades (os valores negativos indicam tendência erosiva da linha de costa e os valores positivos acumulação de sedimentos). 94

Figura 3.14 – Projeção de recuo/avanço total de linha de costa (em metros) para o período 2041-2070, considerando a subida do nível médio do mar projetada no cenário otimista (cima) e pessimista (baixo) e ajustada ao período de 2041-2070, e considerando o impacto de tempestades (os valores negativos indicam tendência erosiva da linha de costa e os valores positivos acumulação de sedimentos). 95

Figura 3.15 – Projeção de recuo/avanço total de linha de costa (em metros) para o período 2071-2100, considerando a subida do nível médio do mar projetada no cenário otimista (cima) e pessimista (baixo) e ajustada ao período de 2071-2100, e considerando o impacto de tempestades (os valores negativos indicam tendência erosiva da linha de costa e os valores positivos acumulação de sedimentos). 96

Figura 3.16 – Cartografia das zonas vulneráveis e pontos críticos em 2100 face à subida do nível médio do mar e impacto de tempestades no cenário RCP8.5. A seriação na figura foi feita com base na intensidade do recuo. 97

Figura 3.17 - Vulnerabilidade da zona costeira portuguesa à subida do nível das águas do mar 98

Figura 3.18 – Projeção da erosão futura para a faixa costeira arenosa do Algarve para 2100, mediante a subida do nível médio do mar (RCP 8.5) e a ocorrência de um evento extremo de agitação com um período de retorno de 50 anos. 99

Figura 3.19 – Emissões de GEE nos concelhos atravessados pela área de estudo, distribuídas pelos sectores de atividade (2015) 101

Figura 3.20 – Direção e velocidade do vento registados na Estação Climatológica de Praia da Rocha (1951-1980).....115

Figura 3.21 – Localização da Estação de Qualidade do Ar 116

Figura 3.22 – Regiões naturais do Algarve (Adaptado de PBRH8 (2012)) 122

Figura 3.23 – Esquema tectono-estratigráfico com a localização da área de estudo (LNEG, 2010) ..125

Figura 3.24 – Mapa geológico da Bacia Algarvia (*in*: Terrinha et al., (2013)).....126

Figura 3.25 – Mapa sintético das principais estruturas ativas na região do Algarve 134

Figura 3.26 – Intensidade sísmica máxima observada e zonamento sísmico de Portugal Continental. 136

Figura 3.27 – Zonamento sísmico em Portugal Continental para os cenários de sismo afastado (à esquerda) e sismo próximo (à direita) (Eurocódigo8, 2010). 137
Figura 3.28 – Áreas de exploração de massas minerais não metálicos. 138
Figura 3.29 – Enquadramento hidrográfico do projeto. 140
Figura 3.30 – Classificação da qualidade da água na estação de Ponte Mesquita 151
Figura 3.31 – Enquadramento da área de estudo nas unidades hidrogeológicas e nas massas de água subterrâneas. 154
Figura 3.32 – Perímetro de proteção da captação para abastecimento público HID-1 162
Figura 3.33 – Nível piezométrico na estação 596/218, entre 1984 e 2016 (Fonte: SNIRH) 163
Figura 3.34 – Índice de vulnerabilidade à poluição (Método EPPNA) na área de estudo com foco para as intervenções fora do DPF 166
Figura 3.35 – Mapa de isovalores de cloreto (à esquerda) e de nitratos (à direita) da massa de água subterrânea Mexilhoeira Grande-Portimão, em 2016 168
Figura 3.36 – Mapa de isovalores de cloreto (em cima) e de nitratos (em baixo) da massa de água subterrânea de Ferragudo-Albufeira, em 2016. 169
Figura 3.37 – Enquadramento da área de estudo e localização dos pontos de medição de ruído. 173
Figura 3.38 – Enquadramento da área de estudo e localização dos pontos de medição de vibrações. 173
Figura 3.39 – Fluxograma do método NMPB-1996. 180
Figura 3.40 – Extrato da Planta de Planta de Delimitação das Zonas Mistas e Sensíveis de Lagos (esquerda) e Extrato do MR de Lagos, indicador L_{den}. (Direita) 185
Figura 3.41 – Extrato do mapa de ruído na zona da estação de Portimão, para o indicador L_{den}. 190
Figura 3.42 – Extrato do mapa de ruído na zona da estação de Portimão, para o indicador L_n. 191
Figura 3.43 - Pontos de inventário de flora 197
Figura 3.44 - Pontos de recolha de informação relativa à fauna 199
Figura 3.45 – Enquadramento da área de estudo em relação às áreas de proteção de aves 217
Figura 3.46 – Área potencial de território de nidificação de *Bubo bubo* 219
Figura 3.47 – Enquadramento da área de estudo em relação às áreas de proteção a abrigos de morcegos 221
Figura 3.48 – Extrato da Carta de Solos de Portugal (1: 1 000 000) 224
Figura 3.49 – Carta de capacidade de uso dos solos 227
Figura 3.50 – Enquadramento da Área de Estudo com a Carta Síntese do POOC – Burgau - Vilamoura 254
Figura 3.51 – Enquadramento da Área de Estudo com a Carta de Condicionantes do POOC – Burgau - Vilamoura 257

Figura 3.52 – Enquadramento da área de estudo no extrato da Planta Síntese do PROF Algarve. ..259
Figura 3.53 – Enquadramento da área de estudo no PROT Algarve. ..261
Figura 3.54– PP da Zona Envolvente à Estação Ferroviária de Lagos. ..268
Figura 3.55 – Enquadramento do projeto no extrato da Planta de Zonamento do PU da UP 5 de Portimão. ..271
Figura 3.56 – Enquadramento do projeto no extrato da Planta de Condicionantes do PU da UP 5 de Portimão. ..272
Figura 3.57 – Enquadramento do projeto no extrato da Planta de Zonamento PU da UP1 de Ferragudo ao Calvário. ..274
Figura 3.58 – Enquadramento da Área de estudo no Extrato da Carta de Condicionantes do PU da UP1 de Ferragudo ao Calvário. ..276
Figura 3.59 – Evolução populacional no concelho de Lagoa ..298
Figura 3.60 – Evolução populacional no concelho de Lagos ..298
Figura 3.61 – Evolução populacional no concelho de Portimão ..299
Figura 3.62 – Evolução populacional no concelho de Silves ..299
Figura 3.63 – Evolução da taxa de crescimento natural ..301
Figura 3.64 – Evolução da taxa de crescimento migratório ..302
Figura 3.65 – Evolução da taxa de crescimento efetivo ..303
Figura 3.66 – Pirâmide etária para os concelhos abrangidos pela área de estudo ..304
Figura 3.67 – Tipo de alojamentos existentes por concelho ..309
Figura 3.68 – Núcleos habitacionais segundo o número de pessoas ..309
Figura 3.69 – Tipo de alojamentos familiares ..310
Figura 3.70 – Tipo de alojamentos não clássicos ..310
Figura 3.71 – Estabelecimentos hoteleiros e similares por concelho ..311
Figura 3.72 – Estabelecimentos hoteleiros e similares por freguesias abrangidas pela área de estudo ..312
Figura 3.73 – Alojamentos de conveniência por concelho ..313
Figura 3.74 – Peso dos setores primário, secundário e terciário (2011) ..314
Figura 3.75 – Evolução do número de desempregados 2011-2019 ..324
Figura 3.76 – Tempo de inscrição no desemprego (2019) ..324
Figura 3.77 – Desemprego por género (2019) ..325
Figura 3.78 – Situação face à procura de emprego (2019) ..325
Figura 3.79 – Procura de passageiros e sazonalidade na Linha do Algarve (2014) ..334

Figura 3.80 – Mortalidade proporcional no ACeS Barlavento 338
Figura 3.81 – Nº de consultas realizadas nos Centros de Saúde 341
Figura 3.82 – Enquadramento dos equipamentos de saúde em funcionamento na envolvente da área de estudo 342
Figura 3.83– Excerto do mapa de unidades de paisagem presente na publicação Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental (sem escala) 354
Figura 3.84 – Destinos e origem dos RU recebidos pela ALGAR. 397
Figura 4.2 – Estimativa do impacte de ruído das atividades de construção. 423
Figura 4.3 – Fontes de ruído principais de um comboio em função da velocidade 425
Figura 4.4 – Geração e propagação de vibrações de comboios. 426
Figura 4.5 – Mapas de ruído de L_{den} para a situação atual (acima) e futura (abaixo) 428
Figura 4.6 – Mapas de ruído de L_n para a situação atual (acima) e futura (abaixo) 429
Figura 4.7 – Mapas de ruído de L_{den} para a situação atual (acima) e futura (abaixo), na envolvente do restabelecimento de Poço Barreto 431
Figura 4.8 – Mapas de ruído de L_n para a situação atual (acima) e futura (abaixo), na envolvente do restabelecimento de Poço Barreto 432
Figura 4.9 – Mapas de ruído de L_{den} para a situação atual (acima) e futura (abaixo), na envolvente do restabelecimento de Portimão. 433
Figura 4.10 – Mapas de ruído de L_n para a situação atual (acima) e futura (abaixo), na envolvente do restabelecimento de Portimão. 434
Figura 4.11 – Evolução da velocidade de vibração com a distância à linha e para várias velocidades de circulação 438
Figura 4.12- Bacia Visual do Restabelecimento (escala 1: 75 000) (Lado Esquerdo) e Manchas Arbóreas na envolvente do Restabelecimento (imagem satélite Google Earth) (Lado Direito) 476
Figura 4.13 – Bacia do Restabelecimento (Escala aproximada 1: 75 000) (Lado Esquerdo) e Volumetrias na Envolvente do Restabelecimento (imagem satélite: Google Earth) 478
Figura 4.14 – Armazéns ao longo do limite sul da linha férrea no atravessamento de Algoz (Lado Direito) e Armazéns existentes ao longo do limite Norte da Linha Férrea no atravessamento de Algoz (Lado Direito) 480
Figura 4.15- Linha em Escavação marginada por maciços arbóreo – arbustivos na periferia de Portimão 481
Figura 4.16 – Manchas Arbóreas e Habitações dispersas existentes no Eixo visual entre a Linha Férrea e as povoações de Figueira e Mexilhoeira Grande (Fonte: Google Earth Pro) 481
Figura 4.17- Imagens satélite representativas da forte presença humana no troço entre Algoz e Poço Barreto e dos obstáculos visuais entre Aldeia de Tunes e a linha férrea (Fonte: Google Earth Pro) 483

Figura 4.18 - Imagens satélite representativas da menor presença humana nos troços entre Poço Barreto e Estômbar, com pedreira de grandes dimensões limítrofe à linha férrea (Fonte: Google Earth Pro) 483

Figura 4.19 - Imagem satélite representativa do contínuo urbano que envolve a linha no troço entre Estômbar e Portimão (Fonte: Google Earth Pro) 484

Figura 4.20 - Imagem satélite do troço final do traçado da linha férrea (Fonte: Google Earth Pro) 485

Figura 5.1 – Área de ocorrência de *Limonium lanceolatum* que deverá ser salvaguardada.....519

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1.1 – Equipa técnica responsável pela elaboração do EIA....3
Quadro 2.1 – Enquadramento administrativo do projeto. 25
Quadro 2.2 – Espécies protegidas identificadas no SIC PTCON0058 – Ria do Alvor 29
Quadro 2.3 – Espécies protegidas identificadas no SIC PTCON0058 – Ria do Alvor 30
Quadro 2.4 – Espécies protegidas identificadas no SIC PTCON0058 – Ria do Alvor 32
Quadro 2.5 – Instrumentos de gestão territorial em vigor na área de projeto 34
Quadro 2.6 – Restrições de utilidade pública e servidões administrativas na área de projeto. 36
Quadro 2.7 – Resumo das áreas de intervenção do projeto de eletrificação do troço Tunes-Lagos que extravasam o DPF....42
Quadro 2.8 – Situações de constrangimento a nível de estabilidade dos taludes 45
Quadro 2.9 – Situações de constrangimento a nível de estabilidade das estruturas de contenção 46
Quadro 2.10 – Volumes associados à movimentação de terras na fase de construção....66
Quadro 2.11 – Principais materiais e componentes a utilizar na fase de construção do projeto. 68
Quadro 2.12 – Principais tipos Resíduos gerados na fase de construção. 70
Quadro 2.13 – Principais tipos Resíduos gerados na fase de Exploração....73
Quadro 3.1 – Número de dias com Tmáx ≥ 25°C, Tmáx ≥30°C, Tmin≥20°C e Tmin ≤0°C....80
Quadro 3.2 – Evapotranspiração por estações do ano....83
Quadro 3.3 – Índice de Seca (SPI) 86
Quadro 3.4 – Zonas de risco significativo de inundações na região do Algarve 93
Quadro 3.5 – Classificação de risco de incêndio de acordo o PMDFCI em vigor 100
Quadro 3.6 – Resumo das principais alterações climáticas na região do Algarve (adaptado da EMAAC de Loulé, 2015)....104
Quadro 3.7 – Valores limite em ar ambiente estabelecidos no Decreto-Lei n.º 102/2010 105
Quadro 3.8 – Fontes emissoras de poluentes atmosféricos existentes na área de estudo 106
Quadro 3.9 – Recetores sensíveis por concelho 107
Quadro 3.10 – Descrição dos setores de atividade considerados no Inventário de Emissões (2017) 107
Quadro 3.11 – Emissões atmosféricas no concelho de Lagos, Portimão, Lagoa e Silves, distribuídas pelos setores de atividade (2017)....109
Quadro 3.12 – Síntese de resultados da monitorização da qualidade do ar, na Estação Urbana de Fundo Malpique (Albufeira) 117

Quadro 3.13 – TMDA na via A22 no período 2015-2018.....119
Quadro 3.14 – Movimento de navios no Porto de Portimão no período 2015-2018.....120
Quadro 3.15 – Taludes alvo de intervenção no âmbito do projeto 124
Quadro 3.16 – Taludes alvo de intervenção no âmbito do projeto 127
Quadro 3.17 – Aceleração máxima de referência de projeto nas várias zonas sísmicas 137
Quadro 3.18 – Massas de água abrangidas pela área de estudo 140
Quadro 3.19 – Atravessamentos de linhas de água por extensão (m).....143
Quadro 3.20 – Escoamento e disponibilidades anuais de água nas massas de água da área de estudo 144
Quadro 3.21 – Zonas de Ameaçadas pelas Cheias na área de estudo. 145
Quadro 3.22 – Caracterização dos Aproveitamentos Hidroagrícolas (AH) atravessados pelo projeto146
Quadro 3.23 – Carga pontual rejeitada na RH8.....148
Quadro 3.24 – Carga difusa estimada na RH8 149
Quadro 3.25 – Caracterização da estação de qualidade da água Ponte Mesquita.....150
Quadro 3.26 – Classificação do estado das massas de água na área de estudo.....152
Quadro 3.27 – Massas de água subterrâneas na área de estudo.....154
Quadro 3.28 – Captações de água para abastecimento público 161
Quadro 3.29 – Método EPPNA: Classes de vulnerabilidade por tipo litológico de aquífero 165
Quadro 3.30 – Qualidade das massas de água subterrâneas na área de estudo 167
Quadro 3.31 – Qualidade da água das captações monitorizadas dentro área de estudo.....171
Quadro 3.32 – Pressupostos assumidos relativamente às características das composições na situação atual 174
Quadro 3.33 – Espectro de referência para tráfego rodoviário.....179
Quadro 3.34 – Valores limite de exposição ao ruído ambiente exterior. 181
Quadro 3.35 - Incomodidade: Valores limite da velocidade eficaz da vibração (v_{ef}) no local.....183
Quadro 3.36 – Valores limite recomendados para o máximo do módulo de vetor da velocidade de vibração (de pico), em mm/s 184
Quadro 3.37 – Classificação acústica na zona envolvente da zona em estudo nos municípios abrangidos. 186
Quadro 3.38 – Área de estudo da Linha do Algarve no troço Tunes - Lagos. Exemplos ilustrados de aglomerados urbanos e outros pontos relevantes na envolvente da área de estudo. 186
Quadro 3.39 – Localização dos pontos de medição e distância à linha 189
Quadro 3.40 – Localização dos pontos de medição e distância à linha 192

Quadro 3.41 – Resultados das medições de vibração segundo o critério do LNEC e a NP2074:2015. 193

Quadro 3.42 – Espécies com valor de conservação identificadas na área de estudo, com indicação do nome comum, sempre que existente, grau de endemicidade e proteção legal....203

Quadro 3.43– Representatividade dos diferentes Habitats naturais e seminaturais, ou mosaicos de habitats, presentes na área de estudo 204

Quadro 3.44– Espécies de ocorrência confirmada (a negrito) ou potencialmente presentes na área de estudo com Estatuto de Ameaça segundo Cabral *et al*. (2006) 211

Quadro 3.45 – Enquadramento legal das espécies potenciais da área de estudo. 213

Quadro 3.46 – Representatividade dos diferentes Tipos de Solos presentes na área de estudo (inclui DPF) 225

Quadro 3.47 – Classes da Carta de Capacidade de Uso do Solo 226

Quadro 3.48 – Representatividade das diferentes classes de Capacidade de Uso do Solo presentes na área de estudo (inclui DPF) 228

Quadro 3.49– Representatividade das diferentes classes de Vegetação e de Ocupação do Solo presentes na área de estudo (inclui DPF) 230

Quadro 3.50 – IGT em vigor na Área de Estudo 244

Quadro 3.51 – Orientações de gestão do PSRN2000 para os Sítios Arade/Odelouca e Ria de Alvor253

Quadro 3.52 – Classes de Espaço existentes na Área de Estudo (inclui DPF) 263

Quadro 3.53 - Classes de Espaço existentes na Área fora do DPF 266

Quadro 3.54 – Categorias de espaço do PU da UP1 de Ferragudo ao Calvário sobranceiras ao projeto em estudo e respetivas disposições regulamentares. 274

Quadro 3.55 – Enquadramento legal da delimitação das áreas REN nos concelhos atravessados pela área de estudo 285

Quadro 3.56 – Estradas Nacionais presentes na área de estudo 290

Quadro 3.57 – Representatividade das Condicionantes, servidões administrativas, e restrições de utilidade pública na área de estudo (inclui DPF) 292

Quadro 3.58 – Evolução da população residente e densidade populacional; características da população (NUTS I,II,III, municípios e freguesias) 296

Quadro 3.59 – Evolução da taxa de crescimento natural nos concelhos da área de estudo 300

Quadro 3.60 – Evolução da taxa de crescimento migratório nos concelhos da área de estudo 301

Quadro 3.61 – Evolução da taxa de crescimento efetivo nos concelhos da área de estudo 302

Quadro 3.62 – Estrutura etária e sua evolução 304

Quadro 3.63 – Aglomerados populacionais na área de estudo 305

Quadro 3.64 – Estrutura habitacional nos concelhos abrangidos pela área de estudo (2011) 307

Quadro 3.65 – Peso dos setores primário, secundário e terciário em termos de VAB, a nível nacional e para o Algarve (2017) 314

Quadro 3.66 – Evolução do número de estabelecimentos empresariais, por setor de atividade económica, entre 2011 e 2016 316

Quadro 3.67 – Evolução do volume de negócios (10^3€), por setor de atividade económica entre 2011 e 2016 317

Quadro 3.68 – Síntese de indicadores do tecido empresarial (2016) 320

Quadro 3.69 – Conjunto e empreendimentos turísticos presentes da área de estudo 321

Quadro 3.70 – Indicadores de emprego e desemprego, ano de 2011 323

Quadro 3.71 – Rendimento por agregado fiscal e por escalões (2016) 326

Quadro 3.72 – Indicadores de escolaridade em 2001 e 2011 327

Quadro 3.73 – Evolução do número de estabelecimentos de ensino (2005/2006 a 2016/2017) 328

Quadro 3.74 – Indicadores da oferta de serviço de saúde, em 2017 330

Quadro 3.75 – Serviço comercial da Linha do Algarve 334

Quadro 3.76 - Características da ARS Algarve e da ACeS abrangida pela área de estudo (2017) ...336

Quadro 3.77 – Proporção de inscritos nos Cuidados de Saúde Primários por diagnóstico ativo (2017) 337

Quadro 3.78 – Proporção de inscritos nos Cuidados de Saúde Primários por diagnóstico ativo (2017) 337

Quadro 3.79 – Evolução da taxa de mortalidade padronizada (/100 000han) nos triénios 2010-2012, 2011-2013 e 2012-2014 (média anual), na população com idade inferior a 75 anos e ambos os sexos.....339

Quadro 3.80 – Nº de profissionais de saúde disponíveis para a população da área de estudo (2013) 341

Quadro 3.81 – Avaliação de Riscos naturais e tecnológicos para a população na região em estudo 342

Quadro 3.82 – Consequências para a saúde da exposição a poluentes atmosféricos 344

Quadro 3.83 – Limiares de perceção da vibração (DIN 4150).....346

Quadro 3.84 – Valores Limite da Velocidade Eficaz da Vibração em habitações/escritórios (LNEC) 346

Quadro 3.85 – Efeitos na saúde humana dos valores registados de vibrações nos recetores sensíveis.....347

Quadro 3.86 - Limite de exposição a campos elétricos e magnéticos a 50 Hz 348

Quadro 3.87 – Sensibilidade Visual da Paisagem. 351

Quadro 3.88 - Extensões da linha férrea incluídas em cada classe de frequência de visibilidades. ..375

Quadro 3.89 - Extensões da linha férrea incluídas em cada classe de absorção visual.....376

Quadro 3.90 - Extensões da linha férrea incluídas em cada classe de qualidade visual e as áreas de cada classe de qualidade visual abrangidas pela bacia visual da linha férrea. 377
Quadro 3.91 - Extensões da linha férrea incluídas em cada classe de sensibilidade visual. 379
Quadro 3.92 - Extensões de linhas incluídas nas classes mais gravosas 379
Quadro 3.93 – Síntese das ocorrências de interesse patrimonial identificadas na pesquisa documental. 383
Quadro 3.94 – Síntese das ocorrências patrimoniais inventariadas em trabalho de campo. 388
Quadro 3.95 – Caracterização das condições de visibilidade 392
Quadro 3.96 – Quantidades de resíduos recebidos pela ALGAR em 2016. 396
Quadro 3.97 – Listagem de operadores licenciados para gestão de RCD na região do Algarve. 398
Quadro 3.98 – Lista de Aterros para resíduos inertes. 399
Quadro 4.1 – Áreas de extravase ao DPF e afetações 401
Quadro 4.2 – Principais Ações decorrentes do Projeto 403
Quadro 4.3 – Distâncias necessárias entre vários equipamentos ruidosos e os recetores para não se ultrapassarem níveis sonoros de 65, 55 e 45 dB(A) 422
Quadro 4.4 – Fatores que afetam a geração de vibrações 425
Quadro 4.5 – Velocidades de vibração previstas a várias distâncias e para várias velocidades de circulação 436
Quadro 4.6– Classes de Vegetação e Uso do solo afetadas pela instalação dos diferentes elementos do projeto e respetiva representatividade face à disponibilidade na área de estudo 440
Quadro 4.7– Habitats afetados pela instalação dos diferentes elementos do projeto e respetiva representatividade face à disponibilidade na área de estudo 441
Quadro 4.8 – Afetações do projeto ao nível do solo e capacidade de uso, fora do Domínio Público Ferroviário 445
Quadro 4.9 – Afetações do projeto ao nível da ocupação do solo, fora do Domínio Público Ferroviário 446
Quadro 4.10 – Síntese de análise de compatibilidade do Projeto com os Instrumentos de Gestão Territorial 449
Quadro 4.11 – Afetações do projeto ao nível do ordenamento do território, fora do Domínio Público Ferroviário 450
Quadro 4.12 – Compatibilidade do Projeto com as classes de ordenamento do território abrangidas fora do DPF 451
Quadro 4.13 – Afetações do projeto ao nível das condicionantes, servidões administrativas e restrições de utilidade pública, fora do Domínio Público Ferroviário 454
Quadro 4.14 – Compatibilidade do Projeto com as condicionantes, servidões administrativas e restrições de utilidade pública, fora do DPF, e avaliação de impactes 456

Quadro 4.15 – Proximidade das Ocorrências Patrimoniais face às Catenárias 489
Quadro 4.16 – Quadro Síntese de Impactes sobre elementos de interesse patrimonial 492
Quadro 4.17 – Quadro – Síntese de Impactes.....499
Quadro 5.1 – Quadro Síntese de Medidas de Mitigação 525
Quadro 6.1 – Localização dos pontos de monitorização do Ruido.....542
Quadro 6.2 – Localização dos pontos de monitorização da Vibração 544

ÍNDICE DE FOTOGRAFIAS

Fotografia 2.1 – Passagens de Nível Rodoviárias a suprimir 49
Fotografia 2.2 – Confinamento da ponte para proteção do meio hídrico.....57
Fotografia 2.3 - Localização da Ponte de Portimão ao pk 329+300 58
Fotografia 2.4 – Estrutura atual da Ponte de Portimão.....58
Fotografia 2.5 - Localização da Ponte do Vale da Lama ao pk 340+900 62
Fotografia 2.6 – Estrutura atual da Ponte do Vale da Lama.....63
Fotografia 3.1 – Travessia do Rio Arade em Portimão 141
Fotografia 3.2 – Travessia da Ria de Alvor através da Ponte de Vale de Lamas 142
Fotografia 3.3 – Endemismo ibérico *Genista hirsute* subsp. *algarbiensis* 203
Fotografia 3.4 – Habitat 1410 – Prados Salgados mediterrânicos (Juncetalia maritimi) 206
Fotografia 3.5 – Aspeto do *Linomiastrum monopetalum* 206
Fotografia 3.6 – Habitat 1430 em zona de sapal 207
Fotografia 3.7 – Habitat 2120 – Dunas móveis de cordão dunar com Ammophila arenaria 208
Fotografia 3.8 – Habitat 5330, subtipo pt7 209
Fotografia 3.9 – Habitat 6220 subtipo pt3 211
Fotografia 3.10 – Regurgitação de *Bubo bubo* (bufo-real).....218
Fotografia 3.11 – Latrina de *Oryctolagus cuniculus* (coelho-bravo) 220
Fotografia 3.12 – Vinha 233
Fotografia 3.13 – Vegetação ruderal.....234
Fotografia 3.14 – Sapal 236
Fotografia 3.15 – Área Urbana.....238
Fotografia 3.16 – Campo de Golf 238

Fotografia 3.17 – Indústria extrativa 239
Fotografia 3.18 – Ferrovia 240
Fotografia 3.19 – Contraforte da Serra de Monchique 356
Fotografia 3.20 – Barrocal Algarvio 357
Fotografia 3.21 Várzea adjacente à Povoação de Lagoa 361
Fotografia 3.22 – Sapal (Lado Esquerdo) e Salinas (Lado Direito) 363
Fotografia 3.23 – Imagem Aérea da Plataforma Central (Fonte GoogleEarth) (Lado Esquerdo) e Áreas rurais/naturais adjacentes à cidade de Portimão (lado direito) 365
Fotografia 3.24 – Várzea de Odiáxere (Fonte: Google Earth) (Lado Esquerdo) e Mosaico Agricola da Várzea Odiáxare (Lado esquerdo 368
Fotografia 3.25 – Povoamento disperso na envolvente de Lagos 370
Fotografia 4.1- Zona de Rebaixamento da Plataforma – Foto a Norte da EN125 e imagem Satélite (Fonte: Google Earth Pro) 471
Fotografia 4.2 – Linha Férrea em escavação ao largo de Tunes (Lado Esquerda) e Linha Férrea em Tunes já com presença de Catenárias (Lado Direito) 480
Fotografia 4.3 – Eixo Visual da Linha Férrea para a povoação de Lagos (Fonte: Google Earth Pro) 482

GLOSSÁRIO

Lista de Abreviaturas	Significado
A	
AE	Área de Estudo
AIA	Avaliação de Impacte Ambiental
AID	Área de Influencia Direta
AII	Área de Influencia Indireta
AMAL	Área Metropolitana do Algarve
AMV	Aparelho de Mudança de Via
APA	Agência Portuguesa do Ambiente
A.R.B.A	Associação de Regantes e Beneficiários do Alvor
ATV	Atravessamento Transversal da Via (de peões nas estações)
AV	Aparelho de Via
C	
CCDR	Comissão de Coordenação de Desenvolvimento Regional
CE	Caderno de Encargos
CIRVER	Centros integrados de recuperação, valorização e eliminação de resíduos perigosos
CITES	Comércio Internacional das Espécies da. Fauna e da Flora Selvagens Ameaçadas de Extinção
CLRTAP	Convenção sobre Poluição Atmosférica Transfronteira a Longa Distância

Lista de Abreviaturas	Significado
CO	Monoxido de Carbono
COV	Compostos Orgânicos Voláteis
D	
DGEG	Direção de Geral de Energia e Geologia
DIA	Declaração de Impacte Ambiental
DPF	Domínio Púbico Ferroviário
DPH	Domínio Púbico Hídrico
DRAOT	Direções Regionais do Ambiente e do Ordenamento do Território
DUP	Declaração de Utilidade Publica
E	
EIA	Estudo de Impacte Ambiental
EMAAC	Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas
ENAAC	Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas
ENDS	Estratégia Nacional de Desenvolvimento Sustentável
EPPNA	Método de Avaliação de Vulnerabilidade da Equipa do Projeto do Plano Nacional da Água
F	
FFT	Transformada Rápida de Fourier
G	
GEE	Gases com Efeito de Estufa

Lista de Abreviaturas	Significado
I	
IBA	Important Bird Areas
ICNF	Instituto da Conservação da Natureza e Florestas
IGT	Instrumentos de Gestão Territorial
IHERA	Instituto de Hidráulica e Engenharia Rural e Ambiente
IMTT	Instituto da Mobilidade e Transportes Terrestres
INDC	*Intended Nationally Determined Contributions*
IP	Infraestruturas de Portugal
IPMA	Instituto Português do Mar e Atmosfera
ITC	Instrução Técnica da Catenária
J	
JIC	Junta Isolante Colada
JIN	Junta Isolante Normal
L	
LD	Lado Direito
LE	Lado Esquerdo
LV	Limitação de Velocidade
M	
MC	Manutenção Corretiva
MP	Manutenção Preventiva

Lista de Abreviaturas	Significado
MPC	Manutenção Preventiva Condicionada
N	
NO_2	Dióxido de Azoro
NP	Norma Portuguesa
NTFT	Nota Técnica de Fixação do Traçado
O	
OA	Obra de Arte
OMM	Organização Mundial de Meteorologia
P	
PANCD	Programa de Acão Nacional de Combate à Desertificação
PDM	Plano Diretor Municipal
PETI	Plano Estratégico dos Transportes e Infraestruturas
PGRH	Plano de Gestão Região Hidrográfica
PGRI	Plano de Gestão de Riscos e Inundações
PH	Passagem Hidráulica
PI	Passagem Inferior
PIAAC	Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas
PIP	Plano de Integração Paisagística
PITL	Passagem inferior de Tráfego Ligeiro
PMDFCI	Plano Municipal de Defesa da Floresta contra Incêndios

Lista de Abreviaturas	Significado
PM10	Partículas com diâmetro inferior a 10 µm
PN	Passagem de Nível
PNA	Plano Nacional da Água
PNAC	Programa Nacional para as Alterações Climáticas
PNACE	Plano Nacional de Ação para o Crescimento e o Emprego
PNP	Passagem de Nível Pedonal
PNR	Passagem de Nivel Rodoviária
POOC	Plano de Ordenamento de Orla Costeira
PP	Plano de Pormenor
PK	Ponto Quilómetro
PROF	Programa Regional de Ordenamento Florestal
PROT	Plano Regional de Ordenamento do Território
PPGRCD	Plano de Prevenção de Gestão de Resíduos
PPRP	Plano de Prevenção de Riscos Profissionais
PROF	Programa Regional de Ordenamento Florestal
PS	Passagem Superior
PSP	Passagem Superior Pedonal
PSRN 2000	Plano Sectorial da Rede Natura 2000
PU	Plano Urbanistico
Q	

Lista de Abreviaturas	Significado
QEPiC	Quadro Estratégico para a Pol+itica Climática
R	
RAMSAR	Convenção sobre as Zonas Húmidas de Importância Internacional Especialmente Enquanto Habitat de Aves Aquáticas
RAN	Reserva Agrícola Nacional
RAPERSU	Relatório Anual do Plano Estratégico de Resíduos Sólidos Urbanos
RCD	Resíduo de Construção e Demolição
RCM	Resolução de Conselho de Ministros
REN	Reserva Ecológica Nacional
RGR	Regulamento Geral do Ruído
RGS	Regulamento Geral de Segurança
RGGR	Regulamento Geral de Gestão de Resíduos
RH	Região Hidrográfica
RJAIA	Regime Jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental
RNAP	Rede Nacional de Áreas Protegidas
RNT	Resumo Não Técnico
RSAEEP	Regulamento de Segurança e Ações para Estruturas de Edifícios e Pontes
RTE-T	Rede Transeuropeia de Transportes
RU	Resíduo Urbano
S	
SIC	Sitios de Importância Comunitária

Lista de Abreviaturas	Significado
SNAC	Sistema Nacional de Áreas Classificadas
SNIRH	Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos
SILOGR	Sistema de Informação do Licenciamento de Operações de Gestão de Resíduos
SIRAPA	Sistema Integrado de Registo da Agência Portuguesa do Ambiente
SO2	Dioxido de Enxofre
SST	Subestação de Tração Elétrica
SUP	Subunidade de Paisagem
T	
TVM	Tabela de Velocidades Máximas
U	
UNFCCC	Convenção Quadro das Nações Unidas para as Alterações Climáticas
UTM	Universal Transversa de Mercator
V	
VA	Via Ascendente
VD	Via Descente
VUP	Via Única Permanente
VRSA	Vila Real de Santo António
Z	
ZEC	Zonas Especiais de Conservação

Lista de Abreviaturas	Significado
ZPE	Zonas de Proteção Especial

1 INTRODUÇÃO

1.1 Considerações Gerais

1.1.1 Identificação do projeto e da sua fase de desenvolvimento

O presente documento consiste no Relatório Síntese do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) relativo ao Projeto de Eletrificação da Linha do Algarve no Troço Tunes-Lagos, em fase de Projeto de Execução.

O presente projeto consta na eletrificação da linha ferroviária existente – Linha do Algarve – no troço entre as estações ferroviárias de Tunes e Lagos, o qual abrange os concelhos de Silves, Lagoa, Portimão e Lagos, numa extensão de aproximadamente 45 km.

A Linha do Algarve assume-se como um eixo estruturante para a mobilidade de uma das principais regiões turísticas de Portugal e desta com o restante território nacional, ibérico e europeu. O projeto de "Eletrificação da Linha do Algarve, no troço Tunes-Lagos" integra o Corredor do Algarve, um dos seis eixos prioritários identificados no PETI 3+, aprovado pela Resolução de Conselho de Ministros n.º 61-A/2015, de 28 de agosto. A modernização deste troço visa dinamizar a economia regional e nacional, aumentar a competitividade e sustentabilidade deste corredor e melhorar a mobilidade no arco metropolitano do Algarve.

As intervenções associadas potencialmente impactantes ao nível do ambiente cingem-se a:

- (i) trabalhos associados à implantação dos postes de catenária,
- (ii) rebaixamento de via em cerca de 50 cm, cuja solução necessitará de intervenção pontual na rede de drenagem (extensão de 425 metros);
- (iii) intervenção em duas pontes existentes para colocação de postes de catenária e supressão de duas passagens de nível e, consequentemente,
- (iv) a construção de dois restabelecimentos rodoviários e consequente supressão de duas Passagens de Nível existentes na atual linha férrea, localizadas nos PK 313+914 e 330+009;
- Construção de 4 edifícios Técnicos a localizar nos atuais Apeadeiros da linha férrea

Estas intervenções são detalhadas no presente documento por forma a comprovar o reduzido impacte associado.

Prevê-se ainda intervenções pontuais em algumas estações e apeadeiros, que, pelo seu caracter de obra pontual, e estando dentro do Domínio Publico Ferroviário (DPF) não são consideradas potencialmente impactantes.

1.1.2 Identificação do Proponente e Entidade Licenciadora

O projeto tem como entidade licenciadora a IP – Infraestruturas de Portugal, S.A, que é simultaneamente o proponente do mesmo, adiante designada abreviadamente por IP.

1.1.3 Autoridade de AIA e enquadramento no processo de AIA

A Autoridade de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) é a Agência Portuguesa do Ambiente (APA), nos termos do definido na alínea b) do n.º 1 do Art. 8º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, que estabelece o Regime Jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental (RJAIA), com a redação atual dada pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro alterado pelos Decreto-Lei n.º 47/2014, de 24 de março, Decreto-Lei n.º 179/2015, de 27 de agosto, e Lei n.º 37/2017, de 2 de junho, com as ultimas alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro, o qual republica e confere a redação atual do RJAIA.

Nos termos do estabelecido no RJAIA, o projeto está sujeito a Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) nos termos do ponto ii), da alínea b) do n.º 3 do artigo 1º.

A tipologia de projeto está identificada no n.º 10 do Anexo II – Projetos de infraestruturas, alínea c) "*Construção de vias férreas e instalações de transbordo intermodal e de terminais intermodais (não incluídos no Anexo I) "*, sendo um projeto de "*Modernização de vias, quando a via extravase o domínio público ferroviário*", localizado parcialmente em área sensível, pelo que deverá ser sujeito a procedimento de AIA obrigatório.

1.2 Equipa técnica e Período de Elaboração do EIA

1.2.1 Identificação dos Responsáveis pela Elaboração do EIA

A IP adjudicou ao consórcio GIBB / QUADRANTE / PROSPECTIVA a prestação de serviços para a Elaboração do Estudo Prévio, Estudo de Impacte Ambiental (EIA) e Projeto de Execução para a Eletrificação da Linha do Algarve no Troço Tunes-Lagos" de acordo com o Programa de Procedimento e Caderno de Encargos (CE) do concurso em causa.

O EIA é da responsabilidade da PROCESL – Engenharia Hidráulica e Ambiental, S.A, empresa do grupo QUADRANTE , Engenharia e Consultoria, S.A, que integra o consórcio GIBB /QUADRANTE / PROSPECTIVA.

A Equipa Técnica foi selecionada com base em critérios de pluridisciplinaridade e experiência, assegurando o conhecimento aprofundado das matérias em análise e um relevante know-how em projetos idênticos, sendo formada por técnicos com competência confirmada. Apresenta-se na Quadro 1.1 o corpo técnico designado para a elaboração do EIA.

Quadro 1.1 – Equipa técnica responsável pela elaboração do EIA

NOME	QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL	FUNÇÃO / ESPECIALIDADE A ASSEGURAR
Patrícia Robalo	Licenciada em Engenharia Química – Ramos Ambiente e Qualidade Pós Graduada em Gestão Integrada de Sistemas: Ambiente, Qualidade, HST, Responsabilidade Social e Auditorias.	Coordenação geral do EIA
Patricia Fiadeiro	Licenciada em Engenharia do Ambiente, pela FCT-UNL	Apoio à coordenação do EIA Território
Pedro Miguel Moreira	Licenciado em Engenharia do Ambiente, pela FCT-UNL	Socioeconomia
Luiza Cappellari	Licenciada em Engenharia do Ambiente pela Faculdade Dom Bosco de Porto Alegre	Apoio técnico ao descritor Socioeconomia
Luísa Leiria	Licenciada pré-Bolonha em Engenharia do Ambiente, Ramo Ambiente, FCT-UNL Curso de Direito do Ambiente da UCP Curso de Gestão do Ambiente, IST-UL	Análise de Risco e Resíduos
Sara Crespo Capela	Licenciada em Engenharia do Ambiente pela UA Mestre em Engenharia do Ambiente, pela UTAD	Qualidade do ar, Clima e Saúde Humana
Inês Caria	Mestrado Integrado em Engenharia do Ambiente, IST-UL	Apoio Técnico aos descritores Qualidade do Ar, Clima e Saúde
Ilda Calçada	Licenciada em Geologia Aplicada e do Ambiente, pela FCUL Mestre em Geologia Aplicada, especialidade em Hidrogeologia, pela FCUL	Geologia Geomorfologia e Geomorfologia e Geotecnia, Solos e recursos hídricos subterrâneos
Raquel Brito	Licenciado em Engenharia do Ambiente, pela FCT-UNL	Recursos hídricos superficiais
Susana Dias	Licenciatura Pré-Bolonha em Arquitetura Paisagista Pós Graduação em Jardins e Paisagem	Paisagem
Catarina Azinheira	Licenciada em Ecologia	Biodiversidade

NOME	QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL	FUNÇÃO / ESPECIALIDADE A ASSEGURAR
Alexandre Canha	Licenciatura em História, variante Arqueologia; Mestre em Arqueologia	Património Arqueológico e Arquitetónico
Luís Conde dos Santos	Engenheiro Eletrotécnico e Computadores, Ramo de Telecomunicações	Ruido e Vibrações
Tiago Peralta	Licenciado em Geografia, pela UC Mestre em Sistemas de Informação Geográfica-Tecnologias e Aplicações, pela FCUL	SIG

1.2.2 Período de Elaboração do EIA

O EIA foi desenvolvido no período compreendido entre os meses de Junho e Outubro de 2019.

1.3 Antecedentes do EIA

O projeto que agora se apresenta foi desenvolvido na sequência do concurso público lançado pela IP, em Março de 2017, para a realização do "Estudo Prévio, Estudo de Impacte Ambiental, Projeto de Execução para a Eletrificação do troço Tunes – Lagos da Linha do Algarve" (Concurso n.º 5010030242), nesta altura desenvolveu-se apenas internamente um levantamento, caraterização e avaliação de vários descritores ambientais, aqueles considerados mais relevantes para a tipologia de projeto, tendo procedido a ajustes e otimizações de projeto com base na análise realizada.

Em março de 2019 procedeu-se à elaboração de um Pedido de Apreciação Prévia para Decisão de Sujeição a AIA do "Projeto de Eletrificação da Linha do Algarve no Troço Tunes-Lagos", de acordo com os requisitos da legislação nacional, designadamente o Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, com a redação atual dada pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro, o qual estabelece o Regime Jurídico da Avaliação de Impacte Ambiental (RJAIA) e o definido no Anexo I da Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro.

Como resultado da Apreciação Previa para Decisão de Sujeição a AIA emitida a 12 de junho de 2019 pela APA, surge a necessidade de elaboração do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) relativo ao projeto em análise.

1.4 Metodologia Geral do EIA

A elaboração do EIA e todo o processo metodológico inerente teve como objetivo principal a identificação, caracterização e a avaliação dos impactes ambientais previsíveis, resultantes das fases de construção e de exploração do projeto em análise, e a proposta de medidas de mitigação (prevenção, minimização e/ou compensação de impactes) e potenciação de impactes positivos que deverão ser refletidas e acauteladas, em fases posteriores de desenvolvimento do projeto, na fase de obra ou já na fase da sua implementação.

Para esse efeito, e de forma a assegurar um completo e eficiente exercício de Avaliação de Impacte Ambiental, o EIA foi desenvolvido de acordo com as seguintes fases principais, esquematizadas segundo o cronograma seguinte.

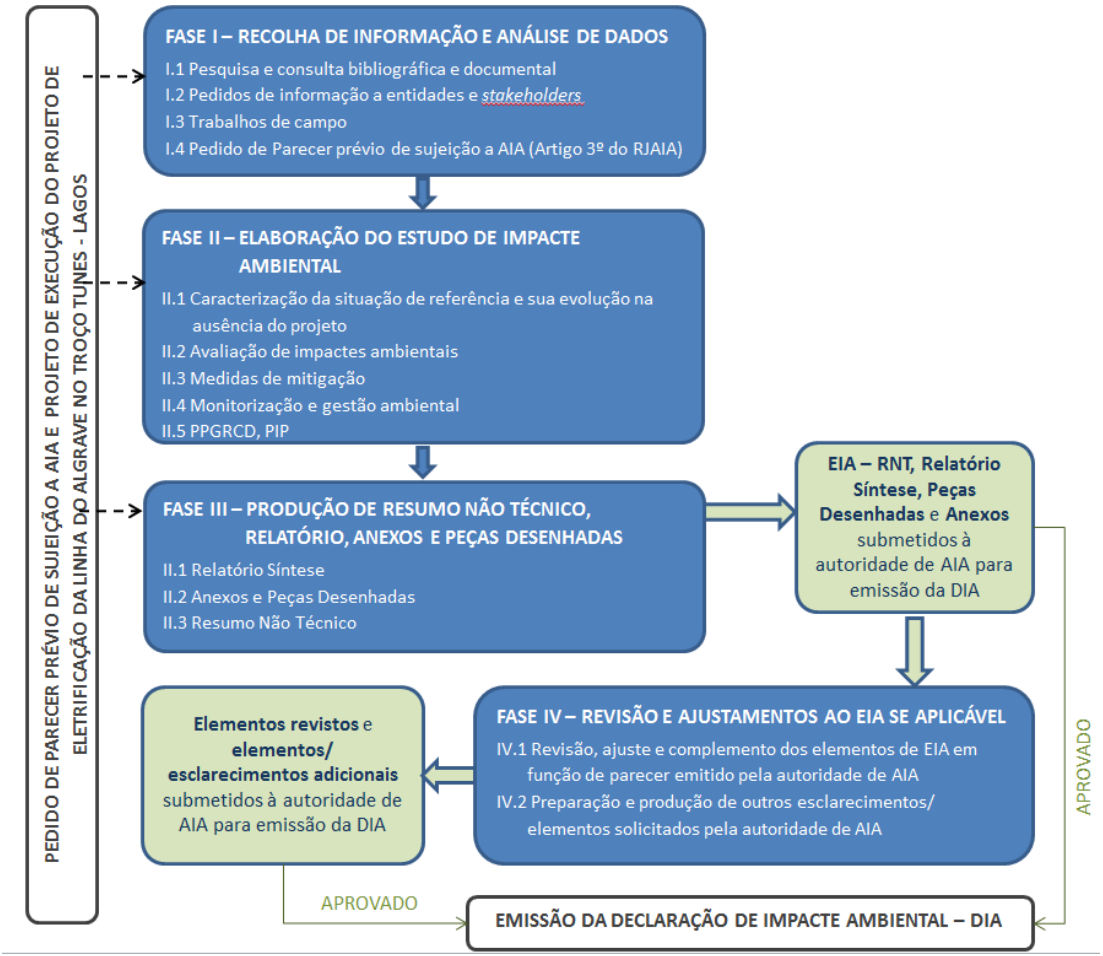


Figura 1.1 – Faseamento e metodologia geral do EIA

A elaboração do EIA decorreu no respeito integral e conformidade com:

– **Quadro-legal que rege a Avaliação de Impacte Ambiental:**

- Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, alterado pelo Decreto-Lei nº 47/2014 de 24 de março, Decreto-Lei n.º 179/2015, de 27 de agosto, Lei n.º 37/2017, de 2 de junho e pelo Decreto-Lei n.º152-B/2017, de 11 de dezembro, que procede à última alteração e republicação do Regime Jurídico da Avaliação de Impacte Ambiental (RJAIA);
- Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro;

– **Outros procedimentos, diretrizes e normas recomendadas, nomeadamente as definidas pela Agência Portuguesa do Ambiente:**

- "Critérios de boa prática para a elaboração e avaliação de Resumos Não Técnicos de Estudos de Impacte Ambiental" (APAI&APA, 2008);
- Documento orientador "Normas técnicas para a elaboração de Estudos de Impacte Ambiental e Relatórios de Conformidade Ambiental com o Projeto de Execução", para projetos não abrangidos pelas Portarias n.º 398/2015 e n.º 399/2015, 5 de novembro (GAIA, 2015);
- Requisitos técnicos e número de exemplares de documentos a apresentar em suporte digital: Avaliação de Impacte Ambiental (APA, 2015);
- Caderno de Encargos da IP relativo ao Concurso Público

A definição da metodologia teve ainda em conta a experiência e o conhecimento dos impactes ambientais provocados por projetos desta tipologia, das características e dinâmicas dos fatores biofísicos e socioeconómicos em ação e a experiência da equipa técnica na realização de estudos ambientais. A metodologia de caracterização e análise de cada fator ambiental é apresentada de forma detalhada no subcapítulo específico de cada um deles.

Em termos genéricos, a abordagem metodológica sintetiza-se como:

– **Obtenção e análise dos elementos e informação necessários à elaboração do EIA:**

- Projeto, elementos complementares ao mesmo e demais informação cedida pelos proponentes;
- Recolha e análise da bibliografia temática disponível e outra documentação e estudos relevantes para o âmbito de avaliação;
- Análise da cartografia topográfica e temática da área de estudo;

- Análise do PDM dos concelhos abrangidos pelo projeto e outras figuras de ordenamento existentes na área de estudo;
- Contactos com autoridades e entidades locais relevantes, regionais e nacionais, de natureza pública ou privada, com jurisdição, responsabilidade ou interesse na área de estudo do projeto com o objetivo de solicitar informação que pudesse contribuir para a caracterização a efetuar no EIA e/ou identificar potenciais condicionantes ao projeto.
- Enumeram-se em seguida as entidades contactadas, apresentando-se no **Anexo 1 do Volume IV – Anexos,** as respostas obtidas e uma sistematização das mesmas em quadro-resumo:
  - AgAlg – Águas do Algarve;
  - AICEP – Agência para o Investimento e Comércio Externo de Portugal;
  - ANAC – Autoridade Nacional de Aviação Civil;
  - ANACOM – Autoridade Nacional de Comunicações;
  - ANPC – Autoridade Nacional de Proteção Civil;
  - APA – Agência Portuguesa do Ambiente;
  - APS – Administração dos Portos de Sines e do Algarve (Porto de Comércio de Portimão);
  - CCDR-Algarve – Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Algarve
  - Câmara Municipal de Lagoa;
  - Câmara Municipal de Lagos;
  - Câmara Municipal de Portimão;
  - Câmara Municipal de Silves;
  - Comunidade Intermunicipal do Algarve;
  - CP – Comboios de Portugal;
  - DGADR – Direção Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural/ Direção de Serviços do Território e Agentes Rurais – Divisão de Ordenamento do Espaço Rural;
  - DGEG – Direção Geral da Energia e Geologia;
  - DGPC – Direção Geral do Património Cultural;

- DGRDN – Direção Geral de Recursos da Defesa Nacional/Ministério da Defesa Nacional (MDN);
- DGRM – Direção Geral dos Recursos Naturais, Segurança e Serviços Marítimos;
- DGS – Direção Geral de Saúde;
- DGT – Direção Geral do Território;
- DRAP Algarve – Direção Regional de Agricultura e Pescas do Algarve;
- DRC do Algarve – Direção Regional de Cultura do Algarve;
- EDP – Distribuição (Direção de Planeamento de Rede (DPR);
- Estado Maior da Força Aérea – Chefe do Estado – Maior da Força Aérea;
- Guarda Nacional Republicana (GNR);
- IAPMEI – Agência para a Competividade e Inovação;
- ICNF – Instituto da Conservação da Natureza e Florestas;
- IMT – Instituto da Mobilidade e dos Transportes, I.P;
- IPMA – Instituto Português do Mar e da Atmosfera;
- IVV – Instituto da Vinha e do Vinho;
- LNEG – Laboratório Nacional de Engenharia e Geologia;
- Medigás – Sociedade Distribuidora de Gás Natural do Algarve, S.A
- MEDWAY;
- NOS;
- NOWO;
- PSP – Polícia de Segurança Publica;
- PT;
- REN – Gasodutos,S.A;
- REN – Rede Elétrica Nacional, S.A;
- Secretaria – Geral do MAI (Direção de Serviços Património e Planeamento de Instalações – DSPPI) Ministério da Administração Interna (MAI));
- SIRESP;

- TAKARGO;
- TP – Turismo de Portugal (Direção de Desenvolvimento e Valorização da Oferta – Departamento de Ordenamento Turístico;
- VODAFONE
- Roelar

- Visitas e reconhecimentos de campo realizados na área de intervenção pelos especialistas envolvidos no EIA;
- Reuniões de trabalho com os diferentes elementos da equipa técnica.

– **Caracterização da situação de referência e da sua evolução na ausência do projeto:**

- Produção de cartografia para enquadramento do projeto e específica nos domínios de análise relevantes no caso em estudo;
- Diagnóstico e análise do cenário atual para cada um dos fatores ambientais relevantes, com detalhe proporcional à importância das principais questões significativas identificadas na Proposta de Definição de Âmbito e à escala definida segundo a metodologia específica de cada descritor;
- Prospetiva qualitativa da situação de referência da área de estudo segundo os padrões passados e atuais, isto é, descrição da evolução previsível do ambiente na ausência do projeto, com base nos fatores apropriados para o efeito, bem como na inter-relação entre os mesmos nas vertentes analisadas, correspondendo à opção zero;

– **Avaliação de impactes ambientais e proposta de medidas:**

- Identificação, caracterização e avaliação dos potenciais impactes ambientais determinados pela construção, exploração do projeto, comparando as alterações e efeitos decorrentes das ações de projeto geradoras de impacte relativamente ao cenário da opção zero e utilizando uma metodologia assente em critérios que permitem a respetiva classificação em termos de potencial, significância e magnitude, para referir apenas os mais relevantes, conforme se detalha no subcapítulo 4.1;
- Identificação e avaliação de impactes residuais, considerando a possibilidade de mitigação dos impactes e as medidas a propor nesse sentido;

- Identificação e descrição de medidas de minimização de impactes ambientais do projeto para as fases de construção, exploração e desativação, tendo em conta a avaliação de impactes realizada. Essas medidas e técnicas terão como objetivo evitar, reduzir ou compensar os impactes negativos e potenciar os eventuais impactes positivos, sendo cumulativamente exequíveis e viáveis técnica e economicamente;

– **Monitorização e gestão ambiental:**

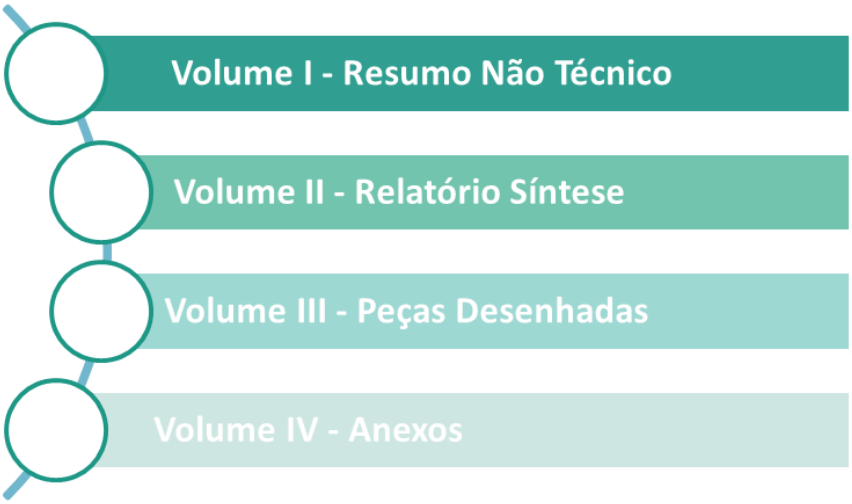
- Proposta de diretrizes para o programa de acompanhamento e monitorização de impactes significativos, a qual poderá abranger diferentes fases da implementação do projeto, para os casos em que persiste um grau de incerteza sobre a importância de um determinado impacte ambiental, ou sobre a eficácia das medidas de mitigação propostas para o minimizar;
- Proposta de estrutura e diretrizes de Plano de Gestão Ambiental, a desenvolver em fases posteriores de projeto e que balizem as propostas de gestão ambiental por empreiteiros e, se aplicável, entidades gestoras;

– Avaliação global de impactes e conclusões, estruturando e destacando os impactes residuais significativos e muito significativos, evidenciando questões controversas e decisões a tomar em sede de AIA, permitindo uma rápida visualização das consequências do projeto para o ambiente e constituindo-se como uma ferramenta de apoio à decisão.

Estes passos não são entendidos como meras etapas sucessivas, mas como um processo iterativo, em que, dentro dos limites temporais inerentes a um EIA, cada momento vai sendo revisitado e aprofundado sempre que a necessidade de integração de nova informação relevante assim o exija.

1.5 Estrutura do EIA

O EIA será composto globalmente pelos quatro seguintes volumes:



Cada volume será estruturado conforme se detalha em seguida.

1.5.1 Volume I – Resumo Não Técnico (RNT)

- Capítulo 1 – Introdução, abrangendo:
  - Identificação do projeto;
  - Identificação do proponente e da entidade licenciadora ou competente para a autorização;
  - Fase de projeto;
  - Antecedentes;

- Capítulo 2 – Descrição do projeto, incluindo:
  - Localização do projeto;
  - Objetivo e descrição do projeto;
  - Breve descrição dos projetos associados e complementares e programação temporal prevista para a execução do projeto;
- Capítulo 3 – Diagnóstico da situação atual, contendo uma breve descrição do estado atual do ambiente;
- Capítulo 4 – Impactes ambientais, resumindo os principais impactes residuais identificados;

- Capítulo 5 – Mitigação e monitorização, indicando a informação relativa a condicionantes, medidas de minimização, compensação e potenciação e planos de monitorização propostos;
- Capítulo 6 – Conclusões.

1.5.2 Volume II – Relatório Síntese do EIA

– Capítulo 1 – Introdução:

- Identificação do projeto e da sua fase de desenvolvimento;
- Identificação do proponente e entidade licenciadora;
- Autoridade de AIA e enquadramento no processo de AIA;
- Equipa técnica e período de elaboração do EIA;
- Antecedentes do EIA;
- Metodologia geral e estrutura do EIA;

– Capítulo 2 – Descrição do Projeto

- Objetivos e justificação do projeto;
- Localização e Enquadramento do projeto
  - Localização e Enquadramento Administrativo;
  - Enquadramento em Áreas sensíveis;
  - Enquadramento em Instrumentos de gestão territorial em vigor na área de projeto;
  - Enquadramento com Condicionantes, restrições de utilidade pública e servidões administrativas na área de projeto;
- Definição da Área de Estudo e Escalas de Trabalho
- Descrição Geral do projeto
  - Análise e Quantificação das Áreas de Extravase do Domínio Público Ferroviário
  - Descrição Técnica do Projeto

- Superestrutura de via;
- Estabilização de Taludes e Nichos para Maciços de Catenária
- Passagens de Nível
- Restabelecimentos e Obras de Arte Correntes
- Catenária e Energia de Tração
- Estações e Apeadeiros – Construção de 4 Edifícios
- Infraestrutura de Obras de Arte Especiais (Via Férrea)
- Vedações

- Avaliação de Alternativas
- Atividades de Construção, Exploração e Desativação
- Fase de Construção
  - Principais Atividades
  - Acessos, estaleiros de obra e outras áreas de apoio à construção;
  - Movimentação de Terras
- Fase de Exploração
  - Velocidade base e serviços ferroviários futuros
  - Dados de Tráfego
  - Tempos de Percurso
  - Características das Composições
- Fase de Desativação
- Recursos Materiais e Energeticos
  - Fase de Construção
  - Fase de Exploração
- Efluentes, Resíduos e emissões previsíveis
  - Fase de Construção
  - Fase de Exploração

- Abastecimento de Água
- Projetos complementares e subsidiários
- Programação temporal;
- Investimento;

– Capítulo 3 – Caracterização da Situação Ambiental de Referência:

- Considerações gerais;
- Diagnóstico por descritor, incluindo a evolução da situação de referência na ausência do projeto;

– Capítulo 4 – Identificação e Avaliação de Impactes Ambientais:

- Considerações gerais e aspetos metodológicos;
- Avaliação de impactes por descritor, incluindo âmbito e metodologia específica (quando aplicável), ações geradoras de impacte por fase de projeto, identificação e avaliação de impactes por fase e quadro-síntese de impactes;

– Capítulo 5 – Medidas de Minimização e de Potenciação e impactes residuais:

- Considerações gerais;
- Medidas de carácter geral e/ou transversais, para a fase prévia à construção, fase de construção, fase de exploração e fase de desativação;
- Medidas de âmbito específico, por descritor e por fase;
- Quadro-síntese de medidas;

– Capítulo 6 – Programa de Monitorização e Gestão Ambiental

  - Diretrizes para planos de monitorização;
  - Diretrizes para plano de gestão ambiental de Obra;

– Capítulo 7 – Lacunas técnicas ou de conhecimento;

– Capítulo 8 – Conclusões;

– Capítulo 9 – Bibliografia e documentação consultada:

  - Referências bibliográficas;

- Sites consultados;
- Cartografia.

1.5.3 Volume III – Peças Desenhadas

- Desenho PF15_PE_V00_T03_001_R01 (Enquadramento Administrativo)

- Desenho PF15_PE_V00_T03_002.1_R01 a PF15_PE_V00_T03_002.11_R01 (Extravassamento do DPF)

- Desenho PF15_PE_V00_T03_003_R01 (Areas de Extravasamento do DPF – Restabelecimentos)

- Desenho PF15_PE_V00_T03_004.1_R01 a PF15_PE_V00_T03_004.3_R01 (Áreas Sensiveis)

- Desenho PF15_PE_V00_T03_005_R01 (Enquadramento Geológico)

- Desenho PF15_PE_V00_T03_006.1_R01 a PF15_PE_V00_T03_006.3_R01 (Enquadramento Hidrográfico)

- Desenho PF15_PE_V00_T03_007_R01 (Inventário de Captações fora DPF)

- Desenho PF15_PE_V00_T03_008.1_R01 a PF15_PE_V00_T03_008.3_R01 (Ambiente Sonoro)

- Desenho PF15_PE_V00_T03_009.1_R01 a PF15_PE_V00_T03_009.3_R01 (Habitats)

- Desenho PF15_PE_V00_T03_010.1_R01 a PF15_PE_V00_T03_010.3_R01 (Ocupação do Solo)

- Desenho PF15_PE_V00_T03_011.1_R01 a PF15_PE_V00_T03_011.3_R01 (Ordenamento do Território)

- Desenho PF15_PE_V00_T03_012.1_R01 a PF15_PE_V00_T03_012.3_R01 (Condicionantes)

- Desenho PF15_PE_V00_T03_013.1_R01 a PF15_PE_V00_T03_013.3_R01 (Carta de RAN)

- Desenho PF15_PE_V00_T03_014.1_R01 a PF15_PE_V00_T03_014.3_R01 (Carta de REN)

- Desenho PF15_PE_V00_T03_015.1_R01 a PF15_PE_V00_T03_015.3_R01 (Hipsometria)

- Desenho PF15_PE_V00_T03_016.1_R01 a PF15_PE_V00_T03_016.3_R01 (Declives)

- Desenho PF15_PE_V00_T03_017.1_R02 a PF15_PE_V00_T03_017.3_R02 (Absorção Visual)

- Desenho PF15_PE_V00_T03_018.1_R01 a PF15_PE_V00_T03_018.3_R01 (Qualidade Visual)

- Desenho PF15_PE_V00_T03_019.1_R01 a PF15_PE_V00_T03_019.3_R01 (Sensibilidade Visual)

- Desenho PF15_PE_V00_T03_020.1_R01 a PF15_PE_V00_T03_020.3_R01 (Bacias Visuais Catenárias)

- Desenho PF15_PE_V00_T03_021_R01 (Bacias Visuais Restabelecimentos)

- Desenho PF15_PE_V00_T03_022.1_R01 a PF15_PE_V00_T03_022.3_R01 (Frequência Visibilidades)

- Desenho PF15_PE_V00_T03_023.1_R02 a PF15_PE_V00_T03_023.3_R02 (Património)

- Desenho PF15_PE_V00_T03_024.1_R01 a PF15_PE_V00_T03_024.3_R01 (Condicionantes ao Estaleiro)

- Desenho PF15_PE_V00_T03_025.1_R00 a PF15_PE_V00_T03_025.3_R00 (Unidades e Subunidades de Paisagem)

- Desenho PF15_PE_V00_T03_027.1_R00 a PF15_PE_V00_T03_027.3_R00 (Impactes Cumulativos)

- Desenho PF15_PE_V00_T03_027.1_R00 a PF15_PE_V00_T03_027.3_R00 (Condicionantes, Servidões e Restrições de Utilidade Pública)

1.5.4 Volume IV – Anexos

ANEXO 1 – ENTIDADES CONTACTADAS

- ANEXO 1.1 – Quadro Resumo das Respostas das Entidades Contactadas
- ANEXO 1.2 – Respostas das Entidades Contactadas

ANEXO 2 – ELEMENTOS DO PROJETO

ANEXO 3 – RECURSOS HÍDRICOS – INVENTÁRIO DE PONTOS DE ÁGUA

ANEXO 4 – SISTEMAS BIOLÓGICOS E BIODIVERSIDADE

ANEXO 5 – RUÍDO E VIBRAÇÕES

ANEXO 6 – PATRIMÓNIO

- ANEXO 6.1 – Pedido de Autorização para a Realização de Trabalhos Arqueológicos ao IGESPAR
- ANEXO 6.2 – Fichas de Sitio

ANEXO 7 – Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra

ANEXO 8 – Plano de Condicionantes à Implantação de Estaleiro(s)

2 DESCRIÇÃO DO PROJETO

2.1 Objetivos e justificação do projeto

A linha do Algarve integra a rede global da Rede Transeuropeia de Transportes (RTE-T) pelo que, de acordo com o Regulamento (UE) n.° 1315/2013 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 11 de dezembro de 2013, tem como prioridades, assegurar o reforço da acessibilidade e da interligação de todas as regiões da União, assegurar a integração otimizada dos modos de transporte e a interoperabilidade entre eles, promover a utilização eficiente e sustentável da infraestrutura e melhorar a qualidade da infraestrutura em termos de segurança, eficiência, condições climáticas, bem como a qualidade dos serviços.

Integra o Corredor Ferroviário do Algarve que desempenha um papel estratégico ao nível da mobilidade e da intermodalidade, uma vez que une toda a região do Algarve ao aeroporto de Faro, portos e plataforma logística da região, contribuindo para melhorar a integração regional, a conectividade nacional e internacional, bem como a competitividade e o dinamismo económico do território.

Neste sentido, a Linha do Algarve assume-se como um eixo estruturante para a mobilidade da principal região turística de Portugal e desta com o restante território nacional, ibérico e europeu. A sua modernização pretende dinamizar a economia regional e nacional, dando resposta às crescentes necessidades de mobilidade de pessoas e bens geradas em toda esta região.

O projeto de eletrificação da linha do Algarve constitui uma ação essencial para a promoção das condições de mobilidade e para o desenvolvimento do turismo e da região já que permite que o Algarve possa integrar-se de forma competitiva no contexto das regiões europeias, o que passa pela sua inserção nas redes transeuropeias e pela exploração das oportunidades que daí decorrem mas, também, por uma participação liderante em redes e programas de cooperação e pela afirmação da região como localização competitiva de funções terciárias de âmbito europeu.

O projeto constitui igualmente um contributo para a promoção da competitividade do sistema ferroviário de modo que este se assuma como uma alavanca de desenvolvimento e um meio privilegiado de movimentação de pessoas e bens, já que este é um projeto que promove o desenvolvimento, a competitividade, a sustentabilidade ambiental, a interoperabilidade e a intermodalidade do sistema e da infraestrutura de transporte ferroviário.

A eletrificação da linha do Algarve contribuirá ainda para o objetivo da maior integração do setor dos Transportes, fundamental para a realização do mercado interno no âmbito do Espaço Ferroviário Europeu Único cf. Diretiva 2012/34/EU.

Em conclusão, o projeto de eletrificação inclui-se no objetivo de "promoção de transportes sustentáveis e eliminação dos estrangulamentos nas principais redes de infraestruturas" – Objetivo Temático 7 e na Prioridade de Investimento 7.1 – "Concessão de apoio a um espaço único europeu de transportes multimodais, mediante o investimento nas Redes Transeuropeias de Transportes (RTE-T)", cujos principais resultados esperados ao nível do transporte ferroviário são:

- Melhorar a conectividade de Portugal com o resto da Europa e o Mundo e a intermodalidade e interoperabilidade das infraestruturas com o objetivo de melhorar a quota modal no transporte ferroviário de mercadorias e passageiros e de tornar o sistema ferroviário mais competitivo e sustentável.
- Contribuir para a redução global dos tempos de percurso e dos custos associados ao transporte, bem como para a sustentabilidade das infraestruturas.

A operação de eletrificação assume uma elevada relevância, uma vez que contribuirá para a concretização de um dos principais desígnios estratégicos – o combate à interioridade e reforço da coesão territorial – na medida em que irá:

- Permitir às populações da região, designadamente dos concelhos menos litorais, libertarem-se de algumas limitações associadas à interioridade, que constituem um entrave ao seu desenvolvimento socioeconómico. Desta forma, esta ação possibilitará a dinamização da economia regional e nacional, dando resposta, essencialmente, às crescentes necessidades de mobilidade na Região do Algarve.
- Suster e fixar a população das sub-regiões, em particular, a população em idade ativa, uma vez que a linha do Algarve, da qual esta operação faz parte, é estruturante para a mobilidade de passageiros nas deslocações casa-trabalho/negócios, casa-escola e em termos turísticos e, embora em menor escala, também para o tráfego de mercadorias, nomeadamente, devido ao transporte de combustível para o aeroporto de Faro.
- Reduzir as assimetrias regionais e a excessiva polarização do desenvolvimento económico no litoral do País e em torno dos grandes polos urbanos.

No âmbito do transporte urbano, a promoção da transferência modal necessária para reduzir o congestionamento e as emissões, implicará uma estratégia mista que deverá englobar o ordenamento, mas também a existência de serviços de transporte público eficientes. A eletrificação da linha do Algarve é disto mesmo um exemplo, ao centrar-se na eliminação dos hiatos de ligação/estrangulamentos e como tal promotora da garantia do nível de serviço e da eficiência.

A qualidade, acessibilidade e fiabilidade dos serviços de transporte são aspetos de grande importância devido a fatores como o envelhecimento da população e a necessidade de promover os transportes públicos. Neste sentido, horários "convidativos", acessibilidade sem descontinuidades, fiabilidade dos serviços e integração intermodal são as características principais de um serviço de qualidade que poderá ser garantido após esta intervenção de modernização.

Também em resultado da eletrificação, a linha do Algarve constituirá um assinalável contributo para a eficiência e competitividade do setor dos transportes e para a redução da pegada de carbono, tal como preconizado pela Estratégia Europa 2020 e pelo Livro Branco dos Transportes que fixou o objetivo de diminuir as emissões de gases com efeito de estufa pelo menos em 60% até 2050 (em relação aos níveis de 1990), sem travar o crescimento dos transportes e sem comprometer a mobilidade, acompanhado por um objetivo intercalar de diminuir, até 2020/2030, as emissões dos GEE em cerca de 20 % em relação aos níveis de 2008.

Todavia esse objetivo exige um reequilíbrio modal e, por conseguinte, um reforço da competitividade do transporte ferroviário só alcançável por meio da inovação em termos de tecnologia mas também de comportamentos, com padrões de mobilidade inovadores que poderão ser implementados se a rede ferroviária conseguir responder a esses desafios.

Para incentivar estes comportamentos mais sustentáveis, é ainda necessário promover ativamente um melhor planeamento da mobilidade não apenas para o transporte de passageiros mas também para o transporte de mercadorias, com informação amplamente disponível sobre o seu impacto ambiental, sobre as possibilidades/alternativas em termos dos itinerários tendo em conta a intermodalidade e os transbordos e informação em tempo real sobre a distribuição.

Do ponto de vista ambiental, ao proporcionar um maior nível de desempenho do troço a eletrificar, aumenta a atratividade do modo ferroviário enquanto alternativa de transporte e oferece uma opção que permite reduzir a procura sobre o modo rodoviário por transferência para a ferrovia.

Os principais reflexos desta realidade são:

- A diminuição das emissões de gases de efeito de estufa e outros contaminantes atmosféricos, na razão do número de veículos que deixam de circular (relevância das rubricas - qualidade do ar e alterações climáticas;
- A melhoria da eficiência energética do sistema de transportes, quer pela redução de eventuais congestionamentos rodoviários, quer pelo facto dos comboios elétricos serem mais eficientes no consumo de energia e beneficiarem do mix energético nacional, que

integra cerca de 25% de fontes de energia renovável na energia primária consumida (relevância da rubrica alterações climáticas);

- A utilização de material circulante mais moderno (relevância das rubricas - qualidade do ar, alterações climáticas e ambiente sonoro)

O projeto evidencia benefícios económicos muito significativos relativamente à economia no tempo de viagem, à redução de custos para o Operador ferroviários, à redução de acidentes e à economia de custos de recursos rodoviários.

Os benefícios globais ainda poderiam ser aumentados se se quantificassem, os ganhos com o aumento de fiabilidade da exploração e da segurança e os benefícios do desenvolvimento nacional e regional, com a possível deslocalização de famílias para a região, e a melhoria da qualidade de vida.

Por sua vez, o desenvolvimento regional e nacional proporcionado pelo projeto influência positivamente o PIB e as receitas fiscais para o Orçamento de Estado.

Os **objetivos da modernização da linha do Algarve** estão alinhados com o Programa Operacional e com o Plano Estratégico dos Transportes e Infraestruturas 2014-2020 (PETI3+), aprovado pela Resolução de Conselho de Ministros n.o 61-A/2015 de 20 de agosto de 2015, que visam o aumento da sustentabilidade do sistema de mobilidade, a melhoria da eficiência e competitividade do sistema ferroviário. O corredor do Algarve constitui um dos 6 eixos prioritários do PETI3+.

A estratégia de desenvolvimento desta linha com a conclusão da sua eletrificação, assenta em princípios de aumento da eficiência do sistema de transportes, traduzido num aumento direto da procura, de dinamização do desenvolvimento económico, do aumento da coesão social e territorial, e do incremento da sustentabilidade do sistema de transportes, conseguidas através de um conjunto de benefícios que se detalham:

- Melhoria das condições de segurança de pessoas e bens;
- Diminuição dos tempos de percurso com melhoria das acessibilidades e mobilidade;
- Aumento da quota de mercado de transporte ferroviário de passageiros e mercadorias;
- Maior eficiência das condições de exploração com adequados padrões de segurança.

Os objetivos das intervenções preconizadas irão ter reflexos diretos na dinâmica do território, na mobilidade e acessibilidade, e na racionalidade económica, os quais se destacam:

1. Aumento da sustentabilidade do sistema de mobilidade;
2. Melhoramento das condições de exploração e segurança aumentando a eficiência e a competitividade do sistema ferroviário;
3. Alavancagem da competitividade do serviço Lisboa-Algarve e Lagos-Vila Real de Santo António (considerando os troços adjacentes), potenciando o aumento da quota modal do transporte ferroviário, através de uma melhor resposta à procura;
4. Compatibilização e homogeneização dos padrões de operacionalidade ao longo de toda a linha do Algarve, permitindo otimizar a gestão do parque material e dos recursos humanos;
5. Diminuição dos tempos de percurso e dos custos de operação, nomeadamente de energia e manutenção;
6. Redução das emissões de poluentes e do ruído;
7. Redução do congestionamento e da sinistralidade rodoviária;
8. Diminuição da interioridade das populações por via do aumento da acessibilidade.

Salienta-se ainda que, o Plano Regional de Ordenamento do Território do Algarve (PROT do Algarve) centra-se da necessidade da ligação ferroviária entre o Barlavento e o Sotavento Algarvio, tal como é apresentado no capítulo 3.10.3 deste relatório.

O PROT Algarve definiu objetivos operativos que materializam concretamente ao nível do transporte ferroviário, o seguinte:

- *Definir, em termos de investimentos, as ligações regionais ferroviárias prioritárias, avaliando a sua conversão progressiva para serviços a prestar por composições com desempenho e níveis de conforto mais adequados à natureza da procura e à pretendida inserção em meio urbano, equacionando, também, o potencial de criação de novos locais de paragem para o serviço de transporte de passageiros. No que se refere ao transporte de mercadorias, a avaliação de novos locais de paragem deverá ser articulada com o estabelecimento das áreas de localização empresarial e de logística;*
- *Definir prioridades para a melhoria imediata de determinadas ligações ferroviárias regionais, designadamente no que se refere às frequências dos serviços: Faro/Tavira e Portimão/Lagos;*

- *Dependendo dos resultados e decisões decorrentes dos correspondentes estudos de viabilidade, concentrar investimentos na via e em material circulante na Linha do Algarve nos seguintes troços: no Barlavento, entre Estombar e Lagos; no Sotavento, entre Faro e Vila Real de Santo António.*

Para o desenvolvimento do sistema de mobilidade e acessibilidade definido no Modelo Territorial, o PROT Algarve assume que "*os serviços de transporte ferroviário de passageiros devem desempenhar um papel de relevo no funcionamento do Modelo Territorial, dado o seu potencial de captação de mercado, pelo que se recomenda a canalização de recursos de investimento no curto/médio prazo para a melhoria das ligações e transporte ferroviários"*. Para o efeito, de entre as normas orientadoras que o PROT estabelece, destacam-se as seguintes para as ligações ferroviárias regionais:

- *Melhoria da articulação dos horários dos serviços regionais com os serviços de longo curso, nomeadamente em Tunes – ligações para Barlavento – e em Faro – ligações a Vila Real de Santo António;*
- *Redução dos tempos de percurso e aumento das frequências dos serviços de média distância nas ligações Portimão – Lagos e Faro – Vila Real de Santo António, sendo que nesta segunda ligação o investimento inicial deve concentrar-se em Faro – Tavira, por ser o troço em que se identificou o maior potencial de resposta de mercado ao aumento da oferta;*
- *Reequacionar o tipo de material circulante a utilizar nas ligações regionais, avaliando a viabilidade da sua conversão progressiva para composições automotoras, mais leves e com melhores níveis de desempenho em termos de conforto – a climatização das composições constitui um investimento fundamental para aumentar a atratividade do modo. A Grande Área Metropolitana do Algarve (AMAL) deverá ter, nesta matéria, uma intervenção orientadora para a definição do modelo de implementação desta oferta de serviços;*
- *Assegurar, ao nível das infraestruturas, os volumes de investimento necessários para assegurar o reforço de oferta que se propõe, devendo ainda ser reavaliadas correções de traçado da via, a sua eventual duplicação e eletrificação, a localização dos locais de paragem, adaptando- a assim à expansão urbana das localidades servidas. As acessibilidades rodoviárias e pedonais a estes locais, que constituem atualmente uma das restrições ao desenvolvimento da ferrovia, deverão ser concebidas de forma a potenciar a utilização dos serviços ferroviários.*

2.2 Localização e Enquadramento do Projeto

2.2.1 Localização e Enquadramento Administrativo

O Projeto de Eletrificação da Linha do Algarve no Troço Tunes-Lagos localiza-se na região do Algarve (NUTS II e NUTS III), abrangendo os municípios de Silves, Lagoa, Portimão e Lagos (Figura 2.1).

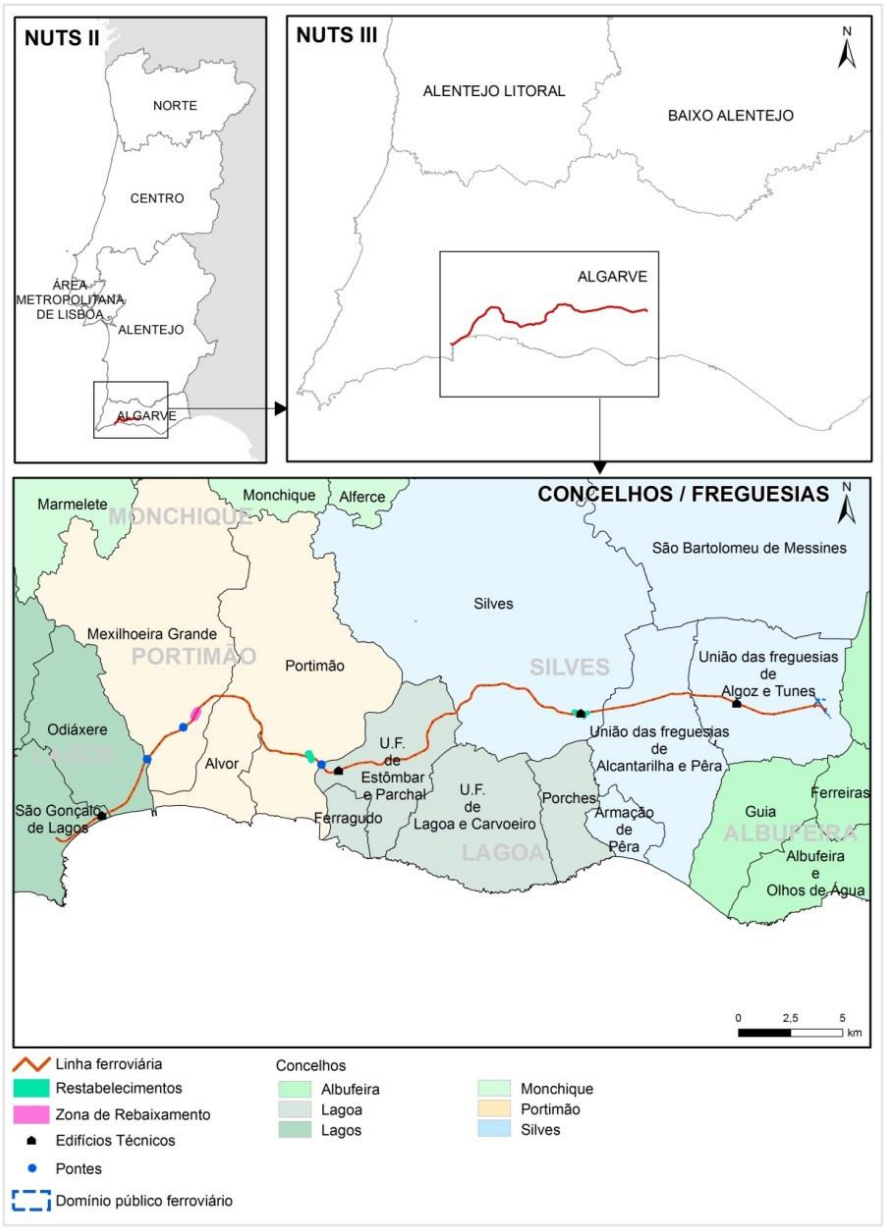


Figura 2.1 – Enquadramento geográfico e administrativo

O enquadramento administrativo do projeto é apresentado no quadro seguinte:

Quadro 2.1 – Enquadramento administrativo do projeto.

NUT III	CONCELHO	FREGUESIA
Algarve	Silves	União das freguesias de Algoz e Tunes
		União das freguesias de Alcantarilha e Pêra
		Silves
	Lagoa	União das freguesias de Estômbar e Parchal
	Portimão	Portimão
		Alvor
		Mexilhoeira Grande
	Lagos	Odiáxere
		São Gonçalo de Lagos

2.2.2 Enquadramento em Áreas sensíveis

Em conformidade com a alínea a) do artigo 2º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 47/2014, de 24 de março, Decreto-Lei n.º 179/2015, de 27 de agosto, Lei n.º 37/2017, de 2 de junho e Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de Dezembro (o qual republica o primeiro), que estabelece o regime jurídico de avaliação de impacte ambiental (RJAIA), define-se por *Áreas Sensíveis*:

- Áreas protegidas, classificadas ao abrigo do Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de julho, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 242/2015, de 15 de outubro;
- Sítios da Rede Natura 2000, zonas especiais de conservação (ZEC) e zonas de proteção especial (ZPE), classificadas nos termos do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, com as alterações do Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro, e Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro;
- Zonas de proteção dos bens imóveis classificados ou em vias de classificação definidas nos termos da Lei n.º 107/2001, de 8 de setembro.

O Sistema Nacional de Áreas Classificadas (SNAC), estruturado pelo Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de julho, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 242/2015, de 15 de outubro, para além de incluir a Rede Nacional de Áreas Protegidas (RNAP), as áreas classificadas que integram a Rede Natura 2000 (Sítios de Importância Comunitária e Zonas de Proteção Especial), inclui ainda, as áreas classificadas ao abrigo de compromissos internacionais assumidos pelo Estado Português, designadamente Zonas Importantes para as Aves (IBA - *Important Bird Areas*), Sítios RAMSAR e áreas da Rede de Reservas da Biosfera, tendo-se incluído as mesmas na presente análise.

Através da análise da Figura 2.2 abaixo e do Desenho PF15_PE_V00_T03_004_R01 no **Volume III – Peças Desenhadas**, a área de estudo intersetam as seguintes áreas sensíveis respetivamente:

Áreas Sensíveis			Interseção com as intervenções do Projeto
Rede Natura 2000	Sítios de Importância Comunitária (SIC)	PTCON0058 - Ria do Alvor	Via Ferroviária – Ponte do Vale da Lama e Zona de Rebaixamento
		PTCON0053 - Arade/Odelouca	Via Ferroviária – Ponte de Portimão
		PTCON0049 - Barrocal	Via Ferroviária
	Sítio RAMSAR	3PT009 – Ria de Alvor	Via Ferroviária – Ponte do Vale da Lama e Zona de Rebaixamento

No que se refere a zonas de proteção de bens imóveis classificados ou em vias de classificação, a área de estudo encontra-se próximo de dois bens imóveis:

- Forte da Meia Praia (monumento de interesse público – Portaria n.º 41/2014, de 21 de janeiro e Portaria n.º 182/2015, de 16 de março), cuja delimitação de zona de proteção se encontra a cerca de 68 metros do eixo da via.
- Pedra Moirinha na Rua da Pedra (imóvel de interesse público – Decreto-Lei n.º 251/70, de 3 de junho de 1970), cuja delimitação de zona de proteção se encontra a cerca de 173 metros do eixo da via.

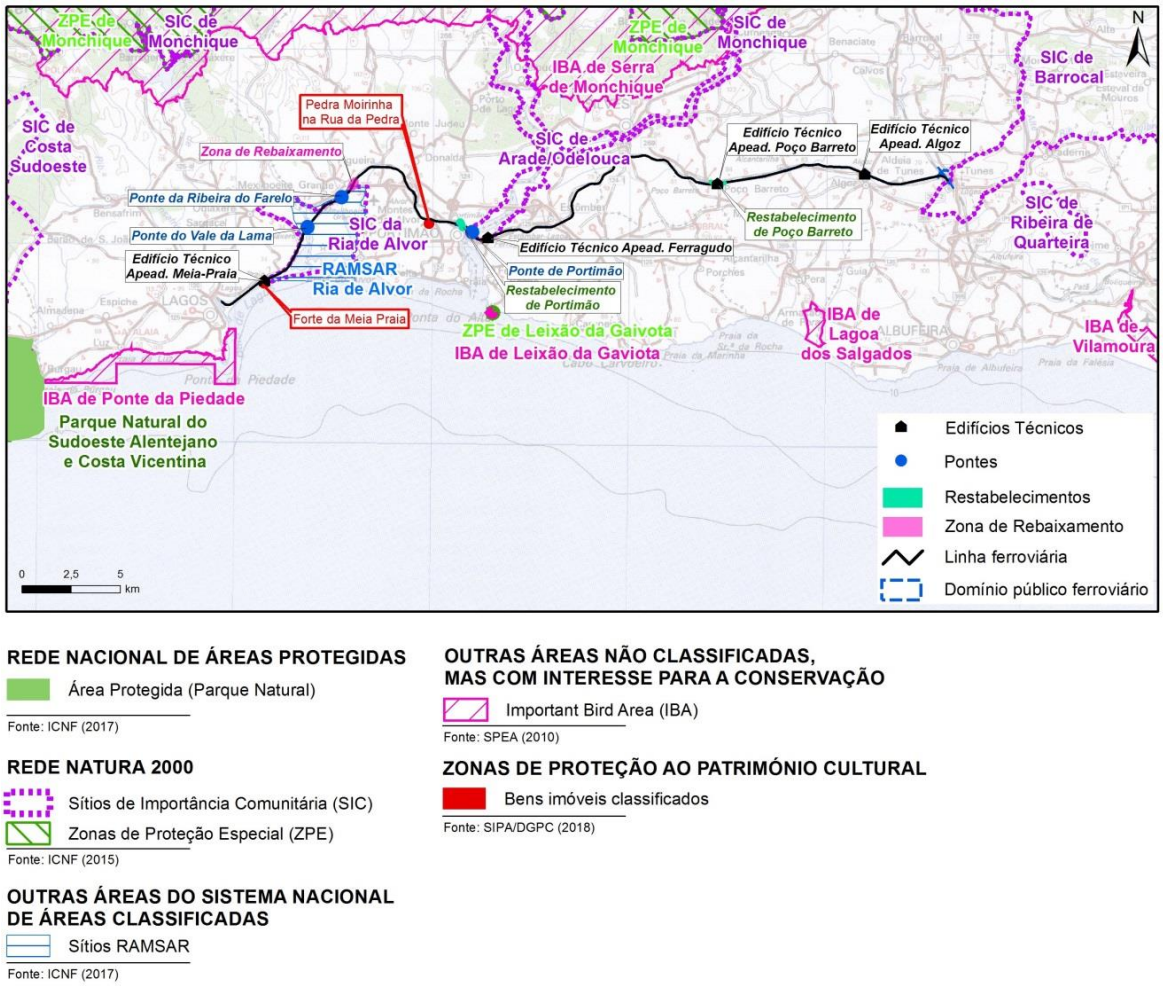


Figura 2.2 – Enquadramento do projeto em áreas sensíveis

Através da análise da Figura 2.2 é possível observar que das intervenções a realizar fora da Via Ferroviária e fora do Domínio Público Ferroviário (DPF), apenas a zona do rebaixamento da via se insere parcialmente em Área Sensível.

Das intervenções a realizar na via ferroviária e dentro do DPF, refere-se a Ponte Do Vale da Lama e a Ponte de Portimão, alvo de intervenção para colocação das catenárias e a Ponte da Ribeira do Farelo, que não terá intervenção específica ao nível da instalação das catenárias, atravessam áreas sensíveis, nas quais serão tomadas as necessárias medidas ao nível do projeto e ao nível das várias fases do projeto.

Importa ainda realçar a não afetação das áreas sensíveis identificadas pelos edifícios técnicos (nomeadamente os Edifícios Técnicos no Apeadeiro Ferragudo e no Apeadeiro da Meia – Praia), a construir junto à via férrea, todos incluídos no Domínio Publico ferroviário. Na Figura 2.3 e Figura 2.4 é possível observar com pormenor o referido.

Figura 2.3 – Detalhe do Enquadramento de Áreas sensíveis do Apeadeiro Meia-Praia

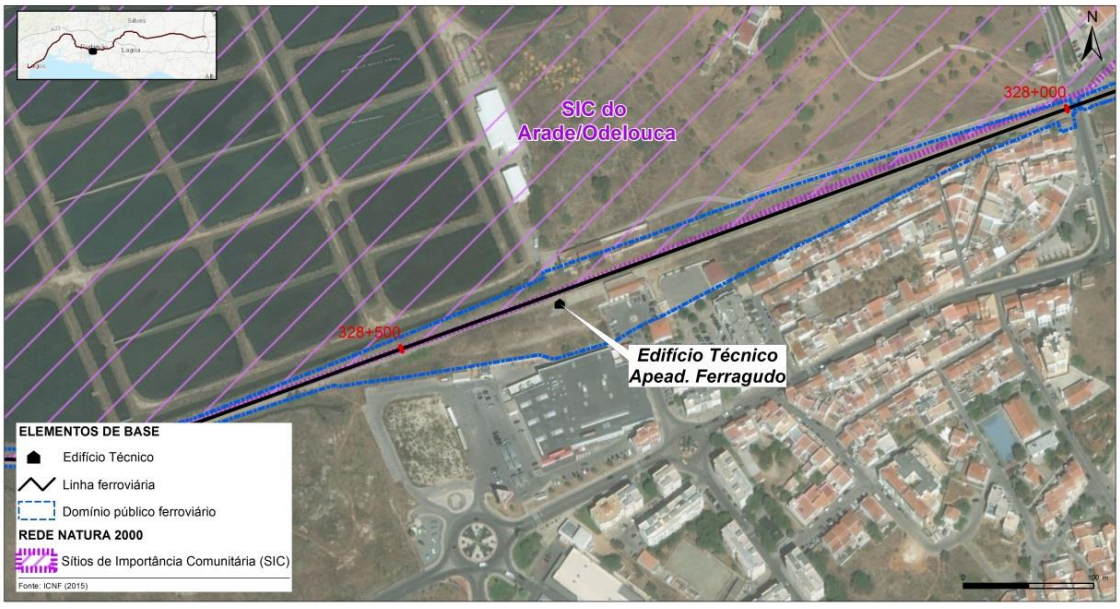


Figura 2.4 – Detalhe do Enquadramento de Áreas sensíveis do Apeadeiro Ferragudo

2.2.2.1 Justificação da classificação das Zonas Sensíveis

Apresenta-se neste subcapítulo os principais valores que motivaram a classificação das áreas sensíveis identificadas no subcapítulo anterior.

- ***SIC PTCON0058 – Ria do Alvor***

Complexo estuarino do barlavento algarvio, que resulta da confluência da ribeira de Odiáxere e do rio de Alvor. Alberga 19 habitats naturais (constantes do anexo B-I do Decreto-Lei n.º 49/2005), três dos quais são prioritários. Entre os habitats presentes dominam os habitats de salgados (bancos de areia permanente submersos, estuários, lodaçais, areais, pradarias marinhas e dunas). Alberga ainda diversas espécies protegidas ao abrigo dos anexos B-II, B-IV e B-V do Decreto-Lei n.º 49/2005 (Quadro 2.2).

Quadro 2.2 – Espécies protegidas identificadas no SIC PTCON0058 – Ria do Alvor

GRUPO	CÓDIGO ESPÉCIE	TAXON	NOME COMUM	ENQUADRAMENTO NO DEC.LEI N.º 49/2005
Flora	1639	*Limonium lanceolatum*	-	B-II, B-IV
	1726	*Linaria algarviana*	-	B-II, B-IV
	1695	***Thymus camphoratus***	-	B-II, B-IV
Fauna	1221	*Mauremys leprosa*	Cágado-mediterrânico	B-II, B-IV
	1355	*Lutra lutra*	Lontra	B-II, B-IV
	1304	*Rhinolophus ferrumequinum*	Morcego-de-ferradura-grande	B-II, B-IV
	-	*Bufo calamita*	Sapo-corredor	B-IV
	-	*Discoglossus galganoi*	Rã-de-focinho-pontiagudo	B-IV
	-	*Hyla meridionalis*	Rela-meridional	B-IV
	-	*Chamaeleo chamaeleon*	Camaleão	B-IV
	-	*Coluber hippocrepis*	Cobra-de-ferradura	B-IV
	-	*Caretta caretta*	Tartaruga-comum	B-IV
	-	*Dermochelys coriacea*	Tartaruga-de-couro	B-IV

**A negrito: espécies prioritárias*

Principais fatores de ameaça: Pressão urbano-turística; destruição de áreas dunares; dragagens; extração de areias; depósito de dragados e lixo nas dunas; destruição da zona de sapal; aumento da carga de nutrientes na laguna e assoreamento da laguna.

Orientações de gestão associadas a Construção e Infra-estruturas

- Condicionar a construção de infra-estruturas:
  - Obras costeiras – Que afetem os habitats: 1110; 1140; 1160; 1210; 2110; 2120; 2130*; 2230;
  - Vários tipos de infra-estruturação - Que afetem os habitats: 1310; 1320; 1410; 1420; 1430; 1510*; 2120; 2130*; 2230; 5330; e a espécie *Limonium lanceolatum.*

- ***SIC PTCON0053 – Arade/Odelouca***

Este sítio desenvolve-se ao longo dos troços finais do rio Arade e da ribeira de Odelouca. Na parte superior do sítio (montante) observam-se vales encaixados preenchidos por galerias ripícolas serranas, que para sul dão lugar a vales mais largos, nos quais, com a aproximação do litoral, se torna notória a influencia salina, e a importância das marés. Alberga 13 habitats naturais (constantes do anexo B-I do Decreto-Lei n.º 49/2005). Inclui habitats de salgados (bancos de areia permanente submersos, estuários e lodaçais), mas também habitats mais terrestres, como montados, charnecas, vertentes rochosas ou florestas ripícolas. Alberga ainda diversas espécies protegidas ao abrigo dos anexos B-II, B-Iv e B-V do Decreto-Lei n.º 49/2005 (Quadro 2.3).

Quadro 2.3 – Espécies protegidas identificadas no SIC PTCON0058 – Ria do Alvor

GRUPO	CÓDIGO ESPÉCIE	TAXON	NOME COMUM	ENQUADRAMENTO NO DEC.LEI N.º 49/2005
Fauna	1065	*Euphydryas aurina*	-	B-II
	1128	*Chondrostoma lusitanicum*[1]	Boga-portuguesa	B-II
	1221	*Mauremys leprosa*	Cágado-mediterrânico	B-II, B-IV
	1355	*Lutra lutra*	Lontra	B-II, B-IV
	1310	*Miniopterus schreibersii*	Morcego-de-peluche	B-II, B-IV
	1307	*Myotis blythii*	Morcego-rato-pequeno	B-II, B-IV

[1] A partir da entidade anteriormente considerada como *C. lusitanucum*, foi descrita uma nova espécie: *C. almacai*, ocorrendo neste Sítio a espécie *C. almacai*. (Ficha do Sítio PTCON0052, ICNB, 2006). Recentemente a taxonomia destas duas espécies foi revista, denominando-se respetivamente como: *Iberochondrostoma lusitanicum* - Boga-portuguesa e *Iberochondrostoma almacai* - Boga do Sudoeste.

GRUPO	CÓDIGO ESPÉCIE	TAXON	NOME COMUM	ENQUADRAMENTO NO DEC.LEI N.º 49/2005
	1303	*Rhinolophus hipposideros*	Morcego-de-ferradura-pequeno	B-II, B-IV
	1302	*Rhinolophus mehelyi*	Morcego-de-ferradura-mourisco	B-II, B-IV
	-	*Discoglossus galganoi*	Râ-de-focinho-pontiagudo	B-IV

Principais fatores de ameaça: Dragagens; poluição difusa de origem agrícola; poluição da água provocada por efluentes de suinicultura; corte de vegetação ripícola; atividades desportivas de motonáutica na zona estuarina do Arade; construção de barragens.

Orientações de gestão associadas a Construção e Infraestruturas

- Condicionar a construção de infraestruturas:
  - Que afetem os habitats: 1110; 1140; 4030; 8220;
- Condicionar a expansão urbano-turística:
  - Que afetem os habitats: 1110; 1130; 1140; 4030; 8220; 8310; 92D0; e as espécies *Lutra lutra* e *Mauremys leprosa*.
- Reduzir a mortalidade acidental:
  - *Lutra lutra* (passagens para fauna e sinalizadores em rodovias; implementar dispositivos dissuasores da passagens e entrada da espécie nas pisciculturas);
  - *Rhinolophus hipposideros*; *Rhinolophus mehelyi* (evitar o uso de vedações rematadas no topo com arame farpado).

- ***SIC PTCON0049 – Barrocal***

Este sítio engloba uma faixa compreendida entre o litoral e a serra do Caldeirão (Barrocal ocidental). É a segunda maior área cársica do país. A diversidade biológica é elevada, estando presentes numerosos tipos de habitats importantes e em bom estado de conservação. Alberga assim, 25 habitats naturais (constantes do anexo B-I do Decreto-Lei n.º 49/2005), quatro dos quais são prioritários. Alberga ainda diversas espécies protegidas ao abrigo dos anexos B-II, B-Iv e B-V do Decreto-Lei n.º 49/2005 (Quadro 2.4).

Quadro 2.4 – Espécies protegidas identificadas no SIC PTCON0058 – Ria do Alvor

GRUPO	CÓDIGO ESPÉCIE	TAXON	NOME COMUM	ENQUADRAMENTO NO DEC.LEI N.º 49/2005
Flora	1863	*Narcissus calcicola*	-	B-II, B-IV
	1395	*Petalophyllum ralfsii*	-	B-II
	1742	*Plantago algarbiensis*	-	B-II, B-IV
	1434	*Salix salviifolia ssp. australis*	Borrazeira-branca	B-II, B-IV
	1682	***Thymus lotocephalus***	**-**	B-II, B-IV
	1595	***Tuberaria major***	**Alcar-do-algarve**	B-II, B-IV
	-	*Bellevalia hackelii*	-	B-IV
	-	*Narcissus bulbocodium*	Campainhas-amarelas	B-V
	-	*Ruscus aculeatus*	Gilbardeira	B-V
	-	*Scilla odorata*	-	B-IV
Fauna	1065	*Euphydryas aurina*	-	B-II
	1125	*Rutillus lemmingii*	Boga-de-boca-arqueada	B-II
	1221	*Mauremys leprosa*	Cágado-mediterrânico	B-II, B-IV
	1355	*Lutra lutra*	Lontra	B-II, B-IV
	1310	*Miniopterus schreibersii*	Morcego-de-peluche	B-II, B-IV
	1307	*Myotis blythii*	Morcego-rato-pequeno	B-II, B-IV
	1324	*Myotis myotis*	Morcego-rato-grande	B-II, B-IV
	1304	*Rhinolophus ferrumequinum*	Morcego-de-ferradura-grande	B-II, B-IV
	1303	*Rhinolophus hipposideros*	Morcego-de-ferradura-pequeno	B-II, B-IV
	1302	*Rhinolophus mehelyi*	Morcego-de-ferradura-mourisco	B-II, B-IV
	-	*Discoglossus galganoi*	Râ-de-focinho-pontiagudo	B-IV
	-	*Eptesicus serotinus*	Morcego-hortelão-escuro	B-IV
	-	*Myotis daubentonii*	Morcego-de-água	B-IV
	-	*Myotis nattereri*[2]	Morcego-de-franja	B-IV

A negrito: espécies prioritárias

[2] Em 2006 revelou-se que a considerada espécie *Myotis nattereri* é um complexo de várias espécies crípticas (Ibáñez *et al*., 2006 *in* Rainho *et al*., 2013). Assim, a espécie que é dada para a Península Ibérica é *Myotis escalerai* – Morcego-de-franja do Sul (Evin *et al*., 2009 *in* Rainho *et al*., 2013).

Principais fatores de ameaça: Intensificação agrícola; expansão de pomares de citrinos; extração de inertes; pressão urbano-turística e infraestruturação associada; visitação de grutas; sobre pastoreio.

Orientações de gestão associadas a Construção e Infraestruturas

- Condicionar a construção de infraestruturas:
  - Que afetem os habitats: 4030; 5330; 6110*; 6220*; 8130; 8210; 8220; 9320; 9340; e as espécies *Narcissus calcícola; Tuberaria major;*
- Condicionar a expansão urbano-turística:
  - Que afetem os habitats: 4030; 5210; 5330; 6110*; 8130; 8220; 8310; 92D0; 9320; 9340; 9560* e as espécies *Plantago algarbiensis; Thymus lotocephalus; Tuberaria major; Lutra lutra* e *Mauremys leprosa*.
- Apoiar tecnicamente o alargamento de estradas e limpeza de taludes
  - Que possam afetar a espécie: *Euphydryas aurina;*
- Assegurar caudal ecológico:
  - Salvaguarda das espécies: Lutra lutra; Mauremys leprosa e Rutillus lemmingii;

– Reduzir a mortalidade acidental:

- *Lutra lutra* (passagens para fauna e sinalizadores em rodovias);
- *Rhinolophus ferrumequinum; Rhinolophus hipposideros*; *Rhinolophus mehelyi* (evitar o uso de vedações rematadas no topo com arame farpado).

– Condicionar a construção de açudes em zonas sensíveis:

- Que afetem os habitats: 3260; 3290; 92D0; e a espécie *Rutillus lemmingii.*

- ***Sítio RAMSAR 3PT009 – Ria de Alvor***

O sítio Ramsar Ria de Alvor sobrepõe-se em grande parte ao SIC PTCON0058 – Ria do Alvor. Esta área foi incluída na rede de sítios Ramsar por reunir condições para albergar um importante número e diversidade de aves. Este local constitui-se por uma lagoa costeira e um sistema de zonas húmidas estuarinas separadas do mar por bancos de areia. O sito inclui dunas estáveis e móveis com vegetação característica, areias e lodaçais intertidais e salinas.

É um importante local de escala para muitos passeriformes migradores, com registo de números importantes de várias espécies de avifauna reprodutora no local. A elevada diversidade de habitats numa área relativamente pequena proporciona a observação de uma grande diversidade de aves típicas de estuários e sapais, de aves marinhas e de aves associadas a ambientes agrícolas. Contudo, esta área é economicamente mais valorizada pela sua vida aquática, que inclui uma importante fonte de produção de marisco para fins comerciais.

2.2.3 Enquadramento com Instrumentos de gestão territorial em vigor na área do projeto

O enquadramento do projeto nos Instrumentos de Gestão Territorial (IGT) em vigor na área de estudo, nomeadamente, planos nacionais, setoriais, regionais e municipais, é feito no subcapítulo 3.10.44.8.3.1, integrado na análise do Território. No Quadro 2.5 apresenta-se um resumo dos IGT em vigor na área de estudo.

Quadro 2.5 – Instrumentos de gestão territorial em vigor na área de projeto

Âmbito	IGT	Diploma legal
Nacional	Programa Nacional de Política de Ordenamento do Território (PNPOT)	Lei 58/2007, de 4 de setembro, alterada pelos Decl. Rect. 80-A/2007, de 7 de setembro e Decl. Rect. 103-A/2007 de 2 de novembro
Nacional/ Especial	Plano Estratégico dos Transportes e Infraestruturas (PETI3+)	RCM n.º 61-A/2015, de 20 de agosto
	Plano Sectorial da Rede Natura 2000 (PSRN 2000)	RCM 115-A/2008, de 21 de julho
	Plano de Ordenamento da Orla Costeira Burgau-Vilamoura	RCM 33/99, de 27 de abril
	Plano de Gestão da Região Hidrográfica das Ribeiras do Algarve (RH8)	RCM 52/2016, de 20 de setembro, alterado pela Decl. Ret. 22-B/2016, de 18 de novembro
	Plano de Gestão de Riscos de Inundações da Região Hidrográfica das Ribeiras do Algarve (RH8)	RCM 51/2016, de 20 de setembro, alterado pela Decl. Ret. 22-A/2016, de 18 de novembro
Regional	Plano Regional de Ordenamento Florestal do Algarve (PROF – ALG)	Declaração de Retificação 12/2019 de 12 de abril
	Plano Regional de Ordenamento do Território do Algarve (PROT Algarve)	RCM 102/2007, de 3 de agosto, alterado pela RCM 188/2007, de 28 de dezembro
Municipal	Plano Diretor Municipal de Lagoa	RCM 29/94, de 10 de maio, alterado por: -Aviso n.º 26197/2008, de 31 de outubro, -Aviso n.º 3872/2012, de 12 de março, -Aviso nº 2207/2015, de 27 de fevereiro.
	Plano Diretor Municipal de Lagos	Aviso n.º 9904/2015, de 31 de agosto

Âmbito	IGT	Diploma legal
	Plano Diretor Municipal de Portimão	RCM n.º 53/95, de 7 de junho, alterado por: - Aviso n.º 21796/2008 de 12 de agosto; - Aviso nº 13572/2010, de 7 de julho; e - Aviso n.º 14572/2010, de 22 de julho.
	Plano Diretor Municipal de Silves	RCM n.º 161/95, de 4 de dezembro, alterado por: - Decl. 166/200, de 2 de agosto, -Decl. 10/2008, de 8 de janeiro, -Aviso 1879/2008, de 23 de janeiro, -Aviso 1880/2008, de 23 de janeiro, -Decl. 106/2008, de 14 de março, -Delib. 887/2008, de 26 de março, -Decl 222/2008, de 23 de junho, -Rect. 1684/2008, de 22 de julho, -Aviso 21662/2008, de 11 de agosto, -Aviso 26109/2008, de 30 de outubro, -Decl. Rect. 786/2009, de 12 de março e -Aviso 9330/2017, de 14 de agosto.
	PU da UP1 de Ferragudo ao Calvário (Município de Lagoa)	Aviso n.º 14160/2013, de 19 de novembro
	PU de Lagos	RCM 125/2007, de 28 de agosto, com as alterações do Aviso n.º 12953/2012, de 27 de setembro e DECL 258/2013, de 28 de novembro
	PU da Meia Praia	RCM 125/2007, de 28 de agosto
	PP da Zona Envolvente à Estação Ferroviária de Lagos	Aviso 9307/2009, de 8 de maio, Decl. Rect. 1694/2009, de 14 de julho
	Plano de Urbanização (PU) da UP5 de Portimão	RCM 43/2006, de 3 de maio

2.2.4 Enquadramento com Condicionantes, Restrições de utilidade pública e Servidões administrativas na área do projeto

No quadro que se segue resumem-se as servidões administrativas, restrições de utilidade pública e outras condicionantes que incidem e vigoram na área de estudo, bem como o respetivo regime legal aplicável.

Quadro 2.6 – Restrições de utilidade pública e servidões administrativas na área de projeto.

SERVIDÕES ADMINISTRATIVAS, RESTRIÇÕES DE UTILIDADE PÚBLICA E OUTRAS CONDICIONANTES	DIPLOMA LEGAL
Domínio Público Hídrico	Decreto-Lei nº 54/2005, de 29 de dezembro (4ª alteração pela Lei n.º 34/2014, de 19 de junho) Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio (6ª alteração pela Lei n.º 44/2012, de 29 de agosto)
Reserva Agrícola Nacional (RAN)	Decreto-Lei n.º 73/2009, de 31 de Maio (alterado pelo Decreto-Lei n.º 199/2015, de 16 de setembro)
Aproveitamentos hidroagrícolas	Decreto-Lei n.º 86/2002, de 6 de abril (alterado pelo Decreto-Lei n.º 169/2005, de 26 de setembro)
Oliveiras	Decreto-Lei n.º 120/86, de 28 de maio
Rede Natura 2000	Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de julho, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 242/2015, de 15 de outubro
Reserva Ecológica Nacional (REN)	Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto (redação do DL n.º 239/2012, 2 de novembro
Pedreiras	Decretos-Lei n.º 90/90, de 16 de março e n.º 270/2001, de 6 de outubro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 340/2007, de 12 de outubro.
Rede viária	Lei n.º 2110, de 19 de agosto de 1961 Lei n.º 34/2015, de 27 de abril
Rede ferroviária e respetivo DPF	Decreto-Lei n.º 276/2003, de 4 de novembro
Aeródromo Municipal de Portimão	Decreto-Lei nº 45 987, de 22 de outubro de 1964; Regulamento n.º 508/2012, de 26 de dezembro; Circular de Informação Aeronáutica (CIA) n.º 10/03, de 6 de maio
Linhas elétricas	Decreto Regulamentar n.º 1/92, de 18 de fevereiro
Infraestruturas de abastecimento e de saneamento	Decreto Regulamentar n.º 23/95, de 23 de agosto
Vértices geodésicos	Decreto-Lei n.º 143/82, de 26 de abril
Escolas, campos desportivos e cemitérios	Decreto Regulamentar n.º 1/92, de 18 de fevereiro e PDM de Silves
Cultura e Recreio	PDM de Silves
Captações Subterrâneas	Decreto – lei nº 382/99, de 22 de setembro, com as alterações decorrentes do artigo 37º da Lei da água (aprovada pela Lei nº 58/2005, de29 de dezembro, pelo Decreto-Lei nº 226-A/2007, de 31 de maio, e pela Portaria nº 702/2009, de 6 de julho
Ocupação Urbana	PDM de Lagoa
Marcas de nivelamento geométrico	Decreto-Lei nº 143/82, de 26 de abril. A integridade destas marcas deverá ser protegida.

Remete-se para a consulta do subcapítulo 4.8.5 para a análise detalhada das servidões administrativas, restrições de utilidade pública e outras condicionantes identificadas na área de estudo.

2.3 Definição da Área de Estudo e Escalas de Trabalho

A área de estudo foi definida com base não só nas características do projeto e suas ações potencialmente geradoras de impactes, mas também tendo em consideração as intervenções a realizar dentro do DPF, as intervenções a realizar fora do DPF e as características da envolvente ao projeto, nomeadamente nos seus aspetos biofísicos e socioculturais.

De forma a abranger todos os impactes diretos e indiretos potencialmente gerados pelas várias intervenções inerentes ao projeto, a área de estudo definida considera não só a zona diretamente afetada pelas diversas componentes do projeto mas também uma área envolvente que, pela proximidade, poderá ser eventualmente afetada.

Nesta perspetiva, considerou-se a área de estudo relativa à Plataforma da Via Férrea, a correspondente à extensão total do troço da linha a intervencionar e uma largura de 200m para cada lado a partir do eixo da via. Relativamente às intervenções a executar fora do DPF, considerou-se um Buffer de 200m de largura em torno dos restabelecimentos e rebaixamento da Via.

Na Figura 2.5 seguinte apresenta-se a Área de Estudo considerada na via-férrea e nos restabelecimentos a preconizar no âmbito do projeto.

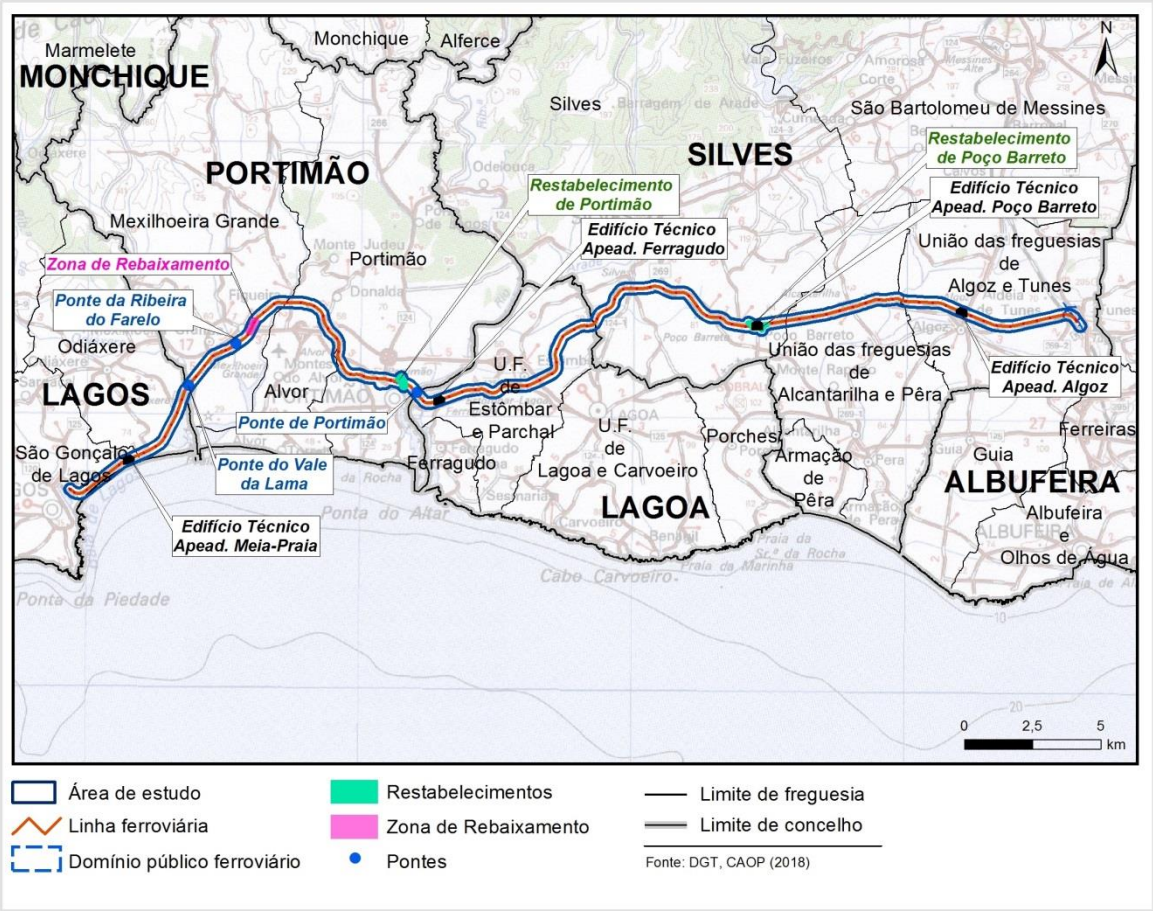


Figura 2.5 – Apresentação da Área de Estudo

Refira-se, no entanto, que sempre que foi considerado relevante para os objetivos do estudo, a área de estudo foi alargada, de acordo com o critério definido pelos especialistas das diversas áreas temáticas analisadas, enquadrando-se nestas características a análise efetuada no âmbito da Paisagem (3km) e da Qualidade do Ar e da Qualidade das Águas Superficiais e Subterrâneas (2km). Considerou-se ainda a análise enquadrada no contexto regional de forma a permitir uma caracterização dos recursos em presença, da respetiva importância e significado da sua afetação potencial. Esta análise aplica-se a áreas temáticas como a "Geologia e Geomorfologia", "Socioeconomia", "Património" e "Ruido e Vibrações".

No âmbito dos contextos funcionais definidos, resultaram diversas unidades espaciais de análise e as respetivas escalas de trabalho.

Para o enquadramento regional e administrativo do projeto, a base cartográfica adotada correspondeu à escala 1/125 000 e, na análise da maioria dos domínios do estudo, optou-se pela escala 1/25 000, com exceção do descritor da Paisagem, cuja base cartográfica adotada correspondeu à escala 1/50 000, considerando-se, esta última, a mais adequada para efeitos de apresentação da cartografia temática do EIA. Para além destas ferramentas, salienta-se, ainda, o recurso a imagens digitais complementadas pelo reconhecimento pormenorizado de campo efetuado pela equipa técnica.

A noção de tempo foi tratada na base dos horizontes temporais marcados por acontecimentos concretos que individualizam períodos com características funcionais específicas, nomeadamente as fases de construção e de exploração, que coincidem com horizontes de curto e médio/longo prazo. A fase de desativação, cuja análise se baseia num horizonte temporal de longo prazo, não foi considerada no âmbito do projeto em análise, uma vez que não se encontra prevista a desativação da Linha do Algarve.

2.4 Descrição Geral do Projeto

2.4.1 Caraterização das Principais Intervenções

O Projeto de Eletrificação da Linha do Algarve no troço Tunes-Lagos, a que respeita o presente EIA, incide na linha férrea existente entre a estação de Tunes e estação de Lagos, localizadas respetivamente, ao PK 301+926 e PK 347+186, desenvolvendo-se assim, numa extensão aproximada de 45 km.

Este Troço Tunes – Lagos caracteriza-se como uma linha ferroviária em via única não eletrificada, em exploração desde 1922, e ao longo do seu percurso existe um total de 7 estações, 4 apeadeiros, 5 pontes, 1 viaduto, 10 passagens superiores rodoviárias, 12 passagens inferiores, 28 passagens de nível, 2 pontões, 3 passagens hidráulicas e cerca de 111 aquedutos.

Com a implementação do Projeto de Eletrificação da Linha do Algarve no Troço Tunes-Lagos, a linha passará a ser eletrificada a 1x25kv, com o sistema de catenária a implementar LP12, que admite velocidades até 220 km/h, considerando parâmetros para uma velocidade máxima de exploração de 160 km/h. Contudo, a velocidade máxima de circulação no troço Tunes-Lagos manter-se-á nos 90 km/h, devido a outras condicionantes do traçado de via, que impedem velocidades superiores a 100 km/h. (Tabela de Velocidades Máximas(TVM[3])<100)

A adoção do sistema de catenária LP12 no troço Tunes-Lagos prende-se essencialmente com razões de logística e de manutenção, dado que se trata do sistema mais usual na rede ferroviária nacional, havendo por isso, facilidade em peças de substituição. Por outro lado, a diferença para sistemas menos perfomantes é muito pequena.

Em termos gerais, e conforme referido no capítulo 2.1 do presente relatório, o projeto cinge-se fundamentalmente à eletrificação do troço no sistema 25 kV/50 Hz e a execução de alguns trabalhos acessórios para garantir as condições para a eletrificação, dos quais se destaca ao nível de identificação de constragimentos ambientais o seguinte:

- Um rebaixamento da via em cerca de 50 cm num troço de aproximadamente 480m entre os pk 337+435 e o pk 337+915, para permitir o gabarito livre de obstáculos sob uma passagem superior rodoviária existente. Este pequeno rebaixamento, devido aos constrangimentos do local, implicará intervenção na rede de drenagem;
- Pequena intervenção em duas das pontes existentes (implicando apenas a substituição de algumas peças metálicas de travamento transversal) para adaptação à instalação de catenárias (Ponte de Portimão e Ponte do Vale da Lama);
- Dois Restabelecimentos Rodoviários (Restabelecimento de Poço Barreto e Restabelecimento de Portimão) que permitirão a Supressão de duas passagens de nível existentes (PN ao PK 313+914 e PN ao PK 330+000)
- Trabalhos de movimentação de terras necessários à implantação das fundações dos postes de catenária para eletrificação da linha da via férrea.

[3] *TVM – Tabela de Velocidades Máximas – corresponde a uma lista de velocidades máximas a praticar numa determinada linha-férrea e que sofre atualização periodicamente. A velocidade máxima permitida em cada troço de linha é caraterizado pela quilometragem de inicio e de fim e por uma sigla que descreve a razão daquele valor máximo.*

Além destes trabalhos, prevê-se ainda as seguintes intervenções pontuais de reduzida dimensão, e por isso sem impactes passiveis de serem identificados:

- 4 novos edificios técnicos anexos aos apeadeiros, a construir dentro do Dominio Público Ferroviário (DPF), e intervenção nos interiores das estações;
- Estabilização de taludes em 6 zonas ao longo de todo o traçado;
- Intervenção na drenagem existente nas zonas de interferência dos maciços de catenária;
- Instalação de Infraestruturas de suporte aos sistemas de Sinalização e Telecomunicações.

Importa salientar, que a maior parte dos trabalhos associados à eletrificação da presente linha ocorrem dentro do Domínio Publico Ferroviário (DPF), verificando-se que, das intervenções acima referidas, as únicas que extravasam o DPF são essencialmente, os restabelecimentos de Portimão e de Poço Barreto, e em muito menor escala, o rebaixamento da via férrea (nova drenagem).

No subcapítulo seguinte, apresenta-se uma análise detalhada das áreas de extravase do DPF relativas ao projeto em análise.

2.4.2 Análise e Quantificação das Áreas de Extravase do Domínio Publico Ferroviário (DPF)

A maioria dos trabalhos associados à eletrificação da linha férrea ocorrem dentro do Domínio Público Ferroviário (DPF) conforme análise dos Desenhos PF15_PE_V00_T03_002.1_R01 a PF15_PE_V00_T03_002.11_R01 do **Volume III – Peças Desenhadas**, verificando-se que, das intervenções referidas no subcapitulo 3.2.1, as únicas que extravasam o DPF são essencialmente os 2 restabelecimentos de Portimão e de Poço Barreto, e em muito menor escala, a Zona de Rebaixamento da Via – Ferrea (nova drenagem), conforme se apresenta na Figura 2.6 e no Desenho PF15_PE_V00_T03_003_R01. A área de extravase do DPF corresponde a um total de apenas **2,77 hectares**.

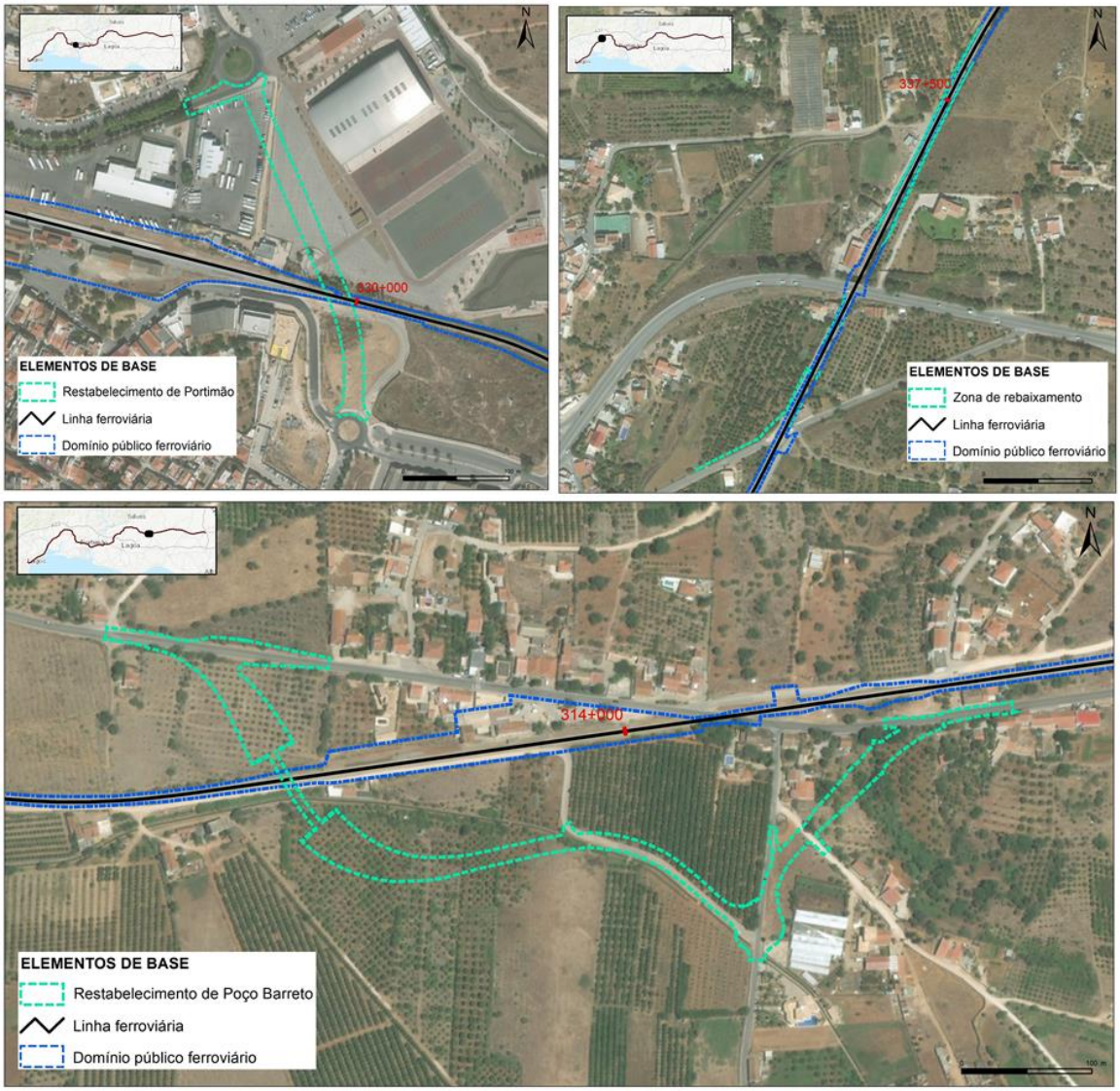


Figura 2.6 - Zonas do projeto onde há extravase ao DPF

O Quadro 2.7 abaixo apresenta as áreas de intervenção do projeto de Eletrificação do troço Tunes-Lagos que extravasam o DPF.

Quadro 2.7 – Resumo das áreas de intervenção do projeto de eletrificação do troço Tunes-Lagos que extravasam o DPF

Infraestruturas	Áreas de extravase do DPF	Localização
ZONA DE REBAIXAMENTO (Conduta de drenagem associada ao rebaixamento da via)	0,06 ha	Ver Desenho PF15_PE_V00_T0.3_002.9_R01
RESTABELECIMENTO DE POÇO BARRETO	2,08 ha	Ver Desenho PF15_PE_V00_T0.3_002.3_R01

Infraestruturas	Áreas de extravase do DPF	Localização
RESTABELECIMENTO DE PORTIMÃO	0,62 ha	Desenho PF15_PE_V00_T0.3_002.7_R01
Total	2,77 ha	-

2.4.3 Descrição Técnica do Projeto

2.4.4 Superestrutura de Via

2.4.4.1 Plataforma da Via-férrea

O Troço Tunes-Lagos desenvolve-se entre as estações de Tunes e de Lagos no sentido crescente da via única existente. O projeto não prevê alterações da geometria do traçado quer em planta quer em perfil, com exceção da zona em que é necessário rebaixar a via-férrea. O rebaixamento será entre os pk337+435 e pk337+915, numa extensão de aproximadamente 480m. O rebaixamento necessário no ponto crítico da PS ao pk337+690 é de 0,55m, para permitir a instalação da catenária sob a passagem superior existente.

2.4.4.2 Terraplanagem

Tendo em consideração as características geológicas e geotécnicas da área em estudo (maciço carbonatado) a escavação, que ocorrerá na zona de rebaixamento, será executada por meios mecânicos, não sendo necessário recorrer a explosivos. Estima-se cerca de 3 400 m^3 de materiais resultantes da escavação, acrescidos de cerca 410m^3 da camada de sub - balastro existente e/ou calo de via, os quais serão levados a depósito definitivo, devidamente licenciado para o efeito.

Relativamente aos taludes existentes na zona do rebaixamento, serão necessários construir taludes pregados e dois muretes em betão na base da escavação, a acompanhar o rebaixamento de via.

No **Anexo 2.1 – Elementos de Projeto** do **Volume IV – Anexos**, apresenta-se o desenho do projeto do rebaixamento da via, nomeadamente, a planta e o perfil longitudinal.

2.4.4.1 Drenagem

O objectivo do projeto de Drenagem é conceber um novo sistema de drenagem no troço onde se realiza o rebaixamento da via, bem como compatibilizar o sistema de drenagem em vigor com as novas infra-estruturas previstas para a ferrovia, nomeadamente a eletrificação da linha, prevendo as alterações e os ajustes necessários dos órgãos de drenagem afectados pelas mesmas, e que tais alterações não diminuam o nível de serviço pré-existente.

A implantação de postes de catenária e de caminho de cabos salvaguardou a continuidade da drenagem longitudinal existente.

Estas situações foram individualmente analisadas com base nos levantamentos topográficos e cadastrais dos órgãos de drenagem longitudinal existentes, que consistem maioritariamente em valeta de plataforma. Na maioria dos casos, foi possível a recolocação do órgão na posição original e preferencialmente pelo lado exterior do poste. Nalguns casos, a reposição da valeta teve que contornar o poste, pelo seu tardoz.

Estão previstos dois atravessamentos da ferrovia para a construção do sistema de drenagem no trecho a rebaixar - são a pk 337+791 e o troço de coletor, junto à Passagem Superior no pk 337+740.

Neste âmbito, de destacar a implantação de uma nova conduta, sendo que parte dela, tal como indicado anteriormente, ocupa uma pequena área fora do DPF (cerca de 0,06 ha). Esta área apresenta-se parcialmente enterrada (0,0012 ha) e outra parte será em vala à superficie (0,048 ha).

No **Anexo 2.2 – Elementos de Projeto** do **Volume IV – Anexos** apresentam-se as peças desenhadas do sistema de drenagem associado ao rebaixamento da via-férrea, nomeadamente a planta.

2.4.5 Estabilização de Taludes e Nichos para Maciços de Catenária

Ao longo do troço Tunes-Lagos, observam-se pontualmente situações de instabilidade nos taludes existentes, as quais se destacam no Quadro 2.8, e nas quais haverá intervenção. Contudo, estas intervenções ocorrem na sua totalidade dentro do DPF.

Quadro 2.8 – Situações de constrangimento a nível de estabilidade dos taludes

ZONA		MOTIVO	FOTOGRAFIA
315+750 a 316+200	LE LD	Rede deformada com acumulação de blocos na base. Pregagens soltas e/ou sem cabeça. Escorregamentos, queda de blocos e carsificação	
320+700 a 321+120	LD	Escorregamentos e quedas de bloco para o passeio da via-férrea.	
323+830 a 324+150	LD	Estado de alteração intensa do maciço calcário. Fraturas no maciço.	
326+510 a 326+870	LE LD	Ravinamentos profundos.	

ZONA		MOTIVO	FOTOGRAFIA
333+750 a 333+800	LE LD	Escorregamentos em ambos os lados de material resultante da alteração dos calcários.	

Pontualmente, ao longo do troço Tunes-Lagos, foram identificadas estruturas geotécnicas que representam situações de instabilidade, verificadas na caracterização destas estruturas e no seu estado de conservação.

Assim, destacam-se no Quadro 2.9 as situações de estruturas de contenção com estado de conservação insuficiente, apresentando patologias que podem comprometer a curto prazo o bom funcionamento da estrutura e consequentemente afetar a plataforma ferroviária e/ou que podem pôr em risco a normal circulação ferroviária. Mais uma vez, refere-se que estas intervenções ocorrem dentro do DPF.

Quadro 2.9 – Situações de constrangimento a nível de estabilidade das estruturas de contenção

ZONA		MOTIVO	FOTOGRAFIA
326+990 a 327+025	LE	Perfis metálicos e placas pré-fabricadas cuja paliçada não se encontra alinhada. Esta estrutura funciona como guarda balastro	

ZONA		MOTIVO	FOTOGRAFIA
327+070 a 327+025	LD		
327+695 a 327+770	LE	Muro em betão com anomalia de rotação em toda a sua extensão	
332+470 a 332+475	LE	Pedra arrumada com juntas argamassadas onde se observam pedras soltas e o muro se encontra desmoronado	

ZONA		MOTIVO	FOTOGRAFIA
332+484 a 332+500	LE	Pedra arrumada com juntas argamassadas, onde se observam fissuras verticais, embarrigamento e a base está deformada. Existem bueiros e descidas de água. Esta estrutura funciona como proteção de talude.	

O projeto contempla, igualmente, a execução de 3 nichos nos taludes de escavação, existentes, para implantação dos maciços e postes de catenária

2.4.6 Passagens de Nível

No Troço Tunes-Lagos existem atualmente 28 Passagens de Nível (PN), das quais 19 são rodoviárias (PNR) e 9 são pedonais (PNP).

Decorrente do atual projeto de eletrificação da linha, proceder-se-á à supressão de 2 PNR que serão substituídas por dois desnivelamentos, localizadas ao pK 313+914 (ver Fotografia 2.1 – A) e pk 330+000 (ver Fotografia 2.1 – B), respetivamente, estando o primeiro perto do Apeadeiro de Poço Barreto e o segundo perto da cidade de Portimão.

Fotografia 2.1 – Passagens de Nível Rodoviárias a suprimir

2.4.7 Restabelecimentos e Obras de Arte Correntes

2.4.7.1 Restabelecimento de Poço Barreto

Na definição da solução do restabelecimento associado à supressão da Passagem de Nível Rodoviária (PNR) ao pK 313+914, procurou-se que a mesma interferisse o mínimo possível com valores existentes, nomeadamente pela minimização da ocupação do espaço lateral.

A solução inicia-se antes da zona urbana de Poço Barreto, permitindo o acesso à mesma através de um entroncamento, e atravessa a via-férrea ao pK 314+254 em Passagem Superior. A mesma obra permite também manter o caminho rural e o canal de rega existentes.

O traçado segue sobre zonas agrícolas infletindo para sul aproveitando um caminho rural. Este trecho está condicionado pelo canal de rega de um lado e uma área agrícola do outro, sendo necessário ocupar esta última, uma vez que o caminho não tem largura suficiente para acomodar toda a largura do restabelecimento.

Em seguida encontra-se uma rotunda que liga com a EM1158, dando seguimento ao traçado em direção à EN269, garantindo o acesso às habitações locais em ambos os lados. Estes acessos só permitem entradas e saidas em mão, não sendo possivel viragens à esquerda.

Importa referir que os arruamentos existentes a norte (antiga EN269 e EM1158) passarão a funcionar em sentido único de circulação. O restabelecimento termina ligando ao existente, numa zona onde se prevê um entroncamento de acesso a Poço Barreto.

Todo o restabelecimento está ladeado por um passeio, de maneira a garantir o acesso pedonal em toda a envolvente de Poço Barreto.

A extensão total desta solução é aproximadamente de 855 m, sendo que o mesmo ocupa uma área de cerca de 2,08 ha fora do DPF.

Figura 2.7 – Pormenor do Restabelecimento de Poço Barreto, ao pk 314-254

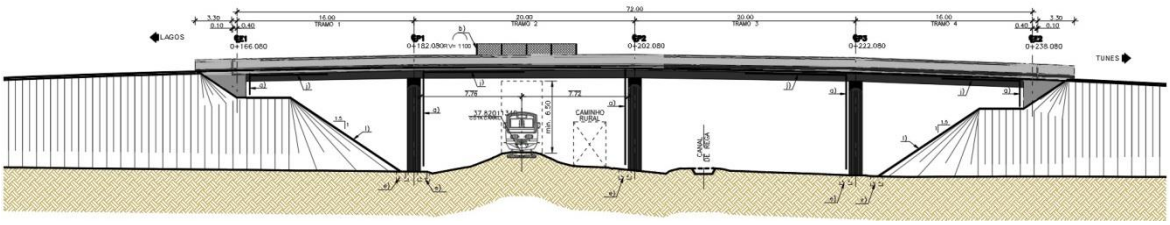


Figura 2.8 – Alçado do Restabelecimento de Poço Barreto

2.4.7.1.1 Perfil Transversal Tipo

O perfil transversal tipo adotado teve por base o enquadramento na sua envolvente, resultando na seguinte configuração:

- Uma faixa de rodagem com 6,00 m de largura, com duas vias de circulação e inclinação transversal para o exterior da via;
- Bermas com 0,50 m de largura.
- Passeio com 1,5 m de largura no lado esquerdo.

2.4.7.1.2 Terraplenagem

A definição da geometria dos taludes de aterro e escavação tiveram em consideração, não só critérios económicos e de ocupação, mas também as necessidades de manutenção e de integração paisagística, adotando-se uma inclinação de 1/1.5 (v/h).

Para efeitos de medições das Terraplenagens considerou-se uma espessura média de decapagem de 0,20 m.

Em termos gerais, prevê-se um volume de escavação de cerca de 1 200 m^3 e um volume de aterro de cerca de 32 000 m^3.

2.4.7.1.3 Drenagem

A **drenagem longitudinal** assegurará a recolha e encaminhamento das águas pluviais afluentes às áreas da plataforma, associadas ao traçado do restabelecimento rodoviário, assegurando-se uma drenagem da via adequada.

O traçado apresentado, com características urbanas, terá a sua drenagem baseada num sistema de coletores e sumidouros que recolherão as águas afluentes à plataforma.

Na conceção do sistema de drenagem longitudinal são adotados os seguintes órgãos de drenagem:

- Rede composta por sumidouros, ramais e coletores que permite a recolha de água proveniente da plataforma e a conduz até à linha de água natural;
- As caixas de visita/ligação dotadas de tampa sumidouro ou de tampa fechada, têm como função possibilitar a inspeção e eventualmente, a desobstrução do sistema de drenagem, proporcionando também as necessárias ligações do sistema.

Em aterro:

- Em locais onde a plataforma se encontre em aterro com altura superior a 3m, e por forma a proteger os taludes, serão colocadas valetas de bordadura de aterro associadas a caixas de derivação. Estas valetas em betão com secção de meia-cana de Ø0.30m terão associadas descidas de talude em meia-cana de Ø0.40m, com espaçamento variável;
- No final das descidas de talude, será implantado um dissipador de energia em betão;

- Na base dos aterros está prevista uma vala de pé de talude de secção triangular, com a função de proteção dos aterros e com o objetivo de conduzir os caudais até às linhas de água mais próximas.

Para assegurar a **drenagem transversal** foram identificadas as situações de linhas de água atravessadas por aterros e restabelecidas por passagens hidráulicas novas a construir.

Para as referidas linhas de água, foi definido o seu restabelecimento por passagens hidráulicas de secção circular, constituídas por manilhas de betão de secção 800mm e retangulares em betão armado de secção 2.0mx2.0m e serão ainda dotadas de estruturas de entrada e saída.

Foi também preconizada a colocação de tapetes de enrocamento, a jusante, para proteção da linha de água e dissipação de energia.

As características geométricas e de implantação das passagens hidráulicas são definidas de modo a garantir o restabelecimento das linhas de água sem prejuízo para a plataforma rodoviária, nomeadamente sem risco de inundação ou galgamento da mesma. Assim, a verificação do funcionamento destas estruturas faz-se calculando a altura de água a montante das mesmas, para o caudal de ponta de cheia das linhas de água a restabelecer.

Como critérios iniciais de pré-dimensionamento das passagens hidráulicas, tomou-se o seguinte:

- A secção mínima a considerar foi circular de diâmetro igual a 0.80m, devido à dificuldade de implantação das passagens e aos caudais afluentes serem muito reduzidos, todavia está garantido que o controlo do escoamento é sempre de montante, que a $hu/D<0.80$ e que $Hw/D<1.2$ da secção escolhida.
- Acima da secção circular de diâmetro 1.50m optou-se sempre pela colocação de quadros fechados de secção 2.0mx2.0m em detrimento das secções duplas circulares.

No **Anexo 2.3 – Elementos de Projeto** do **Volume IV – Anexos**, apresentam-se as peças desenhadas do projeto do restabelecimento de Poço Barreto, nomeadamente, a planta e o perfil longitudinal.

2.4.7.2 Restabelecimento de Portimão

Na definição da solução do restabelecimento associado à supressão da Passagem de Nível Rodoviária (PNR) ao pK 330+009, procurou-se que o mesmo interferisse o mínimo possível com valores existentes, nomeadamente pela minimização da ocupação do espaço lateral.

A solução apresentada teve como base a proposta de traçado da Câmara Municipal de Portimão e localizada junto ao parque de feiras e exposições, e está confinada entre duas rotundas existentes na Rua Caldeira do Moinho (inicio do traçado) e na Rua Comandante Carvalho Araújo (fim do traçado) (ver Figura 2.9).

Figura 2.9 – Pormenor do Restabelecimento de Portimão, ao pk 330+009

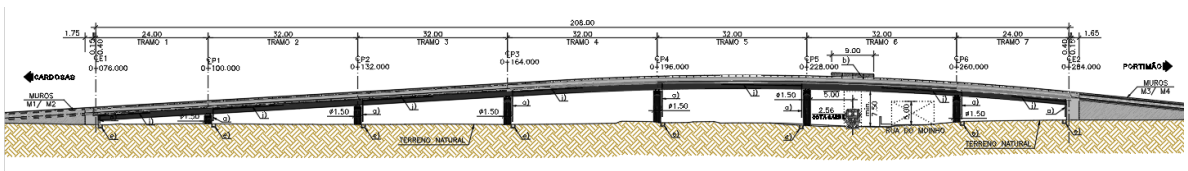


Figura 2.10 – Alçado do Restabelecimento de Portimão

O início desta solução implica a ocupação de uma área no parque de camionagem (EVA), eliminar o acesso local à estação elevatória, e um rearranjo geométrico da zona de inserção na rotunda existente da Rua Caldeira do Moinho.

O acesso existente ao parque de camionagem (EVA) continua a ser assegurado pelo mesmo local, sendo o acesso à estação elevatória garantido por uma entrada no interior do parque de exposições.

De seguida todo o traçado se desenvolve em viaduto sobre os terrenos do Parque de Feiras e Exposições de forma a minimizar a ocupação e dar alguma permeabilidade a esta infraestrutura. O atravessamento da via-férrea ocorre ao pk 330+009 aproximadamente, chegando a uma rotunda existente e finalizando assim o traçado.

A principal condicionante encontrada foi minimizar a área de ocupação do Parque de Feiras e Exposições de Portimão, mantendo o traçado entre as rotundas existentes sem alterar a sua localização, isto garantindo a circulação de um veículo tipo camião com semirreboque.

Esta solução prevê a reconversão da atual PN para uma PN para peões.

A extensão total desta solução é aproximadamente de 365 m, sendo que o mesmo ocupa uma área de cerca de 0,62 ha fora do DPF.

2.4.7.2.1 Perfil Transversal Tipo

O perfil transversal tipo adotado teve por base o enquadramento na sua envolvente, resultando na seguinte configuração:

- Uma faixa de rodagem com 7,00 m de largura, com duas vias de circulação e inclinação transversal para o exterior da via;
- Bermas com 0,50 m de largura.
- Passeio com 2,25 m de largura em ambos os lados.

2.4.7.2.2 Terraplenagem

As obras de Terraplenagem são mínimas reduzindo-se a zonas de remate com o existente numa altura máxima de 0,5 m, adotando-se uma inclinação de 1/1.5 (v/h).

Para efeitos de medições das Terraplenagens considerou-se uma espessura média de decapagem de 0,20 m.

Em termos gerais, prevê-se um volume de escavação de cerca de 800 m^3 e um volume de aterro de cerca de 2 300 m^3.

2.4.7.2.3 Drenagem

A **drenagem longitudinal** assegurará a recolha e encaminhamento das águas pluviais afluentes às áreas da plataforma, associadas ao traçado do restabelecimento rodoviário, assegurando-se uma drenagem da via adequada.

O traçado apresentado, com características urbanas, terá a sua drenagem baseada num sistema de coletores e sumidouros que recolherão as águas afluentes à plataforma.

Na conceção do sistema de drenagem longitudinal serão adotados os seguintes órgãos de drenagem:

- Rede composta por sumidouros, ramais e coletores que permite a recolha de água proveniente da plataforma e a conduz até à linha de água natural;
- As caixas de visita/ligação dotadas de tampa sumidouro ou de tampa fechada têm como função possibilitar a inspeção e eventualmente, a desobstrução do sistema de drenagem, proporcionando também as necessárias ligações do sistema.

No **Anexo 2.4 – Elementos de Projeto** do **Volume IV – Anexos**, apresentam-se as peças desenhadas do projeto do restabelecimento de Portimão, nomeadamente, a planta e o perfil longitudinal.

2.4.8 Catenária e Energia de Tração

O troço a eletrificar será alimentado a partir da Subestação de Tração (SST) existente em Tunes (2x12 MVA), sendo alimentado no sistema 1x25kV 50Hz. Esta SST será objeto de uma intervenção de ampliação, adequando-a assim à ligação do novo troço.

Quanto aos postes de catenária, serão colocados maioritariamente recorrendo a pequenos reperfilamentos de taludes, ou em casos pontuais construindo nichos em perfis de escavação ou estruturas de contenção existentes (3), não extravasando em nenhuma situação o DPF.

Neste troço, e devido à sua extensão, será instalado um *feeder* de reforço de secção até sensivelmente a meio do troço, sendo o *feeder* ligado à catenária através de seccionadores.

2.4.9 Estações e Apeadeiros – Construção de 4 Edifícios Técnicos

O troço Tunes-Lagos da Linha do Algarve tem um total de 7 estações e 4 apeadeiros.

Nos apeadeiros de Algoz, Poço Barreto, Ferragudo e Meia-Praia serão construídos 4 novos Edifícios Técnicos em alvenaria com cerca de 16m^2, todos incluídos em área de Domínio Publico Ferroviário e fora de áreas sensíveis (ver capítulo 3.1.2).

As restantes estações e apeadeiros apresentam condições no seu interior para a instalação de equipamentos, necessitando apenas de modificações nas salas técnicas e ações de reabilitação do edifício.

No **Anexo 2.5 – Elementos de Projeto** do **Volume IV - Anexos** apresentam-se as peças desenhadas do projeto das estações e apeadeiros.

2.4.10 Infraestrutura de Obras de Arte Especiais (Via Férrea)

No atual troço Tunes-Lagos estão inseridas as seguintes pontes ferroviárias:

- Ponte de Mesquita ao pk 309+103;
- **Ponte de Portimão ao pk 329+300;**
- Ponte da Ribeira da Torre ao pk 336+041;
- Ponte da Ribeira do Farelo ao pk 338+540;
- **Ponte do Vale da Lama (Ribeira do Arão) ao pk 340+911.**

No âmbito do presente projeto, somente as pontes de Portimão e do Vale da Lama serão alvo de intervenção, uma vez que são as únicas que revelaram condicionamentos para a instalação do sistema de catenária, nomeadamente espaço insuficiente para o gabarito dinâmico do pantógrafo. Em todas as restantes pontes consegue-se instalar o sistema de catenária sem interferir com as mesmas, ou seja, não há necessidade de instalar catenárias no tabuleiro das pontes. As intervenções nas duas pontes ocorrerão dentro da área de DPF.

De referir que nas intervenções nas pontes, as estruturas serão confinadas de modo a impedir a dispersão dos resíduos para o meio ambiente (ver Fotografia 2.2)

Fotografia 2.2 – Confinamento da ponte para proteção do meio hídrico

Qualquer solução terá de garantir a Classe 2 do Sistema de Contenção especificado na SSPC-Guide 6 pois não serão admitidas telas que se considerem inadequadas para a retenção dos resíduos. Será também apresentado o método previsto para a sua recolha, uma vez que, independentemente da solução, os resíduos terão de ser transportados a destino final licenciado, da responsabilidade do Adjudicatário.

2.4.10.1 Ponte de Portimão

A Ponte de Portimão, localizada ao pk 329+234 do Troço Tunes-Lagos, construída na década de 20 do século passado, é composta por 6 vãos de aproximadamente 50m, totalizando 325m de extensão incluindo encontros (Fotografia 2.3).

Fonte: Google Earth

Fotografia 2.3 - Localização da Ponte de Portimão ao pk 329+300

Cada um dos vãos, com cerca de 50 m, simplesmente apoiado, é formado por treliças duplas tipo Pratt com banzo superior em arco, contraventadas entre si superiormente e ao nível do tabuleiro (inferior)

Fotografia 2.4 – Estrutura atual da Ponte de Portimão

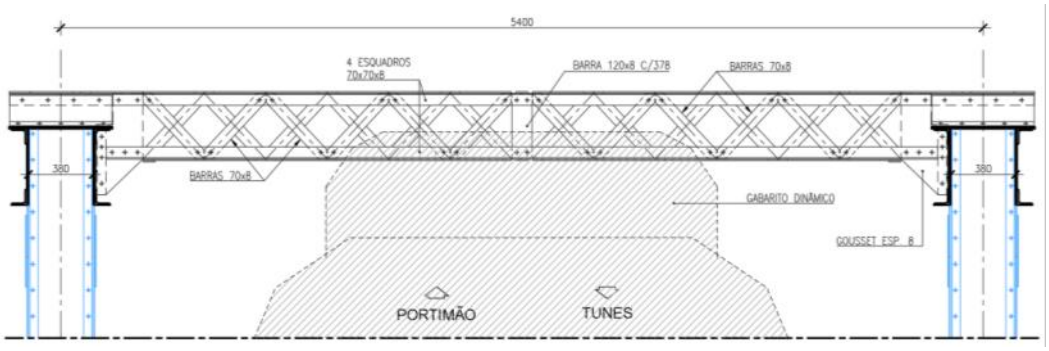
Na ponte em análise a eletrificação da linha induz duas intervenções:

- Alteração do posicionamento de diversas travessas superiores da ponte;
- Criação de estruturas de suporte dos postes da catenária.

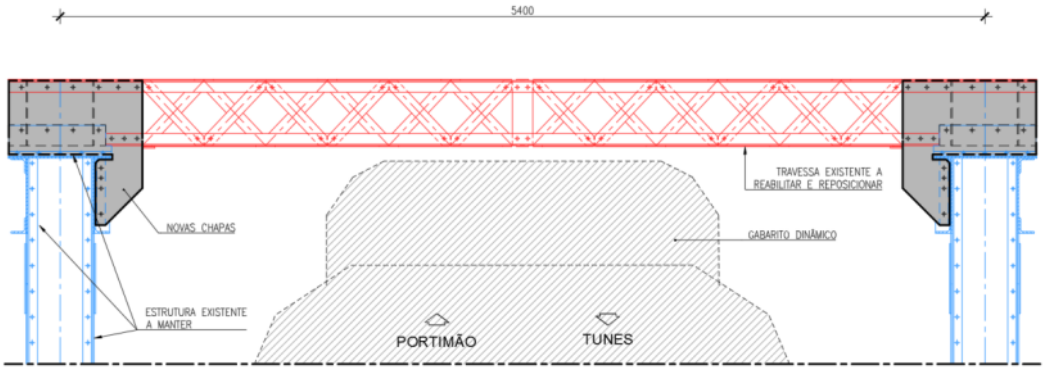
Alteração do posicionamento de diversas travessas superiores da ponte

A solução preconizada para a Ponte de Portimão passa pela elevação das travessas de entrada e saída de cada arco de modo a permitir a instalação do fio de contacto sob estas, passando o cabo de suporte por cima.

Na Figura 2.11 esquematiza-se a solução preconizada representada sobre a imagem do desenho original. A azul, representa-se a travessa que será retirada e reposicionada 0,25m acima da posição atual. A cinza estão as novas chapas de ligação da travessa aos arcos.



Posição atual



Posição futura

Figura 2.11 - Travessa

Ponderou-se também a substituição das travessas por novos elementos com diferente geometria da atual, mas com grande impacto a nível estético.

Assim, considerou-se que o reaproveitamento das travessas trará vantagens, não só em termos estéticos, mas também ambientais e económicos, garantindo a adequada segurança estrutural (Figura 2.12).

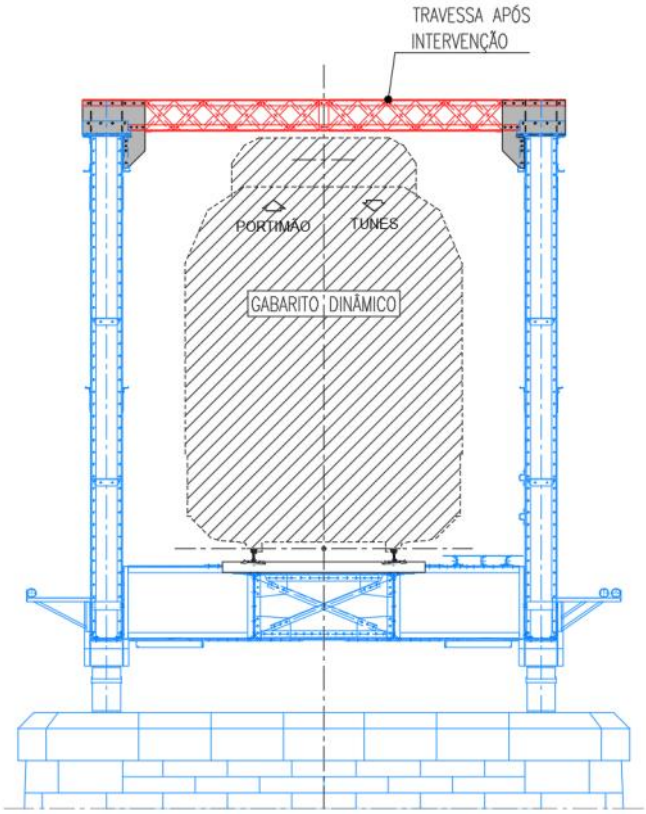


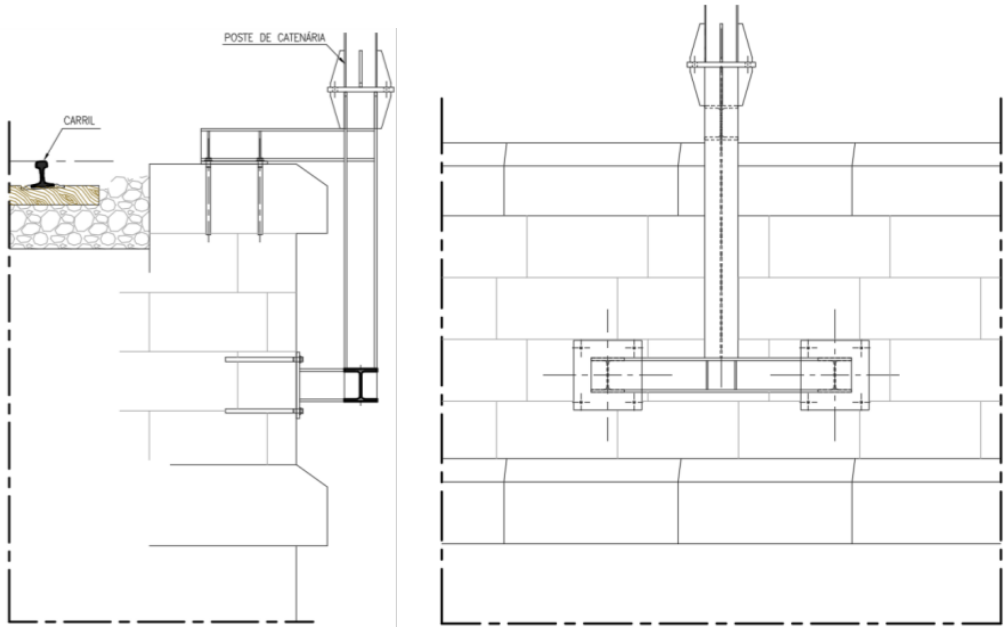
Figura 2.12 - Secção da ponte após intervenção

Criação de estruturas de suporte dos postes da catenária

Dada a localização dos postes de catenária e as boas propriedades da cantaria existente, optou-se por utilizar uma estrutura metálica fixa aos encontros e pilares da ponte existente.

A solução estrutural preconizada é composta por um conjunto de perfis laminados soldados entre si, que por sua vez recebem o poste da catenária. Na seguinte figura é possível observar a geometria da estrutura de suporte da catenária para o encontro. Para os pilares, a mesma estrutura será adaptada à geometria destes.

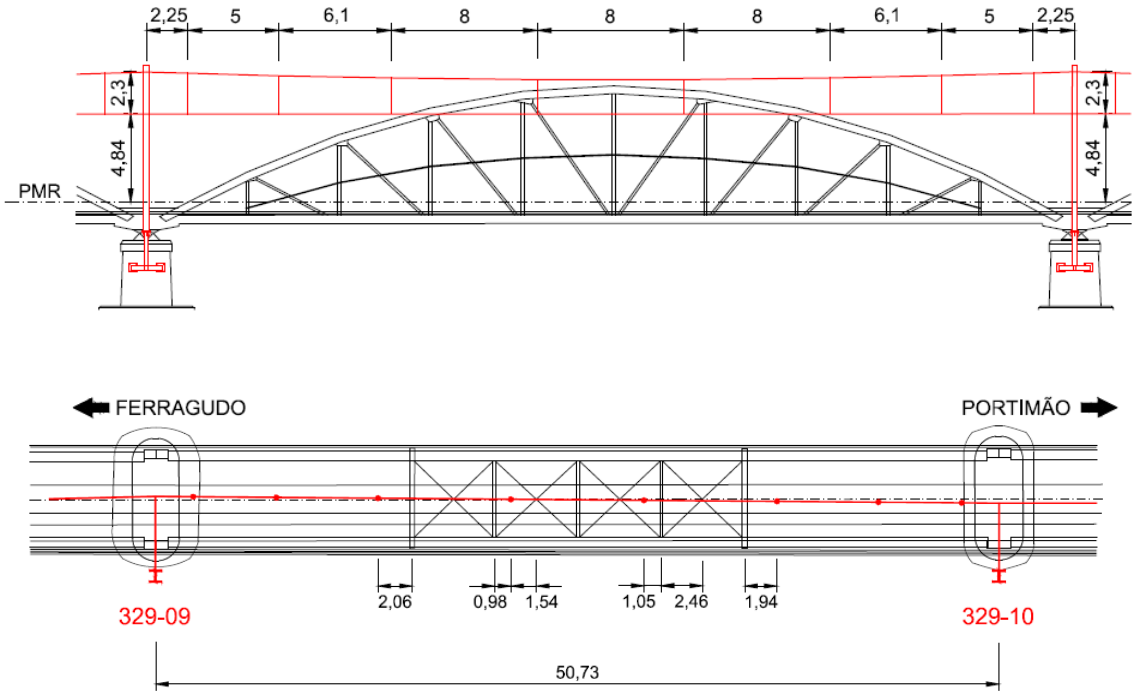
Na Figura 2.13 apresenta-se a geometria da estrutura de suporte da catenária para o encontro.



Corte transversal pelo encontro Alçado do encontro

Figura 2.13 - Estrutura de suporte dos postes da catenária

Em relação à eletrificação e à posição da catenária, apresenta-se abaixo o perfil e planta longitudinal.



PONTE DE PORTIMÃO

Figura 2.14 – Catenária - Planta e Perfil longitudinal da Ponte de Portimão

No **Anexo 2.6 – Elementos de Projeto** do **Volume IV – Anexos** apresentam-se as peças desenhadas do projeto da Ponte de Portimão, nomeadamente, a planta e o perfil longitudinal.

2.4.10.2 Ponte do Vale da Lama

A ponte do Vale da Lama, localiza-se no Pk 340+900 do troço Tunes – Lagos. Trata-se de uma estrutura da década de 20 do século passado, tendo sofrido obras de reforço entre 1999 e 2000, com substituição de cerca de 20% dos elementos metálicos do tabuleiro (Fotografia 2.5).

Fonte: Google Earth

Fotografia 2.5 - Localização da Ponte do Vale da Lama ao pk 340+900

O tabuleiro possui um vão único com cerca de 40m, simplesmente apoiado, em treliças duplas tipo Pratt com extremos inclinados, contraventadas entre si superiormente e ao nível do tabuleiro (inferior)

Fotografia 2.6 – Estrutura atual da Ponte do Vale da Lama

Na Ponte do Vale da Lama a eletrificação da linha induz duas intervenções:

- Alteração das geometrias de diversas travessas superiores da ponte;
- Criação de estruturas de suporte dos postes da catenária.

Alteração das geometrias de diversas travessas superiores da ponte

A solução preconizada para a Ponte do Vale da Lama passa pela substituição das escoras transversais e das travessas superiores na totalidade até à ligação das vigas principais por forma a acomodarem o gabarito dinâmico dos comboios.

A nova geometria das travessas garante uma folga teórica ao gabarito dinâmico de aproximadamente 5cm e as escoras serão mais inclinadas para poder acomudar o gabarito dinâmico e serão formadas por cantoneiras duplas com a mesma secção das existentes.

Relativamente à viga superior, as cordas terão a mesma secção das originais, no entanto, com o objetivo de reduzir a flexibilidade do pórtico e aumentar a resistência das travessas ao corte, adota-se uma chapa continua entre montantes e cordas.

Uma solução semelhante será adotada para as travessas dos pórticos de entrada e saída. Como esta travessa é constituída por dois planos (treliça tridimensional), serão mantidas as mesmas diagonais perpendiculares às travessas e travamentos das escoras. A ligação destas travessas aos elementos que permanecerão, será feita através de rebites nas aberturas já existentes de modo a diminuir o impacto desta alteração na estrutura existente.

Por fim, de referir que para a **Ponte da Ribeira do Farelo**, embora não seja necessária nenhuma intervenção específica para instalação das catenárias, serão tomadas as medidas de projeto necessárias para minimizar o impacte que a linha eletrificada terá sobre os espécies críticas (ver capitulo 4.9), dado a mesma encontrar-se numa área sensível do ponto de vista ecológico (SIC PTCON0058 - Ria do Alvor).

2.4.11 Vedações

Atendendo às características geométricas da linha férrea e à sua localização, torna-se fundamental a instalação de vedações físicas ao longo de parte do seu traçado. O critério utilizado foi baseado na não implantação de vedação ao longo de todo o traçado da Linha do Algarve mas somente em zonas que a probabilidade de intervenção humana e/ou animais é de maior dimensão. Partiu-se do pressuposto que a vedação existente será para manter e estará em boas condições.

2.5 Avaliação de Alternativas

A ocupação de um espaço canal já existente leva a que a consideração de alternativas viáveis seja relativamente condicionada, já que a solução a apresentar será aquela que pretende maximizar o espaço existe com as menores afetações possíveis.

Neste sentido e tendo em consideração que a solução apresentada é aquela que resulta num melhor serviço ferroviário, com um custo mais controlado e com menores impactes ambientais, a ponderação de reais alternativas não foi aqui equacionada, considerando-se que a alternativa a este projeto será a manutenção da atual linha, com as características de circulação ferroviária existentes.

2.6 Atividades de Construção, Exploração e Desativação

2.6.1 Fase de Construção

2.6.1.1 Principais atividades

As **principais atividades** inerentes aos trabalhos a realizar na Plena Via referem-se:

- Limpeza e desmatação;
- Decapagem de Solos
- Eletrificação da Linha

- Construção de 4 Edifícios
- Construção da Catenárias
- Movimentação de Terras ou Terraplanagens
- Estabilização de Taludes;
- Execução de Muros de Suporte

As principais atividades inerentes aos trabalhos a realizar nos Restabelecimentos referem-se:

- Trabalhos de Limpeza e Desmatação
- Trabalhos de Terraplanagem
- Trabalhos de Pavimentação
- Sinalização rodoviária.
- Valas de Drenagem

2.6.1.2 Acessos, estaleiros de obra e outras áreas de apoio à construção

Relativamente ao **estaleiro e respetivos acessos**, é da responsabilidade do empreiteiro a definição da sua localização e instrução do respetivo processo de licenciamento, o qual será previamente aprovado pela IP.

A IP assegurará a inclusão das cláusulas ambientais em Caderno de Encargos de forma a garantir as recomendações e medidas de minimização previstas no capítulo 5, no que se refere ao estaleiro.

Salienta-se que na seleção do local para o Estaleiro de apoio às obras, deverão ser salvaguardados os locais que em termos de usos são mais sensíveis, e todas as condicionantes e restrições legais identificadas na carta de síntese de condicionantes elaborada no âmbito do presente projeto. Esta Carta, corresponde ao Desenho PF15_PE_V00_T03_024.1_R01 a PF15_PE_V00_T03_024.3_R01 do **Anexo 9 do Volume IV- Anexos.**

Através da análise do respetivo Desenho, as áreas que deverão ser evitadas são as seguintes:

- Áreas Sensíveis;
- Habitats Naturais;
- Proximidade de Ocorrências Patrimoniais classificadas ou em vias de classificação;
- Áreas do DPH;

- Áreas de REN
- Áreas de RAN
- Áreas integradas nos Aproveitamentos Hidroagrícolas;
- Proximidade com áreas Habitacionais, ou seja, próximo à existência de Recetores Sensíveis.
-

2.6.1.3 Movimentação de terras

Apresenta-se, em seguida, a estimativa do volume de terras para o projeto de eletrificação da Linha do Algarve no Troço Tunes-Lagos.

Quadro 2.10 – Volumes associados à movimentação de terras na fase de construção

PROJETO	VOLUME ESCAVAÇÃO	VOLUME ATERRO	VOLUME REUTILIZADO	TERRAS SOBRANTES
	[m^3]	[m^3]	[m^3]	[m^3]
Rebaixamento da Via	3400	-	410	2990
Restabelecimento Poço Barreto	1200	32 000	-	1200
Restabelecimento de Portimão	800	2 300	-	800
Total	**5 400**	**34 300**	**410**	**4 990**

2.6.2 Fase de Exploração

As atividades da fase de exploração prendem-se com a exploração da ferrovia já existente, contudo, com as melhorias associadas à sua eletrificação, que direta e indiretamente terão impactes positivos bastante significativos.

Ao proporcionar um maior nível de desempenho do troço a eletrificar, aumenta a atratividade do modo ferroviário enquanto alternativa de transporte e oferece uma opção que permite reduzir a procura sobre o modo rodoviário por transferência para a ferrovia.

Os principais reflexos desta realidade são:

- A diminuição das emissões de gases de efeito de estufa e outros contaminantes atmosféricos, na razão do número de veículos que deixam de circular (relevância das rubricas - qualidade do ar e alterações climáticas;
- A melhoria da eficiência energética do sistema de transportes, quer pela redução de eventuais congestionamentos rodoviários, quer pelo facto dos comboios elétricos serem mais eficientes no consumo de energia e beneficiarem do mix energético nacional, que integra cerca de 25% de fontes de energia renovável na energia primária consumida (relevância da rubrica alterações climáticas);
- A utilização de material circulante mais moderno (relevância das rubricas - qualidade do ar, alterações climáticas e ambiente sonoro)

O projeto evidencia benefícios económicos muito significativos relativamente à economia no tempo de viagem, à redução de custos para o Operador ferroviários, à redução de acidentes e à economia de custos de recursos rodoviários.

Os benefícios globais ainda poderiam ser aumentados se se quantificassem, os ganhos com o aumento de fiabilidade da exploração e da segurança e os benefícios do desenvolvimento nacional e regional, com a possível deslocalização de famílias para a região, e a melhoria da qualidade de vida.

2.6.3 Fase de Desativação

A fase de desativação corresponde ao momento em que o conjunto de infraestruturas deste Projeto deixa de cumprir a função para a qual foram concebidas.

Uma vez que o tempo de vida útil deste Projeto é de longas décadas, não se afigura possível, nesta fase, gerar um cenário fiável no que diz respeito à fase de desativação deste Projeto.

Face ao conjunto de incertezas associadas a esta fase é proposto que, aquando da fase de desativação, seja elaborado um estudo de incidências ambientais com base na realidade à data, que considere as diversas alternativas de desativação e determine qual a alternativa mais favorável, bem como as metodologias e as ações a desenvolver com vista a uma eficaz minimização dos impactes ambientais associados.

2.7 Recursos Materiais e Energéticos

2.7.1 Fase de Construção

Durante a fase de construção poderão ser utilizados diversos tipos de materiais, destacando-se:

Quadro 2.11 – Principais materiais e componentes a utilizar na fase de construção do projeto.

Materiais a utilizar na fase de construção do projeto	
Aço varão e de pré-esforço; Adjuvantes para betão; Agregado britado; Água; AMV's Ancoragens Armaduras; Armários. Bainhas de pré-esforço; Balastro; Barreiras acústicas Betão pronto; Betuminoso; Bombas hidráulicas Cabos de telecomunicações e de sinalização Cabos de telecomunicações; Caixas de impedância; Carris; Cimento; Cofragens; Contadores de eixo; Descarregadores de sobretensões Equipamentos electromecânicos Espias Estruturas metálicas Estruturas metálicas para cimbres; Feeder Fixações; Geossintéticos;	Elementos de sinalização vertical; Elementos para vedação; Enrocamento Guarda Corpos metálicos; Inertes; Isoladores sintéticos / cerâmicos; Lajetas em betão pré-fabricadas Laminados e fundição não ferrosa; Manilhas de betão perfuradas; Motores agulhas; Pêndulos; Postes e postaletes de catenária; Pregagens Rail-dampers Rede metálica para a vedação Solos; Terra vegetal; Tintas, colas, resinas, óleos descofrantes, emulsão betuminosa e lubrificantes; Transformadores de tensão e de alimentação Travessas; Tubagens de PVC Tubos de polietileno; vidros Vigas de bordadura pré-fabricadas;

Como principais fontes de energia prevê-se a utilização de combustíveis fósseis (gasóleo e gasolina) para funcionamento de maquinaria e veículos afetos à obra, assim como de eletricidade da rede, nomeadamente nos estaleiros de apoio à obra e intervenções nas estações e apeadeiros.

2.7.2 Fase de Exploração

Na fase de exploração poderão ser utilizados alguns dos materiais referidos para a fase de construção, no âmbito de operações de manutenção e reparação da linha férrea e respetivos componentes, embora em quantidades reduzidas.

A principal fonte de energia será de origem elétrica. Esta é utilizada na circulação dos comboios e também na iluminação das plataformas e passagens desniveladas das estações e apeadeiros.

A circulação de composições será feita exclusivamente por composições elétricas, estimando-se assim, para a fase de exploração do projeto, que a quantidade de energia consumida seja de 18 KWh por composição e por km percorrido, para os comboios de passageiros.

2.8 Efluentes, Resíduos e Emissões Previsíveis

2.8.1 Fase de Construção

Efluentes

Os efluentes líquidos dizem sobretudo respeito às águas residuais provenientes do estaleiro e frentes de obra, nomeadamente águas de lavagem de maquinaria (em particular de autobetoneiras, betoneiras, equipamentos de vibração de betão), das centrais de fabrico de betão (caso se verifiquem) ou efluentes domésticos das áreas sociais, que constituem em conjunto uma fonte significativa de matéria orgânica e sólidos suspensos. Os efluentes deverão ser encaminhados para a rede municipal de drenagem (segundo licenciamento por parte das autoridades competentes) ou através da instalação de estruturas temporárias ou do tipo amovível para o seu armazenamento e posterior recolha por empresa licenciada para o efeito, a conduzir a destino final adequado.

Emissões Atmosféricas

As principais emissões atmosféricas geradas durante a fase de construção serão resultantes da movimentação de terras e da operação de maquinaria pesada e de veículos de transporte, e traduzem-se na emissão de poeiras e outros poluentes atmosféricos, designadamente, óxidos de azoto, óxidos de enxofre, monóxido de carbono, dióxido de carbono, benzeno e outros hidrocarbonetos.

Ruído e Vibrações

Outro aspeto a considerar na fase de construção são as emissões de ruído e vibrações resultantes das operações de construção das infraestruturas, do funcionamento do estaleiro de obra, da circulação e funcionamento de máquinas necessárias à execução dos trabalhos e do tráfego de veículos ligeiros e pesados afetos à obra. Os níveis gerados estarão intimamente ligados aos métodos construtivos que serão adotados e ao tipo e número de máquinas empregues. Como tal, deverá ser realizado um planeamento criterioso dos locais onde as atividades ruidosas podem ser executadas, bem como do horário de laboração a adotar nas diferentes frentes de obra, especialmente, junto de zonas habitadas ou de outros recetores sensíveis.

Resíduos

Os principais resíduos gerados na fase de construção serão provenientes da construção das infraestruturas previstas, da limpeza do terreno, das embalagens dos equipamentos, entre outros. Serão também produzidos resíduos com características equiparadas a Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) na zona do estaleiro da obra.

Por outro lado, a maquinaria, os veículos e os equipamentos afetos à obra poderão necessitar de manutenção mecânica, assim como, de abastecimento de combustível. Destas operações resultarão resíduos como óleos usados, material absorvente/desperdícios contaminados com hidrocarbonetos, filtros de óleos, pneus usados, resíduos de embalagem contaminadas com hidrocarbonetos e sucata metálica diversa, que na sua maioria estão classificados como perigosos.

As operações de manutenção de maquinaria e veículos afetos à obra deverão ser realizadas em oficina externa, devidamente autorizada, que se encarregará da gestão dos resíduos de acordo com as exigências legais em vigor.

No Quadro 2.12 sistematizam-se os principais resíduos expectáveis na fase de construção do projeto:

Quadro 2.12 – Principais tipos Resíduos gerados na fase de construção.

SUBCAPITULO DA LISTA	CÓDIGO LER	RESÍDUO
17 01 - Betão, tijolos, ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos	17 01 01	Betão
	17 01 02	Tijolos
	17 01 03	Ladrilhos, Telhas e materiais cerâmicos
	17 01 07	Misturas ou frações separadas de betão, tijolos, ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos não abrangidos em 17 01 06
17 02 - Madeiras, vidro e plásticos	17 02 01	Madeira
	17 02 02	Vidro

SUBCAPITULO DA LISTA	CÓDIGO LER	RESÍDUO
	17 02 03	Plásticos
17 03 - Misturas betuminosas, alcatrão e produtos de alcatrão	17 03 01*	Misturas betuminosas contendo alcatrão
	17 03 02	Misturas betuminosas não abrangidas em 17 03 01
	17 03 03*	Alcatrão e produtos de alcatrão
17 04 - Metais (incluindo ligas)	17 04 01	Cobre, bronze e latão
	17 04 02	Alumínio
	17 04 03	Chumbo
	17 04 04	Zinco
	17 04 05	Ferro e Aço
	17 04 06	Estanho
	17 04 07	Mistura de Metais
	17 04 11	Cabos não abrangidos em 17 04 10
17 05 - Solos (incluindo solos escavados de locais contaminados) rochas e lamas de dragagem	17 05 03*	Solos e rochas contendo substâncias perigosas
	17 05 04	Solos e rochas não abrangidas em 17 05 03
	17 05 07	Balastros de linhas de caminho-de-ferro contendo substâncias perigosas
	17 05 08	Balastros de linhas de caminho-de-ferro não abrangidas em 17 05 07
17 06 - Materiais de isolamento e materiais de construção contendo amianto	17 06 01*	Materiais de isolamento contendo amianto
	17 06 03*	Outros materiais de isolamento contendo ou constituídos por substâncias perigosas
	17 06 04	Materiais de isolamento, não abrangidos em 17 06 01 e 17 06 03
17 08 - Materiais de construção à base de gesso	17 08 02	Materiais de construção à base de gesso, não abrangidos em 17 08 01
17 09 - Outros resíduos de construção e demolição	17 09 02	Resíduos de construção e demolição contendo PCB
	17 09 03*	Outros resíduos de construção e demolição (incluindo misturas de resíduos) contendo substâncias perigosas
	17 09 04	Mistura de resíduos de construção e demolição não abrangidos em 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03
20 01 - Frações Recolhidas Seletivamente (Exceto 1501)	20 01 01	Papel e Cartão
	20 01 02	Vidro
	20 01 08	Resíduos biodegradáveis de cozinhas e cantinas
	20 01 21*	Lâmpadas fluorescentes e outros resíduos contendo mercúrio
20 03 - Outros Resíduos Urbanos e Equiparados	20 03 01	Misturas de resíduos urbanos e equiparados (Indiferenciados)
	20 03 04	Lamas de fossas sépticas
08 - Resíduos de fabrico,	08 01	Resíduos de FFDU e remoção de tintas e vernizes

SUBCAPITULO DA LISTA	CÓDIGO LER	RESÍDUO
formulação, distribuição e utilização (FFDU) de revestimentos (tintas, vernizes e esmaltes vítreos), colas vedantes e tintas de impressão	08 02	Resíduos de FFDU e outros revestimentos
	08 03	Resíduos de FFDU
13 - Óleos usados e resíduos de combustível líquido	13 01	Óleos hidráulicos usados
	13 02	Óleos de motores, transmissão e lubrificação usados
	13 03	Óleos isolantes e de transmissão de calor usados
	13 05	Conteúdo de separadores de óleo / água (resíduos sólidos, lamas, etc.)
	13 07	Resíduos de combustíveis líquidos (fuelóleo, gasóleo, gasolina, etc.)
15 - Resíduos de embalagens, absorventes, panos de limpeza, materiais filtrantes e vestuário de proteção	15 01	Embalagens (papel, cartão, plástico, madeira, metal, etc)
	15 02	Absorventes, panos de limpeza, materiais filtrantes e vestuário de proteção
16 - Resíduos não especificados noutros capítulos da Lista LER	16 01	Resíduos em fim de vida (…) e resíduos do desmantelamento de veículos em fim de vida (pneus usados, filtros de óleo, metais ferrosos, plásticos, etc)
	16 02	Resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos
	16 06	Pilhas e acumuladores
	16 07	Resíduos de limpeza de tanques de transporte, de depósito de armazenagem e de barris

(*) Resíduos Perigosos segundo Decisão 2014/955/UE

A gestão destes resíduos encontrar-se-á explicitada no Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição (PPGRCD), que será implementado pelo empreiteiro responsável pela execução da obra.

2.8.2 Fase de Exploração

Efluentes

Os efluentes líquidos passíveis de serem emitidos correspondem a águas de escorrência da via resultantes da deposição e lavagem dos poluentes acumulados na plataforma devido à circulação ferroviária (p. ex. óleos lubrificantes) e à aplicação de substâncias químicas nas atividades de manutenção da via (tintas, herbicidas, etc.), ainda que estes poluentes possam ser em quantidades reduzidas.

Há ainda a considerar, a possibilidade (ainda que de reduzida probabilidade) de ocorrência de derrames acidentais de substâncias químicas e perigosas como resultado de acidentes com o material circulante.

Emissões Atmosféricas

Durante a fase de exploração, não são expectáveis emissões atmosféricas poluentes que causem incómodo a recetores sensíveis na envolvente do projeto. Apenas se menciona que para a tração elétrica das composições, será necessário o fornecimento de energia elétrica, cuja produção poderá ter associada emissões atmosféricas, nomeadamente a produção em central termelétrica.

Ruído e Vibrações

Na fase de exploração, a principal fonte de ruido e vibrações corresponde à circulação das composições, e designadamente, o ruído produzido pelo contacto roda/carril e o ruído aerodinâmico, situação que já se verifica na atualidade, mas que terá características diferentes, já que atualmente circulam composições a *diesel* e com o projeto a circulação irá efetuar-se com composições de tração elétrica.

Como fonte secundária de ruido na fase de exploração, bastante menos significativa, pode referir-se a realização de atividades de manutenção da via.

Resíduos

Os principais resíduos gerados na fase de exploração resultam da manutenção da via, apresentando-se no quadro seguinte:

Quadro 2.13 – Principais tipos Resíduos gerados na fase de Exploração

CAPITULOS DA LISTA	CÓDIGO LER	RESÍDUO
02 - Resíduos de agricultura, horticultura, aquacultura, silvicultura	02 01 07	Resíduos Silvícolas
08 - Resíduos de fabrico, formulação, distribuição e utilização (FFDU) de revestimentos (tintas, vernizes e esmaltes vítreos), colas vedantes e tintas de impressão	08 01 11*	Resíduos de tintas e vernizes contendo solventes orgânicos ou outras substâncias perigosas
	08 01 12	Resíduos de tintas e vernizes contendo solventes orgânicos não abrangidos em 08 01 11
	08 01 19*	Suspensões aquosas contendo tintas e vernizes contendo solventes orgânicos ou outras substâncias perigosas
	08 01 20	Suspensões aquosas contendo tintas e vernizes não abrangidos em 08 01 19
	08 03 12	Resíduos de tintas de impressão contendo substâncias perigosas
13 - Óleos usados e resíduos de combustível líquido	13 01	Óleos hidráulicos usados
	13 02	Óleos de motores, transmissões e lubrificantes usados

CAPITULOS DA LISTA	CÓDIGO LER	RESÍDUO
15 - Resíduos de embalagens, absorventes, panos de limpeza, materiais filtrantes e vestuário de proteção	15 01	Embalagens (papel, cartão, plástico, madeira, metal, etc)
	15 02	Absorventes, panos de limpeza, materiais filtrantes e vestuário de proteção
16 - Resíduos não especificados noutros capítulos da Lista LER	16 01	Resíduos em fim de vida (…) e resíduos do desmantelamento de veículos em fim de vida (pneus usados, filtros de óleo, metais ferrosos, plásticos, etc)
	16 02	Resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos
17 - Resíduos de construção e demolição (incluindo solos escavados de locais contaminados)	17 05 07*	Balastros de linhas de caminho-de-ferro contendo substâncias perigosas
	17 05 08	Balastros de linhas de caminho-de-ferro não abrangidos em 17 05 07
20 - Resíduos urbanos e equiparados, incluindo as frações recolhidas seletivamente	20 01 02	Papel e Cartão
	20 01 03	Vidro
	20 01 39	Plásticos
	20 01 19	Pesticidas
	20 03 01	Outros resíduos urbanos e equiparados, incluindo misturas de resíduos

Na fase de exploração os resíduos serão geridos pela IP, de acordo com os seus procedimentos operacionais de gestão de resíduos, sendo de destacar as práticas de reutilização e de regeneração de materiais já instituídos na empresa. De salientar ainda que estes resíduos já são produzidos na atualidade, uma vez que o projeto se integra numa infraestrutura ferroviária em exploração.

2.9 Abastecimento de Água

O abastecimento de água dependendo do local onde forem instalados os estaleiros será assegurado provavelmente pela rede pública.

A rede pública de abastecimento de água servirá ainda a fase de exploração para a atividade nas estações e apeadeiros, lavagens e para a rega de zonas jardinadas.

2.10 Projetos complementares e subsidiários

É considerado como projeto associado/complementar a eletrificação do troço Faro -Vila Real de Santo António, por se considerar que sem este não se vêem atingidos os objetivos relativos ao corredor sul tal como expostos no programa PETI3+, colocando em causa o objetivo global do projeto, apesar de ser possível levar a cabo a eletrificação de troço individualmente. O troço referido está a ser avaliado no âmbito de um processo independente, não sendo avaliado no presente EIA.

2.11 Programação temporal

O projeto de execução elaborado acomoda as alterações introduzidas pela eletrificação do Troço Tunes-Lagos, em estudo.

Para as obras previstas no âmbito deste projeto prevê-se uma duração de obra de 20 meses com início no primeiro semestre de 2020, sendo que a obra será executada com a linha em exploração.

Deste modo, estima-se que o início da exploração deste trecho ferroviário, já eletrificado, ocorra em 2021.

Quanto à desativação do empreendimento, dada a sua natureza, tal não se afigura expectável num horizonte temporal inferior a 100 anos. Efetivamente, o transporte ferroviário afigura-se, atualmente e sob o ponto de vista tecnológico, ambiental e social, como o modo de acessibilidade mais equilibrado.

2.12 Investimento

O Investimento global da obra atingirá os 20 Milhões de Euros.

3 CARATERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO AMBIENTAL DE REFERÊNCIA

3.1 Considerações gerais

No presente capítulo apresenta-se a caracterização da situação atual do ambiente afetado e sua previsível evolução na ausência de concretização do projeto.

O objetivo da caracterização da situação de referência é a descrição e diagnóstico do quadro atual dos fatores biofísicos e socioeconómicos identificados como relevantes, bem como a apresentação das perspetivas de evolução desse quadro de referência sem a implementação do projeto.

3.2 Clima e Alterações Climáticas

Os valores médios dos vários elementos meteorológicos (temperatura, precipitação, entre outros), durante um período de tempo suficientemente longo para se admitir que ele representa o valor predominante daquele fator no local considerado, determinam o clima de um dado local.

Séries longas de dados permitem estudar as variações e as tendências do clima sendo que, de acordo com a Organização Mundial de Meteorologia (OMM), o período de análise adotado para determinar o clima de um dado local é de 30 anos. Como resultado, estabelecem-se normais de referência (normais climatológicas) dos vários elementos meteorológicos a partir das quais é possível classificar e identificar o tipo de clima daquele local.

Neste sentido, a metodologia adotada para caracterizar climatologicamente a região em estudo consistiu em:

- Identificar estações climatológicas instaladas na região onde o projeto se insere, que sejam representativas do clima na área de estudo;
- Analisar as normais climatológicas das estações localizadas para os elementos meteorológicos pertinentes (temperatura, precipitação, humidade relativa do ar, regime de ventos, entre outros);
- Classificar o tipo de clima com base na análise das condições climáticas.

A caracterização da situação atual no âmbito do clima passa ainda por:

- Enquadramento das políticas e estratégias em vigor no âmbito das Alterações Climáticas a nível nacional;

- Enquadramento das Alterações Climáticas na região do Algarve, nomeadamente no que respeita às vulnerabilidades da região;
- Caracterização das emissões de gases com efeito de estufa nos concelhos da área de afetação do projeto, tendo por base o Relatório de Emissões de Poluentes Atmosféricos por concelho do ano 2015, realizado no âmbito da Convenção sobre Poluição Atmosférica Transfronteira a Longa Distância (CLRTAP, 1979).

3.2.1 Estações Meteorológicas

A Estação Climatológica de Faro foi identificada como representativa do clima da área em estudo. A estação fica a aproximadamente 30 km do local de implantação do projeto e apresenta semelhança geográfica e de orografia do terreno (altimetria do terreno na zona de implantação da estação é de 8m, enquanto que a altimetria na área de projeto varia entre 0 e 83m). A Figura 3.1 apresenta a localização desta estação relativamente ao projeto em estudo.

Figura 3.1 – Enquadramento das Estações Climatológica e Udométrica

3.2.2 Caracterização Climática da Área de Estudo

A caracterização climática da área onde se insere a área em estudo é efetuada com recurso à Normal Climatológica de 1971-2000 de Faro[4], para os parâmetros meteorológicos temperatura e precipitação.

3.2.2.1 Temperatura do Ar e Amplitude Térmica

Na Figura 3.2 são apresentados os valores médios mensais de temperatura tendo por base a normal climatológica (1971-2000) da Estação Climatológica de Faro.

Verifica-se para a região em estudo que a temperatura média anual do ar no período 1971-2000 foi de 17,4°C. O regime mensal médio apresenta uma distribuição típica de temperaturas elevadas no verão e baixas no inverno.

Os valores médios mais elevados ocorrem no mês de julho/agosto com valores mínimos de 18,5°C e máximos de 29°C. Em oposição, os valores médios de temperatura mais reduzidos ocorrem em janeiro, com valores mínimos de 7,3°C e máximos de 16,1°C. A temperatura máxima registada no período de 30 anos atinge os 39,8°C, em julho, e a temperatura mínima atinge os -1,4°C, em dezembro.

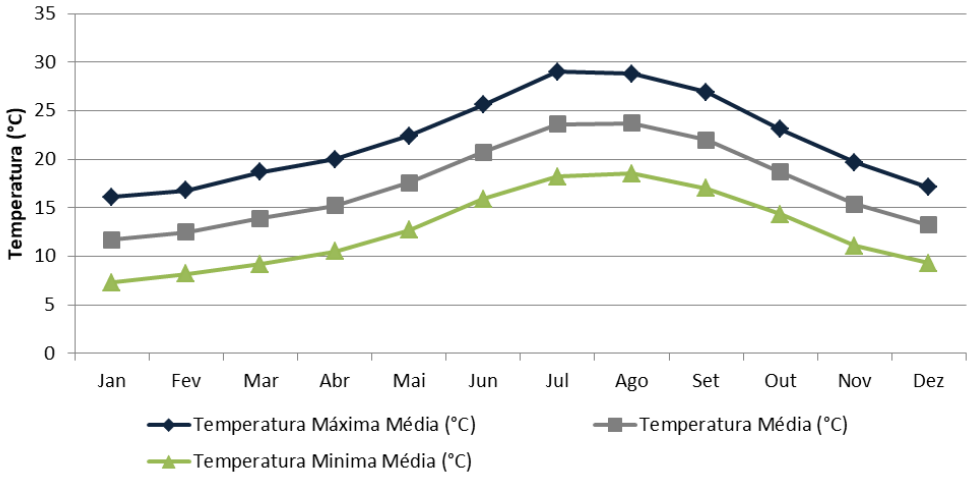
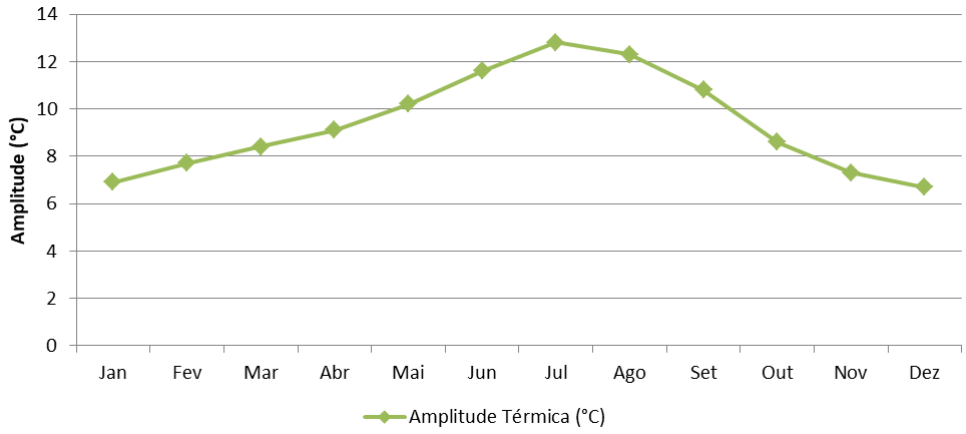


Figura 3.2 – Temperaturas do ar médias mensais da Normal Climatológica de Faro (1971-2000)

[4] Dados disponíveis no sítio online do IPMA, http://www.ipma.pt/pt/oclima/normais.clima/1971-2000/008/, em junho de 2019.

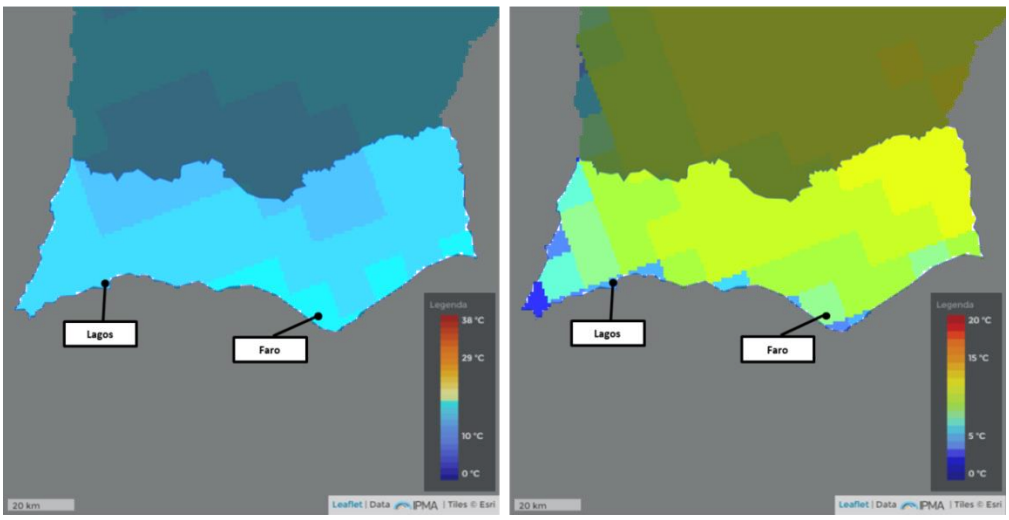
A Figura 3.3 apresenta a variação da amplitude térmica média da Normal Climatológica dos anos 1971-2000 da região do Algarve, sendo possivel verificar que durante os meses de Verão, a amplitude termica alcança valores máximos de 12,8°C, enquanto que nos meses de Inverno, se regista o valor de 6,7°C. Em média, para a região em estudo verifica-se uma amplitude térmica de 9,4°C.



Fonte: Adaptado do IPMA, 2019

Figura 3.3 – Amplitude Térmica média da Normal Climatológica da Região do Faro (1971-2000)

A Figura 3.4 apresenta a representatividade espacial da temperatura e amplitude térmica na normal climatológica (1971-2000) para a região do Algarve.



Fonte: Adaptado do Portal do Clima, 2019

Figura 3.4 – Representação espacial da Temperatura e Amplitude Térmica médias da Normal Climatológica da Região do Algarve (1971-2000)

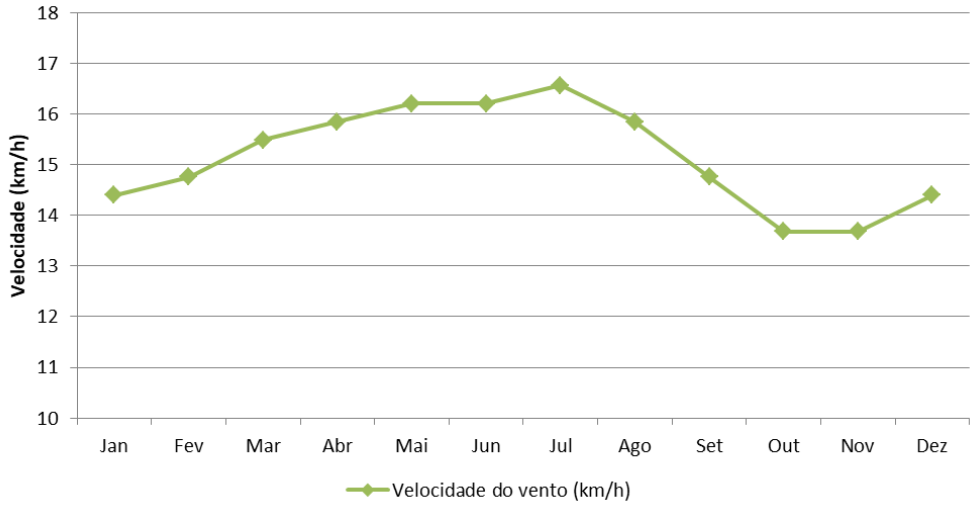
O quadro seguinte apresenta o número de dias com temperaturas máximas superiores ou iguais a 25°C e 30°C e temperaturas mínimas inferiores ou iguais a 0°C e superiores ou iguais a 20°C.

Quadro 3.1 – Número de dias com Tmáx ≥ 25°C, Tmáx ≥30°C, Tmin≥20°C e Tmin ≤0°C

Temperatura	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Anual
TMáx ≥30°C	0	0	0	0	0,5	2,9	11,8	10,1	3,6	0,2	0	0	29,1
TMáx ≥25°C	0	0	0,3	1,5	5,6	15,3	27,7	29,2	23,1	6,0	0,3	0,1	109,1
TMin ≥ 20°C	0	0	0	0	0,1	1,8	8,6	8,7	4,8	0,7	0,1	0	24,8
TMin ≤ 0°C	0,3	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,1	0,6

3.2.2.2 Regime de Ventos

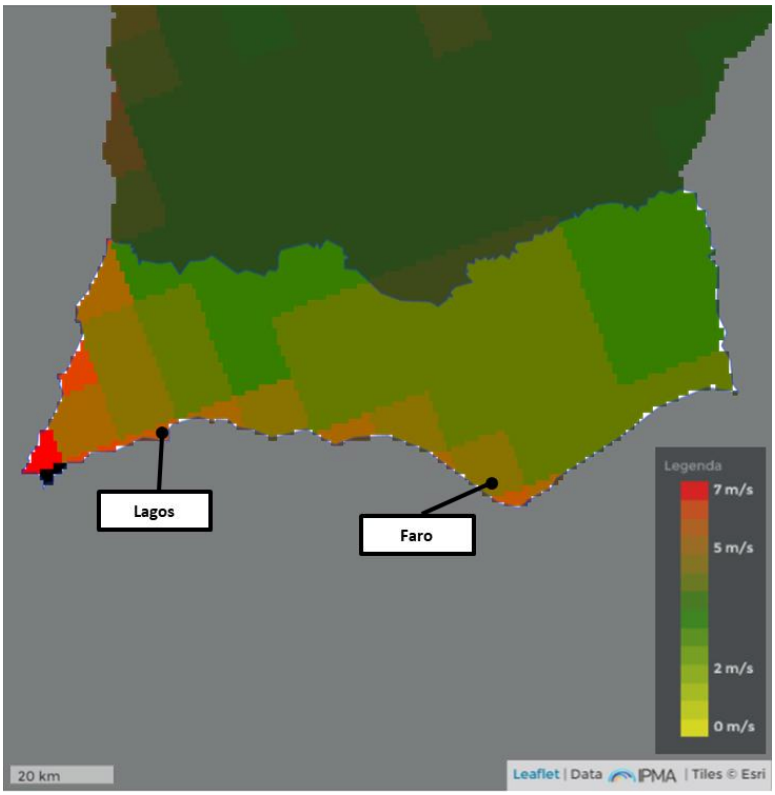
Segundo a normal climatológica (1971-2000) para a região do Alentejo (Figura 3.5), a velocidade média anual do vento é de 15,2 km/h, valor característico de vento fraco. A velocidade média mensal do vento varia entre os 13,7 e os 16,5 km/h, em outubro e julho, respetivamente.



Fonte: Adaptado do Portal do Clima, 2018

Figura 3.5 – Velocidade média do vento na Normal Climatológica da Região do Algarve (1971-2000)

A Figura 3.6 apresenta a representatividade espacial da velocidade do vento da normal climatológica (1971-2000) na região do Algarve.

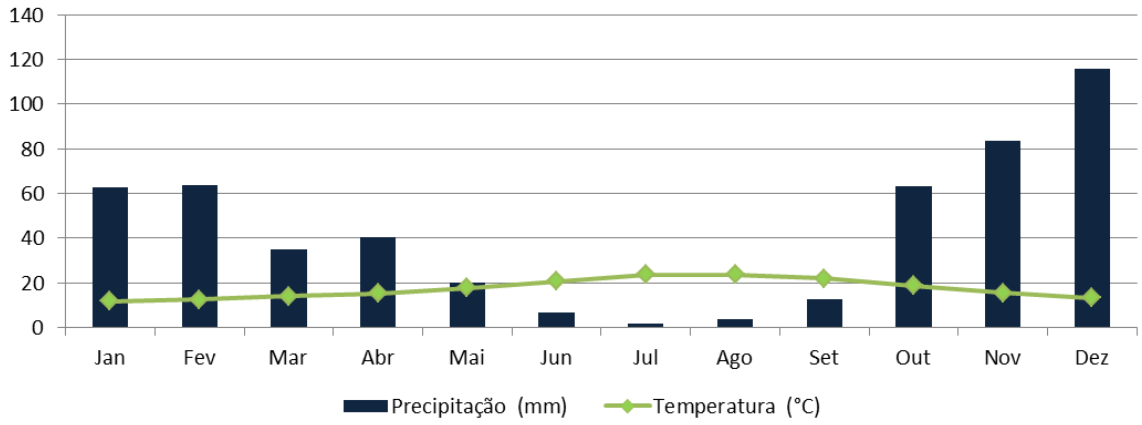


Fonte: Adaptado do Portal do Clima, 2019

Figura 3.6 – Representação espacial da velocidade do vento a 10m da Normal Climatológica da Região do Algarve (1971-2000)

3.2.2.3 Precipitação

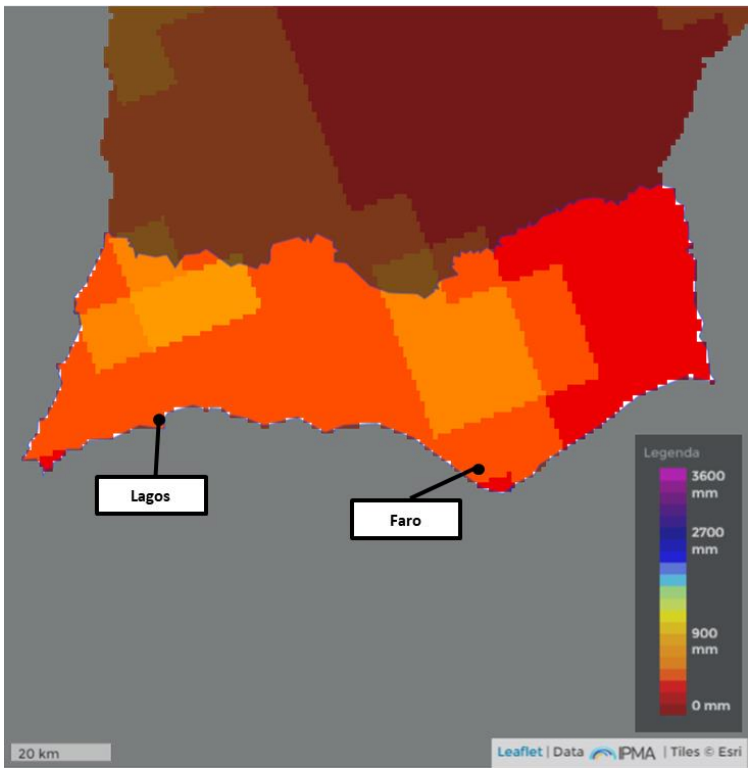
Na região de Faro, com base na normal climatológica de 1971-2000, a precipitação média anual acumulada é de 509,1 mm. A distribuição dos valores médios totais de precipitação é desigual, resultando na divisão do ano num período húmido de janeiro a maio e de outubro a dezembro, e num período seco entre junho e setembro (Figura 3.7). Refere-se ainda que a precipitação é inversamente proporcional à temperatura (Figura 3.7).



Fonte: Adaptado do IPMA, 2019

Figura 3.7 - Termopluviometria registada na Normal Climatológica de Faro (1971-2000)

A Figura 3.8 apresenta a representatividade espacial da precipitação da normal climatológica (1971-2000) na região do Algarve.

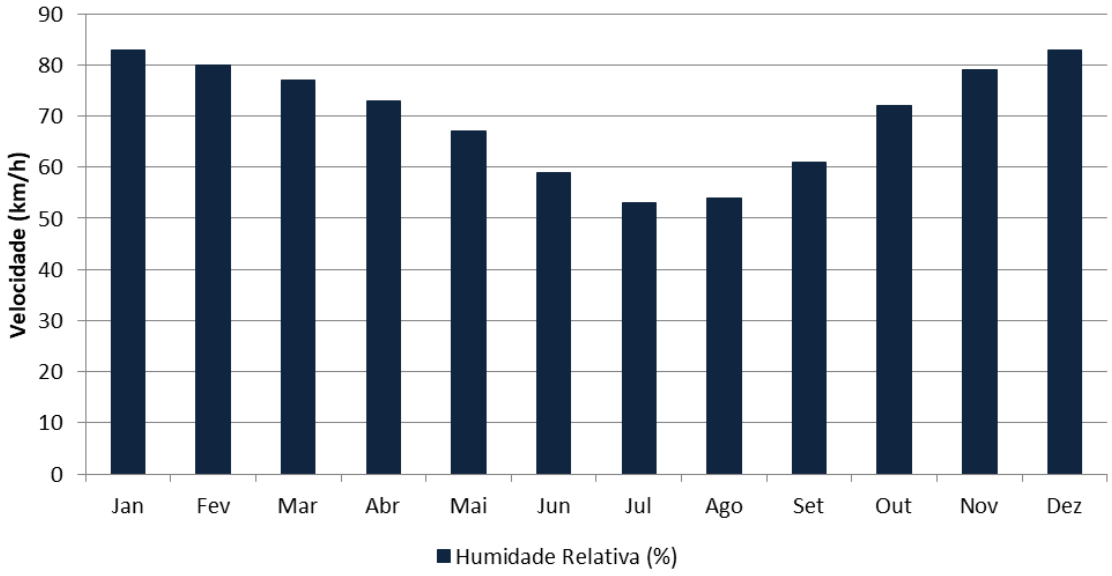


Fonte: Adaptado do Portal do Clima, 2019

Figura 3.8 – Representação espacial da Precipitação da Normal Climatológica da Região do Algarve(1971-2000)

3.2.2.4 Humidade Relativa do Ar e Evapotranspiração

Segundo a normal climatológica (1971-2000) da região do Algarve (Figura 3.9) o ritmo intermensal da humidade do ar manifesta a estreita relação com a temperatura do ar, observando-se, naturalmente, menores valores da humidade do ar nos meses de verão, mais quentes. Os valores médios da humidade relativa do ar registados variam entre 53 e 83%, ao longo do ano.



Fonte: Adaptado do Portal do Clima, 2019

Figura 3.9 - Valores da humidade relativa do ar da Normal Climatológica da Região do Algarve (1971-2000)

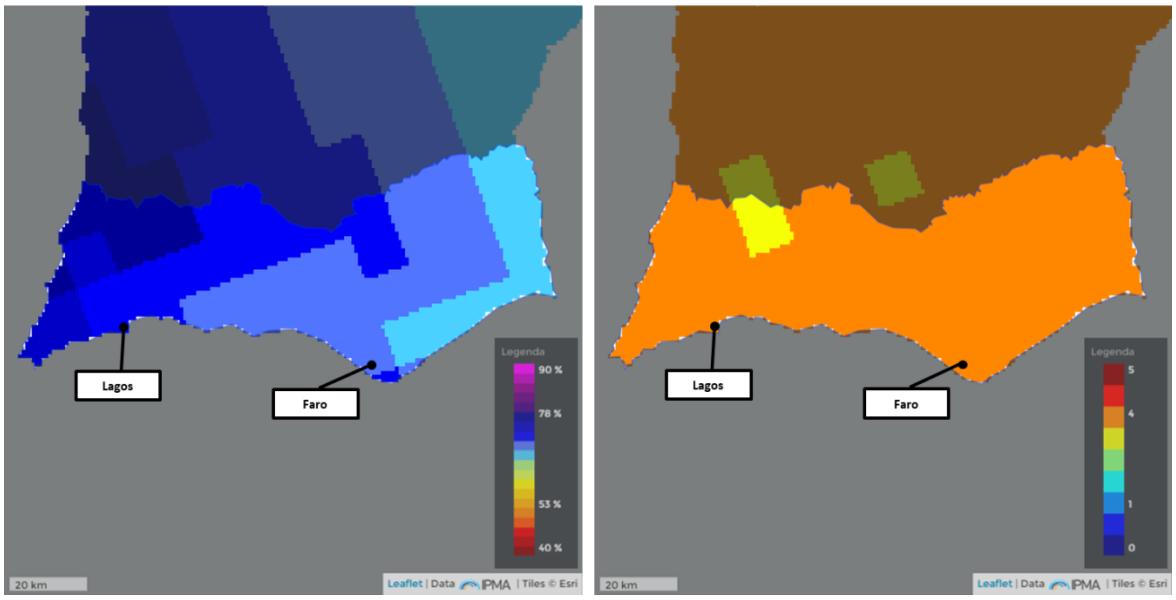
Segundo a normal climatológica (1971-2000) da região do Algarve, a evapotranspiração de referência regista um valor médio anual de 3,5 mm por dia, tomando os valores por estação do ano apresentados no quadro seguinte.

Quadro 3.2 – Evapotranspiração por estações do ano

ESTAÇÕES DO ANO	EVAPOTRANSPIRAÇÃO (MM/D)
Inverno	≈ 2
Primavera	≈ 4
Verão	≈ 6
Outuno	≈ 3

Fonte: Adaptado do Portal do Clima, 2019

A Figura 3.10 apresenta a representatividade espacial da Humidade Relativa e a Evapotranspiração da normal climatológica (1971-2000) na região do Algarve.

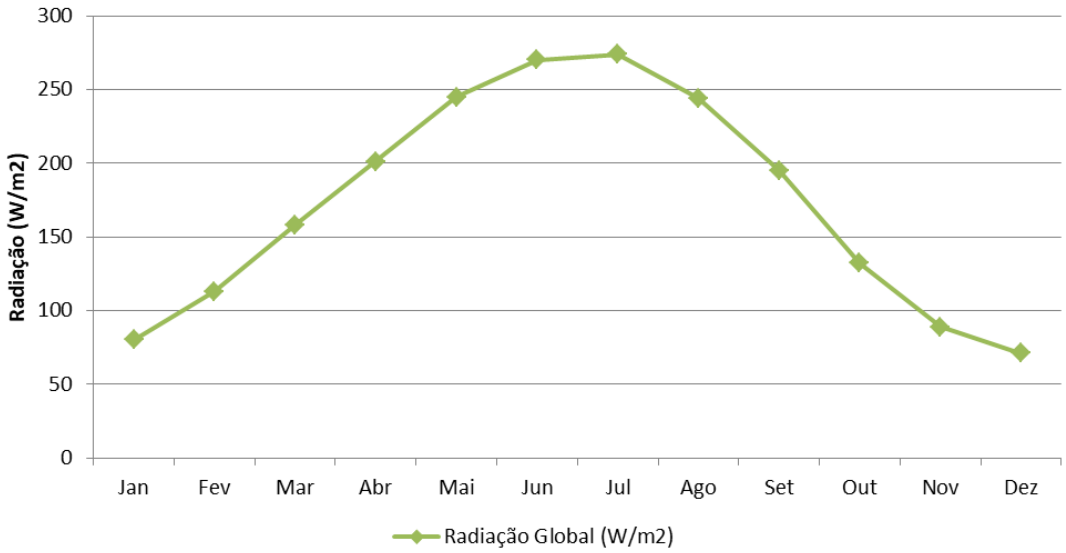


Fonte: Adaptado do Portal do Clima, 2019

Figura 3.10 – Representação espacial da Humidade Relativa (à esqueda) e Evapotranspiração (à direita) da Normal Climatológica da Região do Algarve (1971-2000)

3.2.2.5 Radiação Global

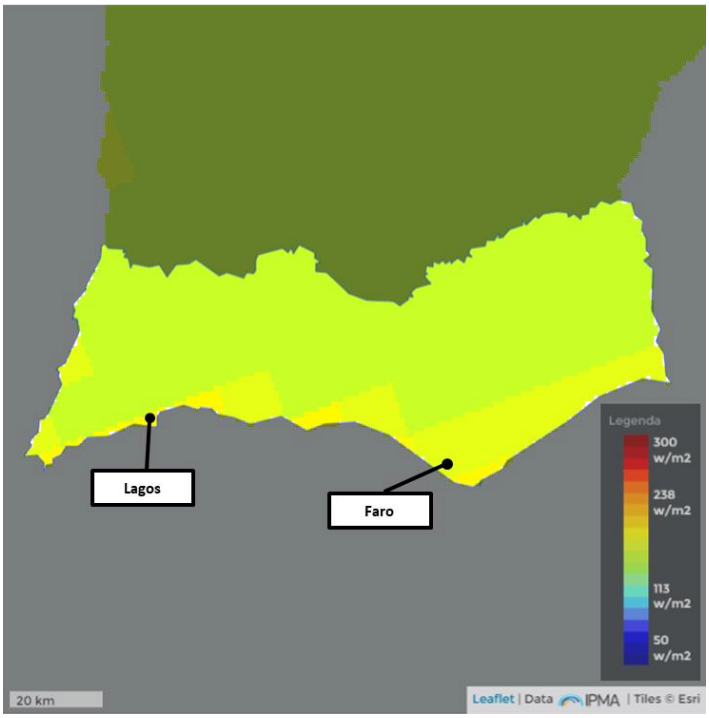
Tendo por base a normal climatológica da região do Algarve de 1971-2000, a radiação global média na área de estudo é de 172,7 W/m^2 (Figura 3.12). A distribuição dos valores médios é desigual durante o ano, resultando na divisão do ano num período de menor exposição solar durante os meses de Inverno e num período onde a radiação é mais intensa, nos meses de Verão (Figura 3.11).



Fonte: Adaptado do Portal do Clima, 2019

Figura 3.11 - Valores da radiação global da Normal Climatológica da Região do Algarve (1971-2000)

A Figura 3.12 apresenta a representatividade espacial da Radiação Global Média da normal climatológica (1971-2000) na região do Algarve.



Fonte: Adaptado do Portal do Clima, 2019

Figura 3.12 – Representação espacial da Radiação Global da Normal Climatológica da Região do Algarve (1971-2000)

3.2.2.6 Índice de Aridez e Seca

Tendo por base a normal climatológica da região do Alentejo de 1971-2000, o índice de Aridez varia anualmente entre 0,5 e 0,6 para a região em estudo. Por outro lado, segundo o Anexo XV da Portaria n.º 89/2018, de 29 de março 2018, todas as freguesias abrangidas pela área de estudo estão classificadas com Índice de Aridez muito elevado (≤ 0,5).

Sendo o índice de aridez um indicador da suscetibilidade à desertificação pode considerar-se que a região em estudo é suscetível à desertificação.

O índice de Seca da região em estudo, por sua vez, apresenta os valores descritos no quadro seguinte.

Quadro 3.3 – Índice de Seca (SPI)

ESTAÇÕES DO ANO	ÍNDICE DE SECA
Inverno	-0,9 a 0,8
Primavera	-0,7 a 0,6
Verão	-0,8 a 0,8
Outuno	-0,6 a 0,9

Fonte: Adaptado do Portal do Clima, 2019

O Índice de Seca - SPI (*Standardized Precipitation Index*), baseia-se na precipitação padronizada, que corresponde ao desvio de precipitação em relação à média para um período de tempo específico, dividido pelo desvio padrão do período a que diz respeito essa média.

Matematicamente, o SPI corresponde à probabilidade cumulativa de um determinado acontecimento de precipitação ocorrer numa estação: valores baixos de probabilidade indicam uma situação de seca; valores elevados de probabilidade indicam uma situação de chuva. Tendo por base a classificação do IPMA, os valores apresentados para a região em estudo, representam as seguintes categorias de seca:

- Seca fraca, quando o SPI se situa entre -0,50 e -0,99 (Primavera e Verão);
- Normal, quando o SPI se situa entre os -0,49 e os 0,49 (Todas as estações do ano);
- Chuva fraca, só na primavera (SPI entre 0,50 e 0,99).

3.2.2.7 Classificação Climática

Para a delimitação dos distintos tipos de clima considerou-se a classificação de Köppen, que apesar de ter sido definida há cerca de 100 anos, é uma das classificações mais utilizadas em estudos climatológicos de todo o mundo. A classificação de Köppen define os tipos de clima com base nos valores médios mensais de precipitação e da temperatura.

Segundo Köppen, a região em estudo apresenta um clima temperado, do Tipo C, verificando-se o subtipo Cs (Clima temperado com Verão seco) e a variedade Csb (Clima temperado com Verão seco e quente):

C	Clima mesotérmico (temperado) húmido, a temperatura média do mês mais frio está compreendida entre -3ºC e 18 ºC, enquanto o mês mais quente apresenta valores superiores a 10 ºC.
s	Estação seca no Verão, a quantidade de precipitação do mês mais seco do semestre quente é inferior a 1/3 da do mês mais chuvoso do semestre frio e inferior a 40 mm.
b	Verão quente, a temperatura média do mês mais quente é superior a 22 ºC;

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

3.2.3 Enquadramento das Alterações Climáticas em Portugal

A Convenção Quadro das Nações Unidas para as Alterações Climáticas (UNFCCC[5]), no seu artigo 1, define as alterações climáticas como: "uma mudança de clima que é atribuída direta ou indiretamente à atividade humana que altera a composição da atmosfera mundial e que, em conjunto com a variabilidade climática natural, é observada ao longo de períodos comparáveis".

As alterações climáticas constituem atualmente um dos maiores desafios da humanidade à escala global, tornando evidente a necessidade de mitigação dos impactes dos eventos climáticos extremos na sociedade, economia e ambiente, quer através da redução das emissões de Gases com Efeito de Estufa (GEE) quer através da adaptação ao fenómeno das alterações climáticas.

[5] Sigla da designação em inglês *United Nations Framework Convention for Climate Change*

O 5.º Relatório de Avaliação (AR5) do Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas (IPCC, 2013) concluiu que a alteração da temperatura média global à superfície provavelmente excederá, até ao fim do século XXI, os 1,5°C relativamente ao registado no período 1850 -1900. O IPCC destaca a enorme probabilidade das emissões de GEE serem a causa dominante do aquecimento observado no século XX indicando que a manutenção dos níveis atuais de emissões destes gases provocará um aumento da temperatura do sistema climático e tornará mais provável a existência de impactes irreversíveis para as populações e ecossistemas.

Com a entrada em vigor do Acordo de Paris, a 4 de novembro de 2016, a comunidade internacional (da qual Portugal faz parte) procura dar uma resposta global e eficaz à necessidade urgente de travar o aumento da temperatura média global entre outros desafios impostos pelas alterações climáticas.

Os principais pontos-chave deste Acordo são:

- Limitar, até ao ano 2100, o aumento da temperatura média global a níveis abaixo dos 2ºC tendo por base os valores da era pré-industrial (1850); prosseguindo esforços para limitar o aumento da temperatura a 1,5ºC;
- Estabelecer a apresentação obrigatória das ambições de cada país com vista à redução de emissões, tendo em conta o que cada governo considera viável, sob a forma de *Intended Nationally Determined Contributions* (INDC), prevendo-se a sua revisão a cada cinco anos de uma forma cada vez mais ambiciosa;
- Atingir o balanço nulo entre as emissões de GEE de origem antropogénica e a remoção por sumidouros de carbono (ex: florestas) até 2050;
- Garantir a transparência, compreensão e clareza das comunicações a efetuar;
- Financiar as políticas de adaptação e mitigação climática das nações em desenvolvimento através da disponibilização, pelos países desenvolvidos, de 100 mil milhões de dólares por ano até 2025 – sendo que o valor deverá ser reforçado após essa data.

A generalidade dos estudos científicos mais recentes aponta a região do sul da Europa como uma das áreas potencialmente mais afetadas pelas alterações climáticas, sendo Portugal um dos países europeus com maior vulnerabilidade aos impactes das alterações climáticas. No nosso país têm vindo, de facto, a intensificar-se os fenómenos de seca, desertificação, degradação do solo, erosão costeira, ocorrência de cheias e inundações e incêndios florestais.

Para as situações de risco contribuem fenómenos climáticos extremos, como ondas de calor, picos de precipitação e temporais com ventos fortes associados, que se prevê que continuem a afetar o território nacional mas com maior frequência e intensidade. Outro dos impactes esperados é ainda o aumento da irregularidade intra e inter-anual da precipitação, com impactes assinaláveis nos sistemas biofísicos e de infraestruturas, dada a transversalidade inerente à disponibilidade e qualidade da água.

O **Quadro Estratégico para a Política Climática – QEPiC** (Resolução do Conselho de Ministros n.º 56/2015, de 30 de julho) surgiu como a resposta política e institucional aos desafios das alterações climáticas e estabelece a visão e os objetivos da política climática nacional no horizonte 2030, articulando diversos instrumentos e medidas já existentes.

A concretização da visão estabelecida para o QEPiC assenta nos seguintes nove objetivos:

1) Promover a transição para uma economia de baixo carbono, gerando mais riqueza e emprego, contribuindo para o crescimento verde;
2) Assegurar uma trajetória sustentável de redução das emissões de GEE;
3) Reforçar a resiliência e as capacidades nacionais de adaptação;
4) Assegurar uma participação empenhada nas negociações internacionais e em matéria de cooperação;
5) Estimular a investigação, a inovação e a produção de conhecimento;
6) Envolver a sociedade nos desafios das alterações climáticas, contribuindo para aumentar a ação individual e coletiva;
7) Aumentar a eficácia dos sistemas de informação, reporte e monitorização;
8) Garantir condições de financiamento e aumentar os níveis de investimento;
9) Garantir condições eficazes de governação e assegurar a integração dos objetivos climáticos nos domínios setoriais.

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

O PNAC 2020/2030 visa assegurar uma trajetória sustentável de redução das emissões nacionais de GEE, de forma a alcançar uma meta de redução de emissões, em relação a 2005, de:

- 18% a 23%, em 2020;
- 30% a 40%, em 2030.

Desta forma, garante o cumprimento dos compromissos nacionais de mitigação e coloca Portugal em linha com os objetivos europeus nesta matéria (Portugal apresentou à UNFCCC as suas intenções de redução de emissões a 6 de março de 2015 conjuntamente com os restantes membros da comunidade europeia, sob a forma de *Intended National Determined Contributions*).

O PNAC pretende ainda promover a transição para uma economia de baixo carbono, gerando mais riqueza e emprego, e promover a integração dos objetivos de mitigação nas políticas setoriais (*mainstreaming*), alcançando assim um maior envolvimento e responsabilização de setores relevantes como transportes, energia, agricultura e floresta.

A ENAAC 2020 tem como visão *"Um país adaptado aos efeitos das alterações climáticas, através da contínua implementação de soluções baseadas no conhecimento técnico-científico e em boas práticas"*, estabelecendo os seguintes objetivos, tendo como horizonte o ano 2020:

- Melhorar o nível de conhecimento sobre as alterações climáticas;
- Implementar medidas de adaptação;
- Promover a integração da adaptação em políticas sectoriais.

Em 2016, a Comissão Europeia apresentou o Pacote Legislativo "Energia Limpa para todos os Europeus" prevendo que todos os Estados-Membros realizem um Plano Nacional Integrado de Energia e Clima (PNEC) para o horizonte 2030, dando cumprimento ao Acordo de Paris bem como promovendo o crescimento económico e a criação de emprego. A União Europeia aprovou metas ambiciosas que visam alcançar, em 2030 (Portugal Energia, 2019):

- 32% de quota de energia proveniente de fontes renováveis no consumo final bruto;
- 32,5% de redução do consumo de energia;
- 40% de redução das emissões de gases com efeito de estufa relativamente aos níveis de 1990;
- 15% de interligações elétricas.

Portugal estabeleceu uma meta de 31,0% de incorporação de renováveis no consumo de energia (a 5ª meta mais exigente da UE-28), a ser atingida até 2020.

- O PNEC 2030, apresentado em janeiro de 2019 foi construído em coordenação e articulação com o Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 e com o Plano Nacional de Investimentos 2030 e o seu contributo para o horizonte de 2030 será decisivo para a definição das linhas de ação rumo à neutralidade carbónica e a definição dos investimentos estratégicos na área da energia e clima. O PNEC é considerado o principal instrumento de política energética e climática para a próxima década que visa o estabelecimento de metas e objetivos em matéria de emissões de gases com efeito de estufa, energias renováveis, eficiência energética, segurança energética, mercado interno e investigação, inovação e competitividade (Adene, 2019).
- Na versão atual do PNEC, os 8 objetivos para 2030 são:

1. Descarbonizar a Economia Nacional;
2. Dar prioridade à Eficiência Energética;
3. Reforçar a aposta nas Energias Renováveis e reduzir a dependência energética do país;
4. Garantir a segurança de abastecimento;
5. Promover a mobilidade sustentável;
6. Promover uma agricultura sustentável e potencial o sequestro de carbono;
7. Desenvolver uma indústria inovadora e competitiva;
8. Garantir uma transição justa, democrática e coesa;

O Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 tem como objetivo a redução de emissões de gases com efeito de estufa a nível nacional de modo a que o balanço seja neutro entre as emissões de GEE e o sequestro de carbono. Para tal, pretende-se atingir em 2050 (República Portuguesa & Fundo Ambiental, 2018):

- Redução das emissões de GEE em 85% (face a 2005);
- Sequestro de 12 milhões de toneladas de carbono.

3.2.4 Enquadramento das Alterações Climáticas na região do Algarve

A região do Algarve, pela extensa zona costeira que a caracteriza, e sendo a região mais a Sul de Portugal, enfrenta desafios particularmente relevantes no âmbito das Alterações Climáticas, nomeadamente no que diz respeito à ocorrência de ciclos de seca mais frequentes, à menor disponibilidade de água, à subida do nível médio do mar e ao aumento da probabilidades de ocorrerem cheias rápidas (precipitação intensa) ou fogos florestais (associados a temperaturas elevadas extremas e reduzida humidade no ar).

As maiores ameaças à qualidade ambiental e à socio-economia identificadas no Plano Regional de Ordenamento do Território do Algarve (PROT) são, por sua vez, a sensibilidade da linha de costa, as dinâmicas de carácter erosivo e a vulnerabilidade do território regional à desertificação do solo, às alterações climáticas e ao despovoamento, em particular nos territórios de baixa densidade.

No âmbito da adaptação encontra-se atualmente em desenvolvimento o Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas da região do Algarve que visa projetar para os 16 municípios da região algarvia um conjunto de medidas de adaptação que, a longo prazo, contribuam para minimizar os impactos das alterações climáticas em vários setores, desde o turismo, à saúde, agricultura, biodiversidade e recursos hídricos. Nos últimos anos, a região do Algarve tem enfrentado situações decorrentes de eventos climáticos relacionados com ondas de calor, incêndios florestais, inundações e cheias rápidas, galgamentos e erosão costeira. Na sequência dos estudos setoriais realizados no âmbito do PIAAC-AMAL foram identificadas as seguintes vulnerabilidades (AMALa, 2018):

- **Disponibilidade hídrica**, associada à diminuição da precipitação, aumento de temperatura, ocorrência e severidade de secas e intrusão de água salobra marinha;
- **Temperaturas elevadas**, com maior frequência de ondas de calor e de incêndios, bem como, alterações na quantidade de pólenes, risco de ocorrência de esporos de fungos e maior predisposição de criação de condições ótimas para desenvolvimento de vetores;
- **Subida do nível médio do mar**, com tendências de evolução da linha de costa, galgamentos oceânicos associados à ocorrência de tempestades e de inundações de origem oceânica ou o avanço da cunha salina nos estuários;
- **Cheias e inundações pluviais**, resultantes do aumento da frequência e intensidade de eventos de precipitação extrema;

- **Fatores climáticos combinados**, modificações nos padrões de precipitação e temperatura encerram modificações geográficas de diversas espécies, com importância para a conservação da biodiversidade, florestas e/ou agricultura, condicionando os respetivos setores. Estes fatores climáticos conjugados com alterações no vento e humidade relativa podem ainda implicar modificações nos fogos florestais.

De salientar ainda que o município de Lagoa, inserido na área afetada pelo projeto, assinou o **Pacto dos Autarcas para ao Clima e a Energia**, assumindo o compromisso de reduzir em 24% as emissões de CO_2 do concelho até 2020, face às emissões de referência (2008), tendo, neste âmbito, elaborado em um Plano de Ação para a energia sustentável de Lagoa (2011), que visa contribuir para o alcance da meta estabelecida

3.2.5 Vulnerabilidade da região aos impactes das Alterações Climáticas

As **cheias e inundações**, resultantes de precipitação excessiva, o **vento forte**, a **subida do nível médio do mar e a erosão costeira** são os impactes dos eventos climáticosaos quais o projeto em estudo poderá estar mais vulnerável.

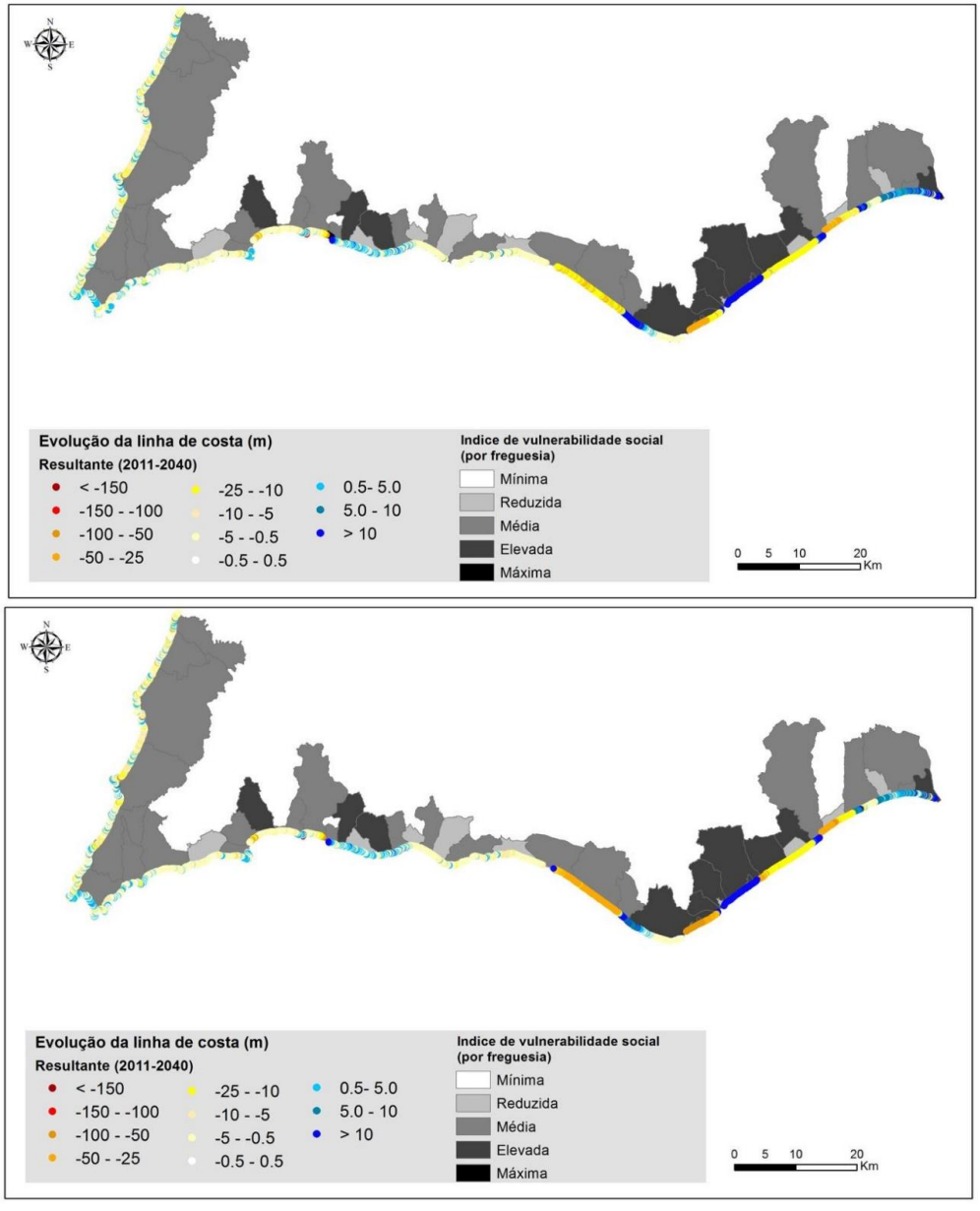
No que diz respeito às **inundações** na região Hidrográfica das Ribeiras do Algarve foram identificadas 5 zonas com riscos significativos de inundações, incluindo Silves, um dos concelhos abrangidos pela área de estudo e com elevadas consequências prejudiciais associadas, tal como apresentado no Quadro 3.4 (PGRI 2016-2021). Este quadro resulta de um trabalho de recolha de dados que envolveu 22 zonas críticas e que abrangeu os séculos XIX, XX e XXI.

Quadro 3.4 – Zonas de risco significativo de inundações na região do Algarve

ZONAS CRÍTICAS	PRINCIPAIS CONSEQUÊNCIAS
Aljezur	6 ocorrências de inundações fluviais (SNIRH) com perda de uma vida humana e 15 pessoas afetadas, evacuadas ou desalojadas.
Tavira	12 ocorrências de inundações fluviais e estuarinas (SNIRH) com perda de uma vida humana e 93 pessoas afetadas, evacuadas ou desalojadas.
Monchique	1 ocorrência de inundações fluviais (SNIRH) com avultados prejuízos ambientais com alterações significativas de leitos e margens e 35 pessoas afetadas, evacuadas ou desalojadas.
Faro	3 ocorrências de inundações fluviais e estuarinas (SNIRH) com perda de três vidas humanas e 16 pessoas afetadas, evacuadas ou desalojadas.
Silves	3 ocorrências de inundações fluviais (SNIRH) com perda de uma vida humana e 119 pessoas afetadas, evacuadas ou desalojadas.

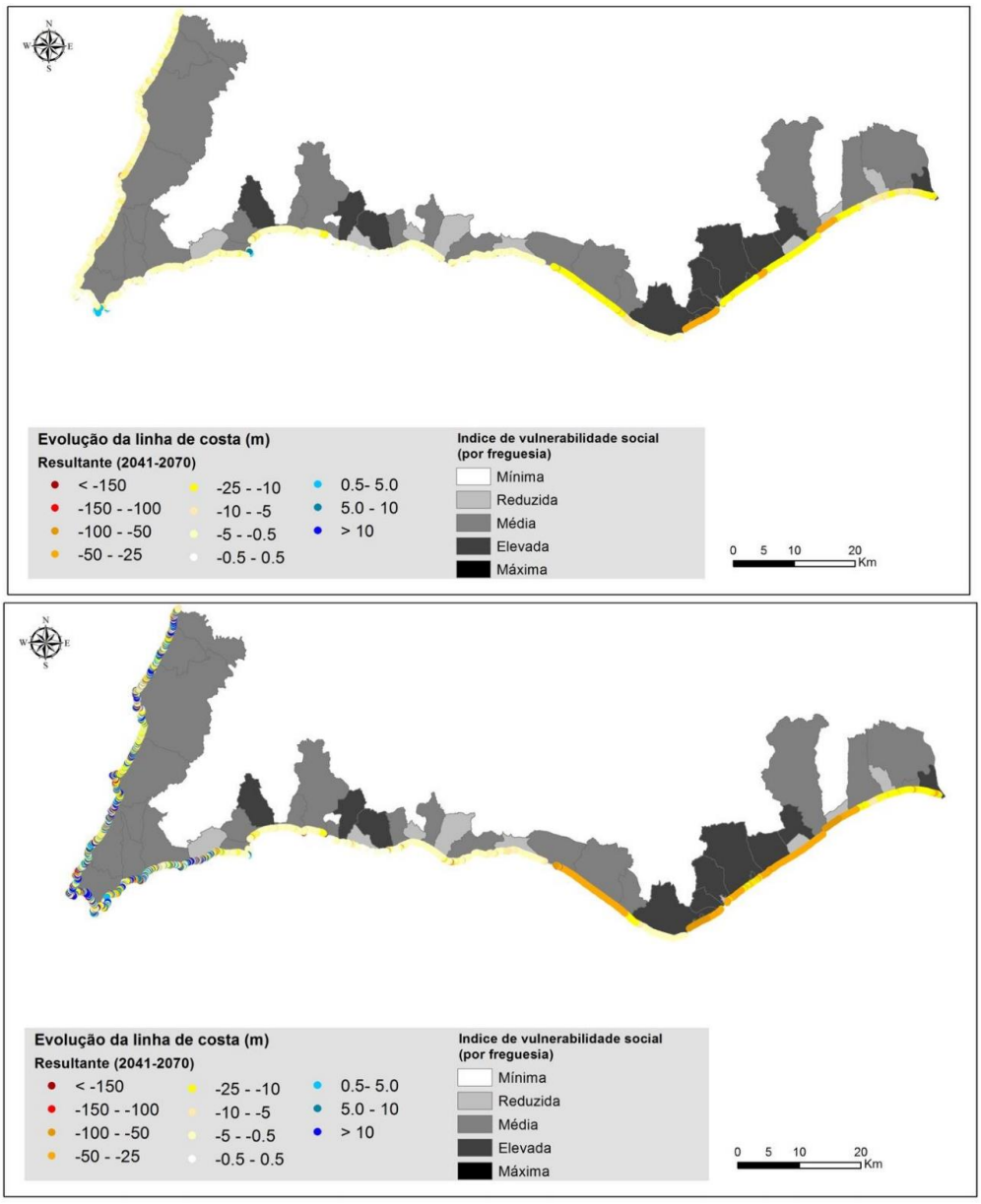
Fonte: Plano de Gestão de Riscos e Inundações das ribeiras do Algarve (2011-2016)

As figuras seguintes apresentam as **tendências de evolução da linha de costa algarvia**, tendo em conta a subida do nível médio do mar (cenários otimista e pessimista) e o impacte de tempestades (tendência erosiva da linha de costa ou acumulação de sedimentos).



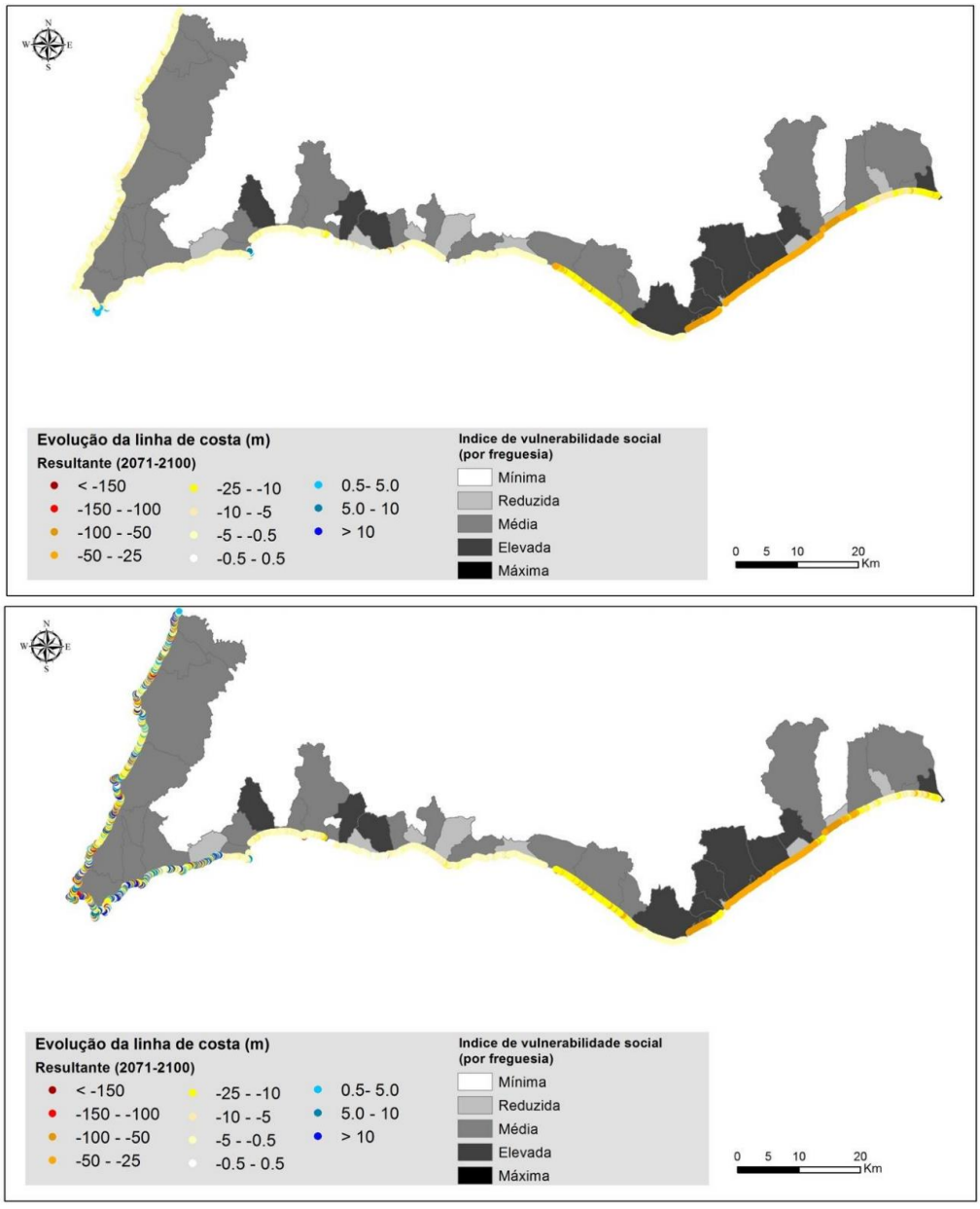
Fonte: Plano Setorial Zonas Costeiras, PIAAC-AMAL (AMALd,2018)

Figura 3.13 – Projeção de recuo/avanço total de linha de costa (em metros) para o período 2011-2040, considerando a subida do nível médio do mar projetada no cenário otimista (cima) e pessimista (baixo) e ajustada ao período de 2011-2040, e considerando o impacto de tempestades (os valores negativos indicam tendência erosiva da linha de costa e os valores positivos acumulação de sedimentos).



Fonte: Plano Setorial Zonas Costeiras, PIAAC-AMAL (AMALd,2018)

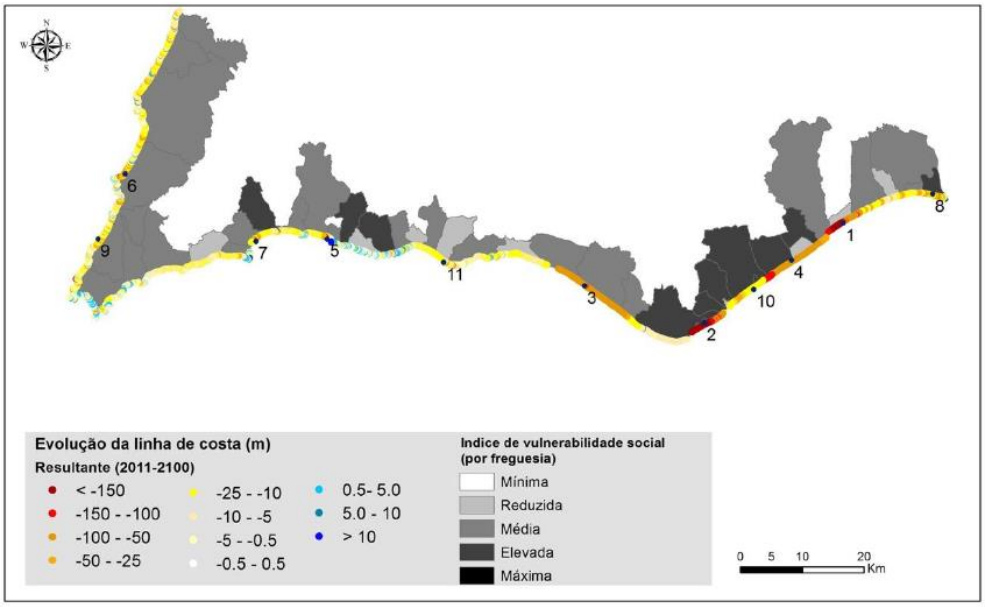
Figura 3.14 – Projeção de recuo/avanço total de linha de costa (em metros) para o período 2041-2070, considerando a subida do nível médio do mar projetada no cenário otimista (cima) e pessimista (baixo) e ajustada ao período de 2041-2070, e considerando o impacto de tempestades (os valores negativos indicam tendência erosiva da linha de costa e os valores positivos acumulação de sedimentos).



Fonte: Plano Setorial Zonas Costeiras, PIAAC-AMAL (AMALd,2018)

Figura 3.15 – Projeção de recuo/avanço total de linha de costa (em metros) para o período 2071-2100, considerando a subida do nível médio do mar projetada no cenário otimista (cima) e pessimista (baixo) e ajustada ao período de 2071-2100, e considerando o impacto de tempestades (os valores negativos indicam tendência erosiva da linha de costa e os valores positivos acumulação de sedimentos).

O PIAAC-AMAL identifica Lagos e Portimão (pontos 7 e 5, respetivamente da figura abaixo) como pontos críticos em 2100 face à subida do nível médio do mar e impacto de tempestades (no cenário pessimista), podendo ser afetadas áreas de praias e dunas e zonas urbanizadas.



Fonte: Plano Setorial Zonas Costeiras, PIAAC-AMAL (AMALd,2018)

Figura 3.16 – Cartografia das zonas vulneráveis e pontos críticos em 2100 face à subida do nível médio do mar e impacto de tempestades no cenário RCP8.5. A seriação na figura foi feita com base na intensidade do recuo.

A uma escala nacional, a Figura 3.17 ilustra a vulnerabilidade da zona costeira portuguesa à subida do nível das águas do mar, retirada do Plano de Gestão de Riscos e Inundações das ribeiras do Algarve (PGRI, 2019), onde se pode verificar que a zona costeira onde o projeto se desenvolve (Lagos e Portimão) apresenta vulnerabilidade elevada à subida do nível das águas do mar.

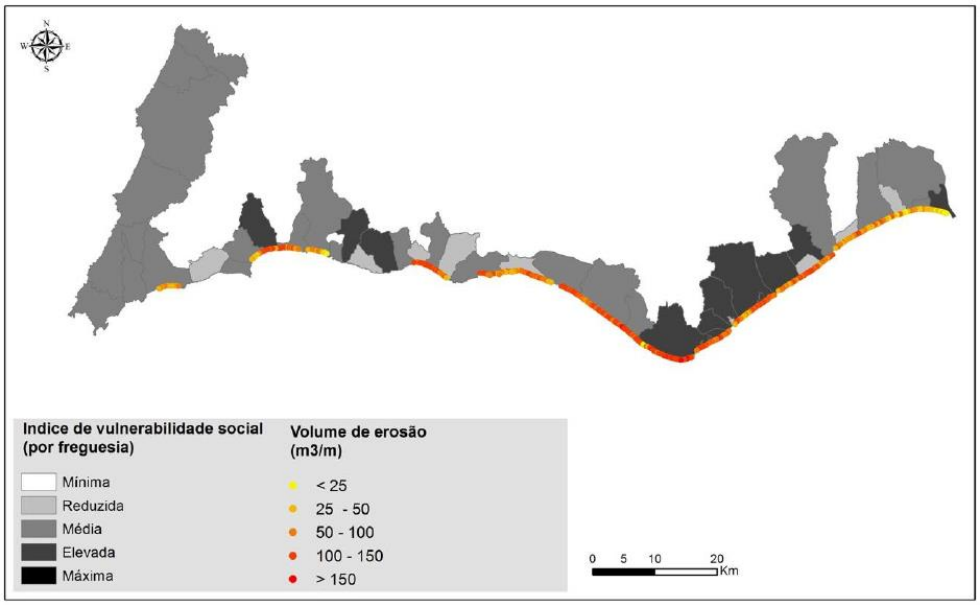
Fonte: Plano de Gestão de Riscos e Inundações das ribeiras do Algarve (2019)

Figura 3.17 - Vulnerabilidade da zona costeira portuguesa à subida do nível das águas do mar

As figuras anteriores evidenciam uma potencial consequência direta no funcionamento normal da circulação ferroviária em cenários climáticos futuros, tendo em conta a evolução da linha costeira.

A figura abaixo apresenta a projeção da **erosão futura** para a faixa arenosa algarvia, com base no cenário pessimista (RCP 8.5[6]), tendo em conta a subida do nível médio do mar e a ocorrência de eventos extremos de agitação marítima. Verifica-se que a zona de Lagos onde a linha ferroviária se desenvolve apresenta uma erosão potencial do solo que pode atingir os 100-150 m^3/m.

[6] Representative Concentration Pathway 8.5, assume uma evolução da concentração de CO_2e na atmosfera para os 850 ppm.



Fonte: Plano Setorial Zonas Costeiras, PIAAC-AMAL (AMALd,2018)

Figura 3.18 – Projeção da erosão futura para a faixa costeira arenosa do Algarve para 2100, mediante a subida do nível médio do mar (RCP 8.5) e a ocorrência de um evento extremo de agitação com um período de retorno de 50 anos.

No que diz respeito aos **ventos fortes**, consideram-se como principais consequências para o funcionamento do projeto a falha no fornecimento de energia por danos na rede de abastecimento elétrico. A análise da Normal Climatológica mostra que em média ocorrem anualmente ventos fortes (velocidade do vento ≥36 km/h e <55 km/h) em 40 dias no ano e ventos muito fortes (velocidade do vento 55 km/h) em 9 dias, com picos de ocorrências nos meses de inverno.

A região apresenta ainda vulnerabilidade aos impactes dos incêndios florestais, uma consequência indireta das Alterações Climáticas. O **Plano Municipal da Defesa da Floresta Contra Incêndios** (PMDFC) da região define para cada Eixo Estratégico metas, indicadores e entidades responsáveis pela prossecução das ações preconizadas. O quadro seguinte sintetiza a classificação de risco de incêndio de cada concelho da área de estudo.

Quadro 3.5 – Classificação de risco de incêndio de acordo o PMDFCI em vigor

MUNICIPIO	CLASSIFICAÇÃO DE RISCO DE INCÊNDIO
Silves	Predominam áreas de rico de incendio muito baixo a baixo
Lagos	Território heterogeneo, com áreas classificadas com um risco muito baixo a muito alto.
Portimão	A zona norte do concelho é caracterizada por áreas de risco baixo a alto, enquando que a zona sul apresenta áreas cujo risco é classificado de muito baixo e muito alto
Lagoa	Predomina um risco incendio muito baixo a baixo, sendo observadas algumas áreas de médio e alto risco

3.2.6 Caracterização das emissões de GEE na área de afetação do projeto

O projeto atravessa os concelhos de Lagos, Portimão, Lagoa e Silves, que, à exceção do tratamento de resíduos em Portimão, não apresentam emissões de gases com efeito de estufa particularmente relevantes em nenhum sector de atividade, evidenciando um peso pouco significativo no contexto de emissões nacionais, de acordo com o Relatório de Emissões de Poluentes Atmosféricos por concelho do ano 2017, realizado no âmbito da Convenção sobre Poluição Atmosférica Transfronteira a Longa Distância (CLRTAP, 1979).

A distribuição das emissões de GEE do ano 2017 pelos diversos sectores de atividade é apresentada em termos de quilotoneladas de dióxido de carbono equivalente (CO_2e) nos gráficos da Figura 3.19. As emissões de CO_2e resultam do somatório das emissões de CO_2, CH_4 (metano) e N_2O (óxido nitroso), assumindo os Potenciais de Aquecimento Global definidos no 5º relatório de avaliação do IPCC.

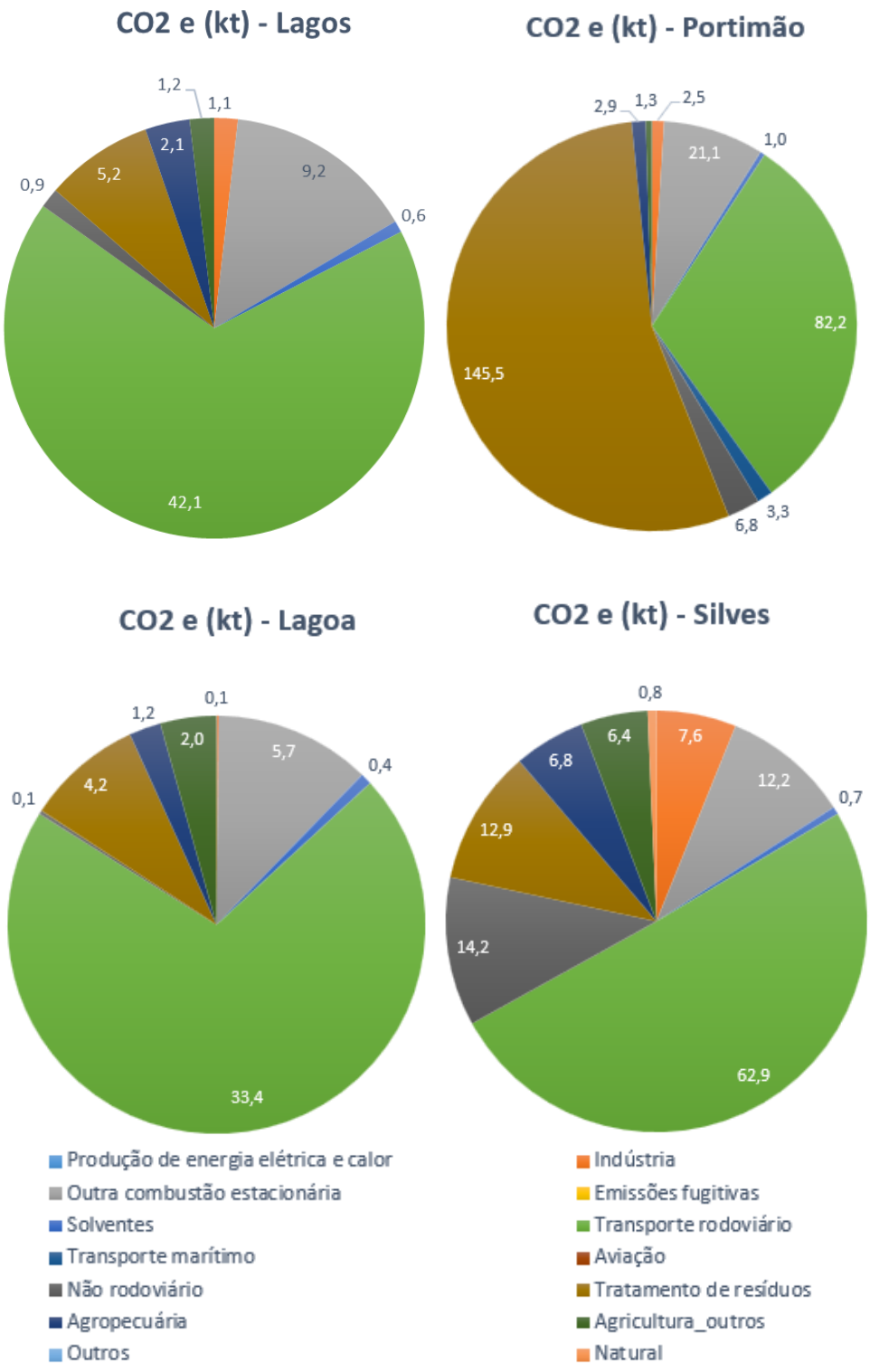


Figura 3.19 – Emissões de GEE nos concelhos atravessados pela área de estudo, distribuídas pelos sectores de atividade (2015)

Em Lagos, as emissões de Gases com Efeito de Estufa (GEE) totalizam 62,4quilotoneladas de CO_2 e, que se distribuem maioritariamente pelo transporte rodoviário (67,4%), outra combustão estacionária (14,7%), tratamento de resíduos (8,3%) e com os restantes setores a terem uma representatividade nula ou muito reduzida.

Em Portimão, as emissões de Gases com Efeito de Estufa (GEE) totalizam 267 quilotoneladas de CO_2e, que se distribuem pelo tratamento de resíduos (54,5%), transporte rodoviário (30,8%) e outra combustão estacionária (7,9%), com os restantes setores a terem uma representatividade nula ou muito reduzida.

Em Lagoa, as emissões de Gases com Efeito de Estufa (GEE) totalizam 47 quilotoneladas de CO_2e, que se distribuem pelo transporte rodoviário (70,7%), outra combustão estacionária (12,1%) e tratamento de resíduos (9,0%), com os restantes setores a terem uma representatividade nula ou muito reduzida.

Por fim, em Silves, as emissões de Gases com Efeito de Estufa (GEE) totalizam 125 quilotoneladas de CO_2e, que se distribuem pelo transporte rodoviário (50,5%), transporte não rodoviário (11,4%), tratamento de resíduos (10,4%) e outra combustão estacionária (9,8%), com os restantes setores a terem uma representatividade nula ou muito reduzida.

Em suma, face ao exposto, de uma forma geral destacam-se os setores de transporte rodoviário, de tratamento de resíduos e outra combustão estacionária como setores determinantes para as emissões totais de GEE dos quatro concelhos abrangidos pela área de estudo, sendo que Portimão apresenta as emissões globais mais elevadas e Lagos as emissões mais reduzidas.

3.2.7 Evolução da situação de referência na ausência do projeto

A evolução do Clima para Portugal, na ausência do projeto, foi analisada no âmbito dos projetos SIAM, SIAM_II e CLIMAAT_II, tendo por base simulações de diferentes modelos climáticos. Nestes estudos sugere-se, para o período 2080-2100, o seguinte cenário climático ([7]:

- Todos os modelos, em todos os cenários, preveem um aumento significativo da temperatura média em todas as regiões de Portugal até ao fim do século XXI;

[7] Conclusões apresentadas no site da APA: APA – Políticas> Alterações Climáticas> Adaptação> O Clima em Portugal

- Aumento da temperatura máxima no Verão, no continente, entre 3ºC na zona costeira e 7ºC no interior, acompanhados por um incremento da frequência e intensidade de ondas de calor;
- Maior número de dias quentes (máxima superior a 35ºC) e de noites tropicais (mínimas superiores a 20ºC). Em oposição, são esperadas reduções em índices relacionados com tempo frio (por ex., dias de geada ou dias com temperaturas mínimas inferiores a 0ºC);
- Em todo o território nacional é previsto o incremento da frequência e intensidade das ondas de calor, com o aumento do risco de incêndio, com a alteração das capacidades de uso e ocupação do solo e com implicações sobre os recursos hídricos;
- No que se refere à precipitação, a incerteza do clima futuro é substancialmente maior. No entanto, quase todos os modelos analisados preveem redução da precipitação em Portugal Continental durante a Primavera, Verão e Outono. Um dos modelos de clima prevê reduções da quantidade de precipitação no Continente que podem atingir valores correspondentes a 20% a 40% da precipitação anual (devido a uma redução da duração da estação chuvosa), com as maiores perdas a ocorrerem nas regiões do Sul. O modelo regional, com maior desagregação regional, aponta para um aumento na precipitação durante o Inverno, devido a aumentos no número de dias de precipitação forte (acima de 10mm/dia).

Na ausência de projeções específicas para os concelhos da área de estudo, assumem-se, para análise da evolução do clima na região em estudo, as projeções efetuadas para o concelho de Loulé. De facto, na EMAAC de Loulé os resultados da avaliação dos cenários climáticos futuros enquadram-se nas conclusões aferidas a nível nacional, conforme se pode verificar no Quadro 3.6, demonstrando assim que as conclusões podem ser adaptadas para outros concelhos do Algarve.

Quadro 3.6 – Resumo das principais alterações climáticas na região do Algarve (adaptado da EMAAC de Loulé, 2015)

VARIÁVEL CLIMÁTICA	ALTERAÇÕES PROJETADAS
Precipitação	Diminuição da precipitação média anual, transversal a todas as estações do ano, com maior significância na primavera (entre 13% e 61%); Secas mais frequentes e intensas; Aumento dos fenómenos extremos de precipitação. Tempestades de inverno mais intensas, acompanhadas de chuva e vento forte.
Temperatura	Subida da temperatura média anual, e aumento acentuado das temperaturas máximas em todas as estações, exceto no inverno; Aumento do nº de dias com temperaturas muito altas (≥35ºC) e de noites tropicais (≥35ºC); Ondas de calor mais frequentes e intensas.
Subida do nível médio da água do mar	Subida do nível médio do mar entre 17 cm e 38 cm para 2050 e entre 26 cm e 85 cm até ao final do século XXI (projeções globais, IPCC 2013)

3.3 Qualidade do Ar

3.3.1 Aspetos metodológicos e âmbito específico

A caracterização do estado atual da qualidade do ar passa pelos seguintes pontos principais:

- Enquadramento legal da Qualidade do Ar, relativamente aos poluentes relevantes para o estudo;
- Identificação dos recetores e fontes de emissão atmosférica;
- Caracterização das emissões atmosféricas dos concelhos de Lagos, Lagoa, Silves e Portimão;
- Análise das condições de dispersão de poluentes;
- Caracterização da Qualidade do Ar da área de estudo, com recurso aos dados da rede de estações de monitorização da CCDR Algarve.

3.3.2 Enquadramento legal

O regime nacional de avaliação e gestão de qualidade do ar ambiente é estabelecido no Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, transpondo a Diretiva n.º 2008/50/CE, relativa às diretrizes de gestão da qualidade do ar para os poluentes dióxido de enxofre, dióxido e óxidos de azoto, partículas com diâmetro equivalente inferior a 10 µm, partículas com diâmetro equivalente inferior a 2,5 µm, chumbo, benzeno, monóxido de carbono e ozono, bem como a Diretiva n.º 2004/107/CE, relativa aos poluentes arsénio, cádmio, mercúrio, níquel e hidrocarbonetos aromáticos policíclicos em ar ambiente.

Os valores limite relevantes para o projeto em análise estabelecidos no Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, são apresentados na Quadro 3.7.

Quadro 3.7 – Valores limite em ar ambiente estabelecidos no Decreto-Lei n.º 102/2010

POLUENTE	DESIGNAÇÃO	PERÍODO	VALOR LIMITE ($\mu g.m^{-3}$)
Dióxido de Azoto (NO_2)	Valor limite para proteção da saúde humana	1 hora	200[1]
		Ano civil	40
	Limiar de alerta à população	3 horas	400
Dióxido de Enxofre (SO_2)	Valor limite para proteção da saúde humana	1 hora	350[2]
		24 horas	125[3]
	Limiar de alerta à população	3 horas	500
Partículas com diâmetro inferior a 10 µm)	Valor limite para proteção da saúde humana	24 horas	50[4]
		Ano civil	40
Ozono (O_3)	Limiar de informação	1 hora	180
	Limiar de Alerta	1 horas	240
	Valor Alvo de proteção da saúde humana	8 horas	120[5]

1 - A não exceder mais de 18 horas em cada ano civil;

2 - A não exceder mais de 24 horas em cada ano civil;

3 - A não exceder mais de 3 dias em cada ano civil;

4 - A não exceder mais de 35 dias em cada ano civil;

4 - A NÃO EXCEDER EM MAIS DE 25 DIAS EM CADA ANO CIVIL.

4.1.1 Recetores e fontes de emissão atmosférica

As principais fontes emissoras identificadas na envolvente da área de estudo estão apresentadas no Quadro 4.1. Destaca-se que, atualmente, todo o percurso ferroviário Tunes-Lagos não se encontra eletrificado, sendo a mobilidade realizada com recurso a locomotivas a diesel, responsável pela emissão de poluentes atmosféricos derivados da queima de combustíveis fósseis, como NO_2 (dióxido de azoto), PM10 (partículas com diâmetro inferior a 10 µm), SO_2 (dióxido de enxofre), COV (compostos orgânicos voláteis), CO (Monóxido de carbono) e GEE (caracterizados no ponto 3.2.5 – descritor Clima e Alterações Climáticas).

Quadro 4.1 – Fontes emissoras de poluentes atmosféricos existentes na área de estudo

CONCELHO	FONTES EMISSORAS
Lagos	▪ Linha ferroviária Tunes-Lagos. ▪ Estrada Municipal 534: liga a N125 a Odiáxere, pela zona sul do concelho, acompanhando paralelamente a linha ferroviária até quase ao limite do concelho. ▪ Outras redes urbanas existentes nos aglomerados/tecidos urbanos, nomeadamente Lagos e Meia Praia. ▪ Atividades portuárias.
Portimão	▪ Linha ferroviária Tunes-Lagos. ▪ Estrada Nacional 125: atravessa todo o concelho de Portimão, sendo paralela à linha na zona oeste do concelho e intersetando a mesma em dois locais distintos ▪ Caminho Municipal 1265: paralelo à linha na zona envolvente de Portimão, nomeadamente a noroeste da cidade. ▪ Outras redes urbanas existentes nos aglomerados/tecidos urbanos, nomeadamente Figueira e Portimão. ▪ Atividades portuárias.
Lagoa	▪ Linha ferroviária Tunes-Lagos. ▪ Autoestrada 22: interseta a linha a norte do concelho; ▪ Estrada Nacional 125: atravessa todo o concelho de Lagoa, intersetando a linha em apenas 1 local ▪ Outras redes urbanas existentes nos aglomerados/tecidos urbanos, nomeadamente Parchal, Mexilhoeira da Carregação e Estômbar.
Silves	▪ Linha ferroviária Tunes-Lagos. ▪ Estrada Nacional 124-1: liga Lagoa a Silves e interseta a linha a sul da cidade de Silves; ▪ Estrada Nacional 269: liga Silves a Algoz, atravessando todo o concelho, sendo paralela à linha ferroviária em quase todo o seu comprimento. ▪ Estada Municipal 524: liga Algoz a Tunes e desenvolve-se paralelamente à linha do comboio.

CONCELHO	FONTES EMISSORAS
	▪ Outras redes urbanas existentes nos aglomerados/tecidos urbanos, nomeadamente Tunes.

Em termos de recetores sensíveis para a qualidade do ar a área de estudo abrange, total ou parcialmente, os aglomerados habitacionais apresentados no Quadro 4.2.

Quadro 4.2 – Recetores sensíveis por concelho

CONCELHO	RECETORES SENSÍVEIS
Lagos	Lagos, Albardeira, Meia Praia
Portimão	Figueira, Portimão
Lagoa	Parchal, Mexilhoeira da Carregação, Estômbar
Silves	Silves, Algoz, Tunes

4.1.2 Caracterização das emissões atmosféricas nos concelhos abrangidos pela área de estudo

O projeto desenvolve-se nos concelhos de Lagoa, Lagos, Portimão e Silves que apresentam emissões atmosféricas particularmente relevantes no setor dos transportes, de acordo com o Relatório de Emissões de Poluentes Atmosféricos por concelho do ano 2015, realizado no âmbito da Convenção sobre Poluição Atmosférica Transfronteira a Longa Distância (CLRTAP, 1979).

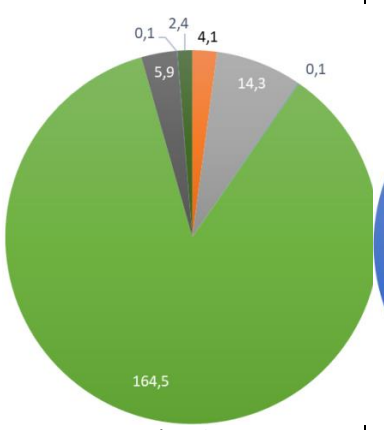
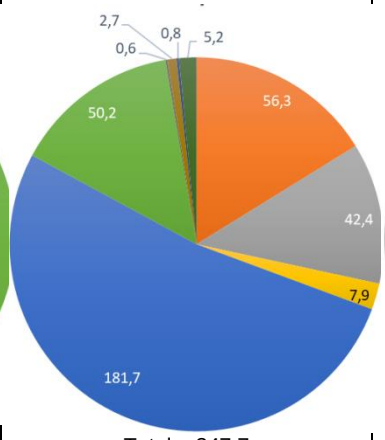
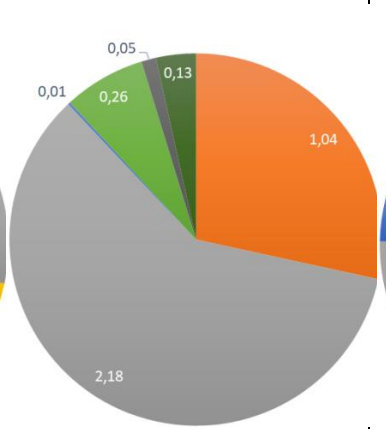
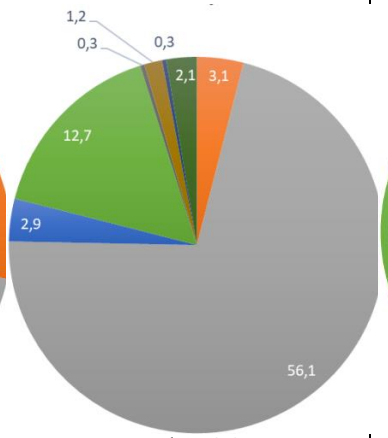
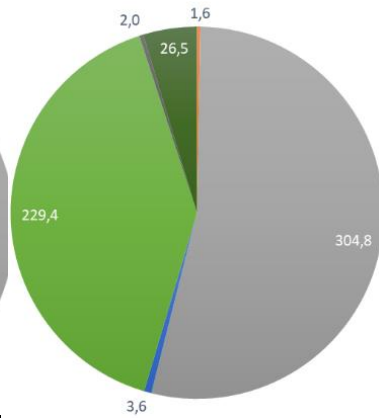
A distribuição das emissões pelos diversos setores de atividade (ver descrição no Quadro 4.3) é apresentada nos gráficos do Quadro 4.4, para os poluentes relevantes para o projeto em estudo e que vão ser alvo da análise da qualidade do ar: dióxido de azoto (NO_2), Compostos Orgânicos Voláteis Não Metânicos (COVNM), partículas de diâmetro equivalente inferior a 10µm (PM10) e dióxido de enxofre (SO_2).

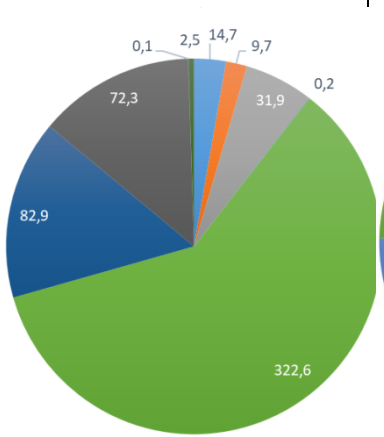
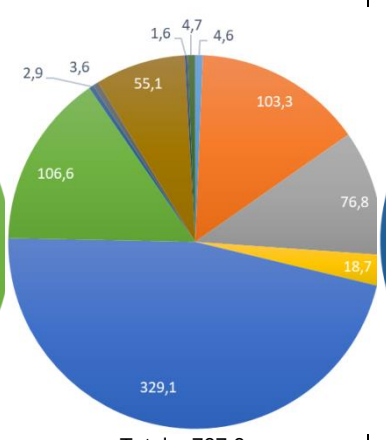
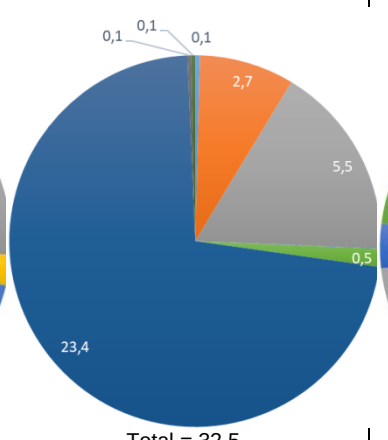
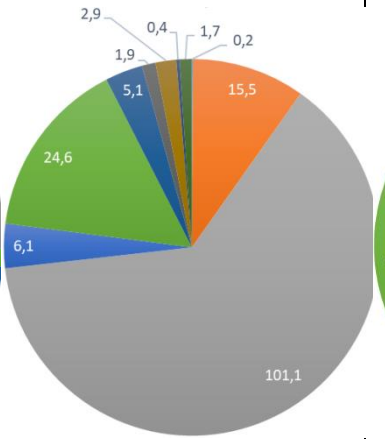
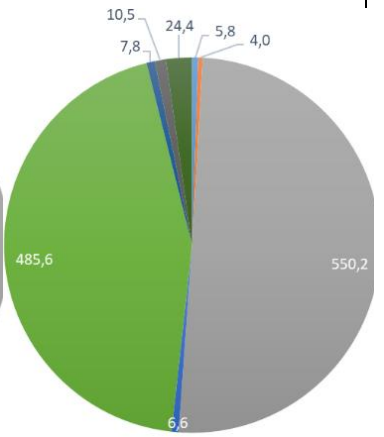
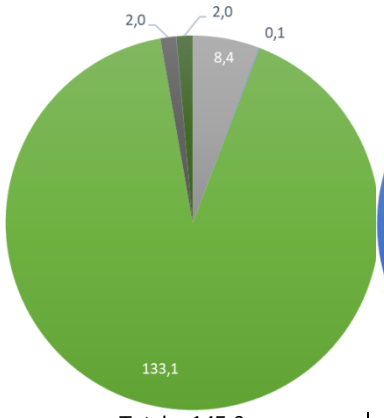
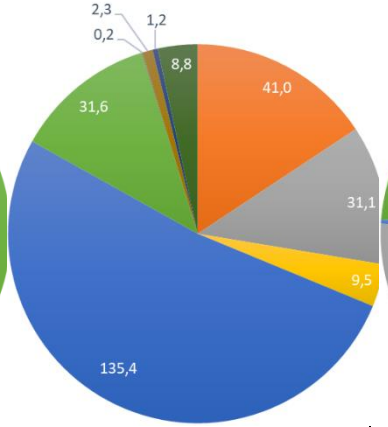
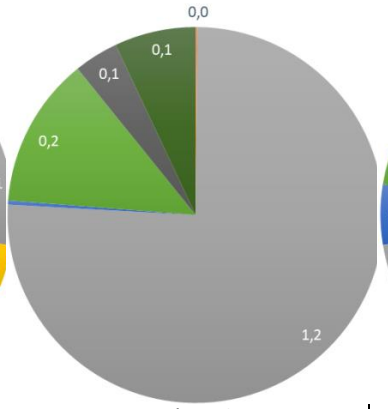
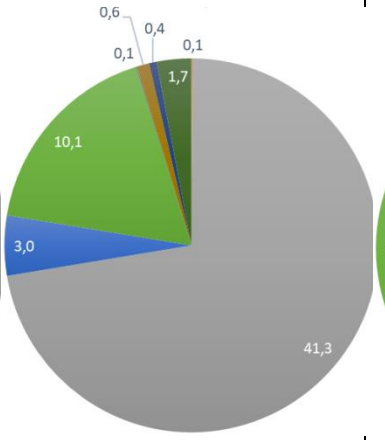
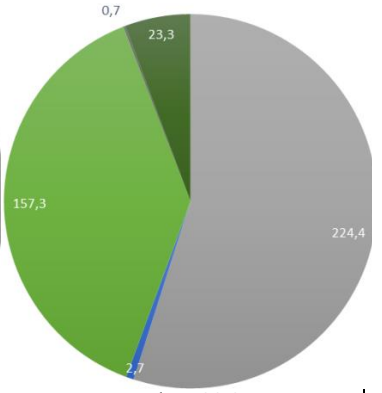
Quadro 4.3 – Descrição dos setores de atividade considerados no Inventário de Emissões (2017)

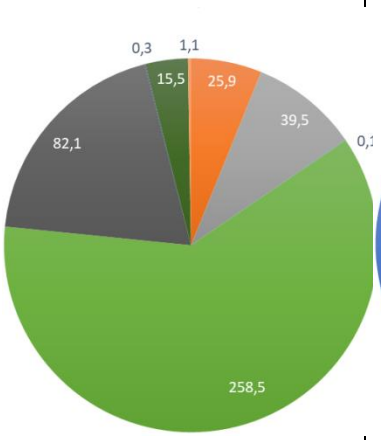
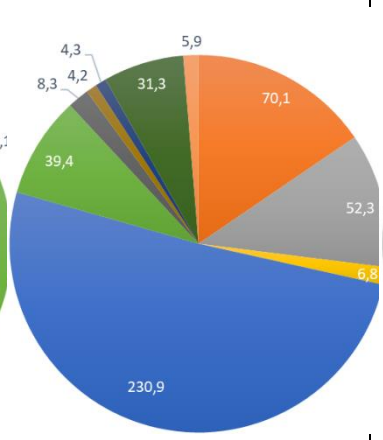
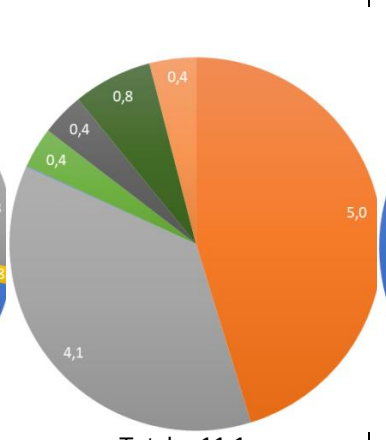
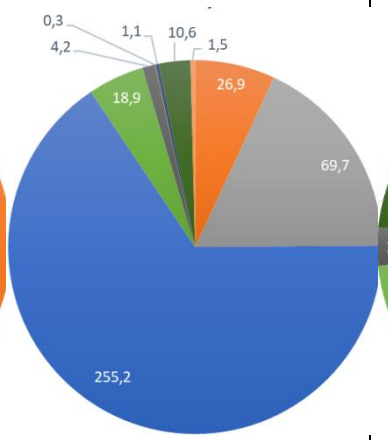
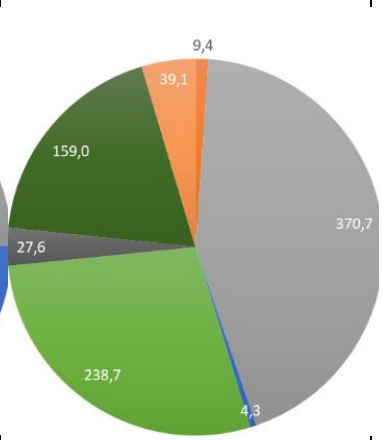
SETOR DE ATIVIDADE	DESCRIÇÃO
Produção de energia elétrica e calor[1]	Produção de energia elétrica e calor
Indústria	Refinação de Petróleo, Combustão Indústria Transformadora, Produção Industrial de Cimento, Cal, Vidro, Ácido Nítrico, Outra Química, Ferro e Aço (Siderurgias), Aplicações de Revestimento, Pasta e Papel, Alimentar e de Bebidas, Processamento de Madeira, Outra Produção

SETOR DE ATIVIDADE	DESCRIÇÃO
Outra combustão estacionária	Serviços, Doméstica, Agricultura e Pescas
Emissões fugitivas	Emissões fugitivas
Solventes	Uso doméstico de solventes, Asfaltamento de estradas, Aplicações de Revestimento, Desengorduramento, Limpeza a seco, Produtos Químicos, Impressão, Outros usos de solventes e de produtos
Transporte rodoviário	Transporte rodoviário
Não rodoviário	Transporte Ferroviário, Combustão Agricultura e Pescas, Outras fontes móveis (barcos de pesca e navegação recreativa, entre outras)
Transporte marítimo	Navegação nacional
Tratamento de resíduos	Aterros, Compostagem e Digestão Anaeróbia, Incineração, Gestão de Águas Residuais, Outros: queima biogás e incêndios áreas urbanas
Agropecuária	Fermentação Entérica, Gestão de Efluentes pecuários
Agricultura_outros	Cultivo do arroz, Aplicação de fertilizantes inorgânicos e orgânicos de diferentes origens, Emissões indiretas-Solos agrícolas, Operações a nível das explorações agrícolas, Cultivo de culturas, Queima de resíduos agrícolas no campo, Aplicação Corretivos calcários e Ureia

Quadro 4.4 – Emissões atmosféricas no concelho de Lagos, Portimão, Lagoa e Silves, distribuídas pelos setores de atividade (2017)

	Ton NO2 / ano	Ton COV / ano	Ton SO2 / ano	Ton PM10 / ano	Ton CO / ano
Lagos	 Total = 191,4	 Total = 347,7	 Total = 3,7	 Total = 78,6	 Total = 567,9

	Ton NO2 / ano	Ton COV / ano	Ton SO2 / ano	Ton PM10 / ano	Ton CO / ano
Portimão	 Total = 536,9	 Total = 707,0	 Total = 32,5	 Total = 159,4	 Total = 1 094,9
Lagoa	 Total = 145,6	 Totoal = 261,0	 Total = 1,6	 Total = 57,1	 Total = 408,3

	Ton NO2 / ano	Ton COV / ano	Ton SO2 / ano	Ton PM10 / ano	Ton CO / ano
Silves					
	Total = 423,0	Total = 453,5	Total = 11,1	Total = 388,4	Total = 848,8

- Produção de energia elétrica e calor
- Indústria
- Outra combustão estacionária
- Emissões fugitivas
- Solventes
- Transporte rodoviário
- Transporte marítimo
- Aviação
- Não rodoviário
- Tratamento de resíduos
- Agropecuária
- Agricultura_outros
- Outros
- Natural

Para o concelho de Lagos, verifica-se que:

- Os sectores outra combustão estacionária e o transporte rodoviário apresentam-se como setores determinantes para as emissões globais do concelho, para os poluentes atmosféricos em análise;
- No **dióxiodo de azoto** destaca-se o transporte rodoviário, contribuindo com 86% das emissões;
- Relativamente aos **compostos orgânicos voláteis**, verifica-se que o setor de uso de solventes (que ocorre maioritariamente em indústrias) é o que mais contribui para as emissões totais do concelho (52,2%), seguido da própria indústria (16,2%);
- As fontes de combustão estacionária apresentam um papel de destaque nas emissões de **dióxido de enxofre**, contribuindo com 59,5% das emissões totais e a indústria com 28,4%;
- Em termos de **PM10**, o concelho em questão tem 71,3% das emissões relacionadas com a outra combustão estacionária;
- Por fim, a combustão estacionaria e o transporte rodoviário contribuem com 57,3% e 40,4%, respetivamente, para as emissões de **monóxido de carbono**.

Para o concelho de Portimão, verifica-se que:

- Os sectores outra combustão estacionária e o transporte rodoviário apresentam-se como setores determinantes para as emissões globais do concelho, para os poluentes atmosféricos em análise;
- No **dióxiodo de azoto** destaca-se o transporte rodoviário e maritimo, contribuindo com 60,1% e 15,4% das emissões, respetivamente;
- Relativamente aos **compostos orgânicos voláteis**, verifica-se que o setor de uso de solventes (que ocorre maioritariamente em indústrias) é o que mais contribui para as emissões totais do concelho (46,6%), seguido do transporte rodoviário (15,1%) e da própria indústria (14,6%);
- O transporte maritimo apresenta um papel de destaque nas emissões de **dióxido de enxofre**, contribuindo com 72,1% das emissões totais;

- Em termos de **PM10**, no concelho em questão tem 63,4% das emissões relacionadas com a outra combustão estacionária e 15,5% com o transporte rodoviário;
- Por fim, a combustão estacionaria e o transporte rodoviário contribuem com 50,3% e 44,4%, respetivamente, para as emissões de **monóxido de carbono**.

Para o concelho de Lagoa, verifica-se que:

- Os sectores outra combustão estacionária e o transporte rodoviário apresentam-se como setores determinantes para as emissões globais do concelho, para os poluentes atmosféricos em análise;
- No **dioxiodo de azoto** destaca-se o transporte rodoviário, contribuindo com 91,4% das emissões;
- Relativamente aos **compostos orgânicos voláteis**, verifica-se que o setor de uso de solventes (que ocorre maioritariamente em indústrias) é o que mais contribui para as emissões totais do concelho (51,9%), seguido e da própria indústria (15,7%);
- A outra combustão estacionária apresenta um papel de destaque nas emissões de **dióxido de enxofre**, contribuindo com 75,7% das emissões totais;
- Em termos de **PM10**, no concelho em questão tem 72,3% das emissões relacionadas com a outra combustão estacionária e 17,6% com o transporte rodoviário;
- Por fim, a combustão estacionaria e o transporte rodoviário contribuem com 54,9% e 38,5%, respetivamente, para as emissões de **monóxido de carbono**.

Para o concelho de Silves, verifica-se:

- Os sectores outra combustão estacionária e o transporte rodoviário apresentam-se como setores determinantes para as emissões globais do concelho, para os poluentes atmosféricos em análise;
- No **dióxiodo de azoto** destaca-se o transporte rodoviário e não rodoviário, contribuindo com 80,5% das emissões;
- Relativamente aos **compostos orgânicos voláteis**, verifica-se que o setor de uso de solventes (que ocorre maioritariamente em indústrias) é o que mais contribui para as emissões totais do concelho (50,9%), seguido e da própria indústria (15,5%);

- A industria e a outra combustão estacionária apresentam um papel de destaque nas emissões de **dióxido de enxofre**, contribuindo com 45,3 e 36,6% das emissões totais, respetivamente;
- Em termos de **PM10**, no concelho em questão tem 65,7% das emissões relacionadas com os solventes e 17,9% com outra combustão estacionária;
- Por fim, a combustão estacionaria, o transporte rodoviário e a agricultura contribuem com 43,7%, 28,1% e 18,7%, respetivamente, para as emissões de **monóxido de carbono**.

4.1.3 Condições de dispersão atmosférica

Os processos de transporte e dispersão dos poluentes na atmosfera dependem de parâmetros meteorológicos como o vento (intensidade e rumo do vento) e a precipitação.

A intensidade do vento está diretamente relacionada com a capacidade dos poluentes se dispersarem na atmosfera, sendo que situações de vento moderado favorecem a dispersão de poluentes e situações de ausência de vento (calmaria) promovem concentrações de poluentes mais elevadas junto das fontes emissoras (pois não há dispersão dos mesmos para zonas mais afastadas). O rumo do vento estabelece a direção que o transporte dos poluentes segue na atmosfera.

A precipitação tem um papel relevante no processo de remoção de poluentes da atmosfera, uma vez que transporta nas suas gotas os poluentes gasosos e as partículas (fenómeno de *rainout*), provocando a sua deposição no solo e diminuindo, consequentemente, as concentrações no ar ambiente.

A caracterização meteorológica da área de estudo revelou que:

- os ventos locais são maioritariamente provenientes de noroeste (24,9% dos ventos não calmos), com o setor Sudoeste e o Nordeste a mostrar também alguma predominância sobre os restantes setores (16,1% e 13,2% dos ventos, respetivamente). Os ventos apresentam uma intensidade média anual de 15,4 km/h e reduzida ocorrência de ventos calmos[8] (6%) dados da Normal Climatológica da Praia da Rocha para o período 1951-1981);

[8] Velocidade do vento < 1 km/h

- tendo por base os registos da Normal Climatológica de 1971-2000 da Estação de Faro, a precipitação média anual acumulada é de 509,1 mm.

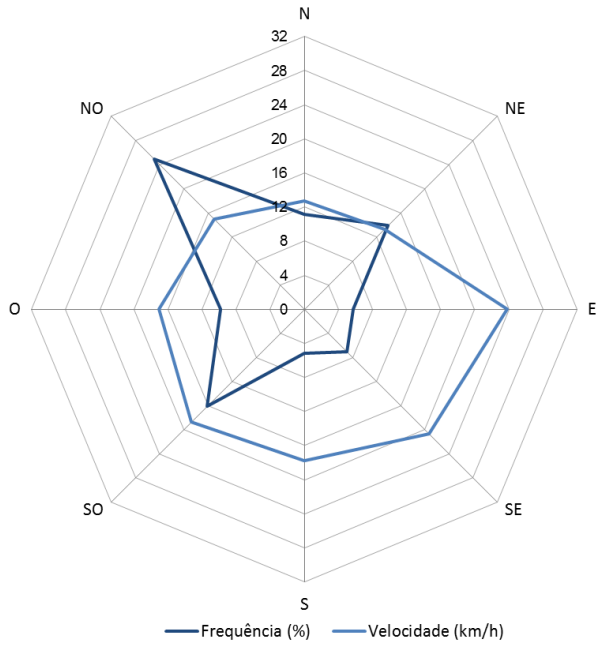


Figura 4.1 – Direção e velocidade do vento registados na Estação Climatológica de Praia da Rocha (1951-1980)

Face ao exposto, considera-se que a área de estudo se encontra numa zona de condições favoráveis à dispersão de poluentes, com ventos de intensidade média classificados como moderados (ventos entre 15 km/h e 35 km/h). Acresce referir que os recetores localizados a Sudeste, se encontram a jusante da área de projeto (considerando os ventos dominantes), e como tal mais expostos às emissões geradas na área de projeto.

Os níveis de precipitação anuais não são muito significativos, quando comparados com outras regiões do país, verificando-se, contudo, que o ano se divide num período húmido, de janeiro a maio e de outubro a dezembro, e num período seco, entre junho e setembro, podendo assim selecionar-se os períodos mais favoráveis à realização de ações geradoras de emissões atmosféricas mais relevantes.

Em termos topográficos, a área de estudo apresenta declives mais acentuados de terreno entre o pk 301+926 (início do troço) e o pk 323+100, podendo variar entre os 25 metros e os 100 metros. Contudo, a densificação urbana à volta da linha ferroviária constitui, por si só, um obstáculo à dispersão de poluentes, principalmente das fontes móveis (tráfego rodoviário e ferroviário).

4.1.4 Caracterização da qualidade de ar ambiente local

A avaliação da qualidade do ar é efetuada através da comparação dos valores de concentração medidos na Estação Urbana de Fundo Malpique, localizada a cerca de 8 km a sul da extremidade Este do troço da linha ferroviária em estudo (Figura 4.2), com os valores-limite de proteção da saúde humana estabelecidos no Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, apresentados no Quadro 3.7.

Esta estação encontra-se implantada numa zona de características similares às da área de implantação do projeto em estudo no que diz respeito à geografia e relevo do terreno, ao clima e à influência de fontes emissoras (zona afetada por fontes industriais locais e com tráfego rodoviário de intensidade moderada a elevada, como o próprio inventário de emissões reflete).

Figura 4.2 – Localização da Estação de Qualidade do Ar

Para efeitos de caracterização da situação atual foram utilizados os resultados das monitorizações efetuadas num período de 6 anos, de 2012 a 2017, sintetizados no Quadro 4.5. A estação não apresenta dados de monitorização de SO_2 relativamente ao período em estudo.

Quadro 4.5 – Síntese de resultados da monitorização da qualidade do ar, na Estação Urbana de Fundo Malpique (Albufeira)

POLUENTE	ANO	PERÍODO	VALOR LIMITE ($\mu g.m^{-3}$)	VALOR MEDIDO ($\mu g.m^{-3}$)	Nº DE EXCEDÊNCIAS
Partículas em suspensão (PM10)	2012	24 horas	50	66	2
		Ano	40	15	-
	2013	24 horas	50	40	0
		Ano	40	15	-
	2014	24 horas	50	84	6
		Ano	40	23	-
	2015	24 horas	50	71	14
		Ano	40	25	-
	2016	24 horas	50	201	16
		Ano	40	25	-
	2017	24 horas	50	98	20
		Ano	40	27	-
Dióxido de Azoto (NO_2)	2012[1]	1 hora	200	113	0
		Ano	40	11	-
	2013	1 hora	200	-	-
		Ano	40	-	-
	2014	1 hora	200	100	0
		Ano	40	9	-
	2015	1 hora	200	96	0
		Ano	40	11	-
	2016	1 hora	200	101	0
		Ano	40	11	-
	2017	1 hora	200	34	0
		Ano	40	12	-
Ozono (O_3)	2012	1 hora	180	150	0
			240		0
		8 horas	120	131	8
	2013	1 hora	180	138	0
			240		0
		8 horas	120	130	3
	2014	1 hora	180	150	0
			240		0
		8 horas	120	136	7
	2015	1 hora	180	148	0

POLUENTE	ANO	PERÍODO	VALOR LIMITE ($\mu g.m^{-3}$)	VALOR MEDIDO ($\mu g.m^{-3}$)	Nº DE EXCEDÊNCIAS
			240		0
		8 horas	120	139	17
	2016	1 hora	180	190	1
			240		-
		8 horas	120	136	6
	2017	1 hora	180	169	0
			240		-
		8 horas	120	158	7

1 - A eficiência de recolha de dados de concentração foi inferior a 75%

2 – 1 registo de excedência do limite 180 $\mu g/m^3$ (limiar de informação à população)

Fonte: Estatísticas da Base de Dados *Online* da Qualidade do Ar da APA (http://qualar.apambiente.pt/)

Os resultados das monitorizações realizadas na Estação de Fundo de Malpique mostram que:

- As concentrações máximas e médias são inferiores aos respetivos valores limite de proteção da saúde humana para o NO_2.
- As concentrações máximas diárias de PM10 são superiores ao valor limite legislado para todo o período de análise, com exceção do ano 2013. Contudo, nesses cinco anos as excedências ocorrem em número de dias inferior ao permitido pela legislação, apresentando, no ano mais crítico (2017), concentrações acima dos 50 $\mu g.m^{-3}$ em 20 dias no ano, quando o máximo permitido são 35 dias. Ainda assim, se pode constatar que a área de estudo é atualmente afetada por valores elevados de concentração de PM10, em risco de incumprimento da legislação existente. De realçar, que as concentrações de PM10 são resultado não só de atividade humana, mas também de fatores naturais;
- Relativamente à presença de O_3 na atmosfera, houve registo de uma excedência ao limiar de informação numa hora, no ano 2016, com o limiar de alerta a nunca ser atingido nos 6 anos de análise. Quanto ao valor alvo octohorário, verifica-se que os valores máximos anuais ultrapassam os 120 $\mu g.m^{-3}$ em todos os anos analisados. Destaca-se o ano de 2015 como o ano mais crítico, enumerando-se no total 17 dias com excedências ao valor alvo, ainda assim em número inferior ao máximo permitido de 25 dias.

4.1.5 Evolução da situação de referência na ausência do projeto

Na ausência de projeto, os níveis da qualidade do ar da área de estudo manter-se-ão influenciados pelas emissões da linha ferroviária resultantes da circulação de locomotivas a *diesel*, que se manterão sem alterações significativas, e pelo tráfego rodoviário que circula nas vias que intersectam a área de estudo, que poderá sofrer um aumento em termos de volume de tráfego (nº de veículos circulante), mas que será equilibrado pela renovação constante do parque automóvel português, que contará com veículos mais recentes equipados com motores mais eficientes e com menores emissões de poluentes atmosféricos, para dar cumprimento às exigências cada vez mais restritas da União Europeia.

De facto, a evolução do tráfego médio diário anual (TMDA) na via do Infante (A22) entre os anos 2015 e 2018 evidencia um crescimento do tráfego rodoviário circulante nesta via, que serve as populações da envolvente da linha ferroviária Tunes-Lagos, conforme se pode constatar pela análise do Quadro seguinte (IMT, 2015-2018).

Quadro 4.6 – TMDA na via A22 no período 2015-2018

Sublanço	2015	2016	2017	2018
Bensafrim – Lagos	3569	4038	4457	4732
Lagos – Odeáxere	5379	6228	7755	8119
Odeáxere – Mexilhoeira	5363	6483	8283	8588
Mexilhoeira – Alvor	5884	7078	8994	9410
Alvor – Portimão	6473	7740	9125	9583
Portimão – Lagoa (Silves)	9186	10996	12684	13289
Lagoa (Silves) – Alcantarilha	11654	13770	16431	17317
Alcantarilha – Algoz	12901	15357	17934	19088
Algoz – Guia	12742	15119	17826	18947

Fonte: Relatório de tráfego na rede nacional de autoestradas

O porto comercial de Portimão detém uma vocação essencialmente turística, apresentando também capacidade para a movimentação de carga geral com condicionantes ao nível das acessibilidades terrestres pela sua inserção na malha urbana e da restrição a cargas limpas compatíveis com as atividades marítimas de lazer.

Tendo em conta o crescimento turístico da região do Algarve, considera-se que as emissões do porto de Portimão tenderão a sofrer um aumento devido ao aumento do tráfego marítimo.

De facto, a análise da evolução do número de movimentos portuários demonstra um crescimento no número de navios que dão entrada no Porto de Portimão desde 2016, após uma quebra, face a 2015, como se pode verificar pela análise do quadro seguinte (dados estatísticos da APSI – Administração dos Portos de Sines e Algarve, SA).

Quadro 4.7 – Movimento de navios no Porto de Portimão no período 2015-2018

Sublanço	2015	2016	2017	2018
Nº acumulado de navios	70	58	82	143

Fonte: Mapa estatístico dos Portos do Algarve 2015-2018, da APSI.

Face ao exposto, considera-se que provavelmente a qualidade do ar da área de estudo sofrerá uma ligeira degradação devido ao aumento de tráfego terrestre e marítimo, que será, contudo, balançado pela circulação de veículos rodoviários com motores mais eficientes e com menores emissões atmosféricas associadas.

4.2 Geologia, Geomorfologia e Geotecnia

4.2.1 Aspetos metodológicos e âmbito específico

Neste subcapítulo procede-se à identificação e caracterização sumária das principais unidades litológicas da região, da sismicidade e dos recursos e valores geológicos, presentes na área de estudo da Linha do Algarve, Troço Tunes-Lagos. Esta caracterização teve por base os seguintes elementos:

- Carta Geológica de Portugal na escala 1:1 000 000 (LNEG, 2010);
- Carta Geológica da Região do Algarve, escala 1: 100 000, Folha Ocidental (Manuppella, 1992);
- Carta Geológica de Portugal na escala 1:200 000, Folha 7 (Oliveira *et al*., 1983) e respetiva notícia explicativa (Oliveira *et al*., 1984);
- Carta Geológica de Portugal na escala 1:50.000, folhas 52-A (Portimão), 52-B (Albufeira) e respetivas notícias explicativas (Rocha (1975); Rocha *et al*. (1983; 1985; 1989));
- Actividade neotectónica na região do Algarve (S de Portugal) (Dias & Cabral, 2002);
- Mapa de Intensidade Sísmica Máxima (histórica e atual);
- Regulamento de segurança e ações para estruturas de edifícios e pontes (RSAEEP), aprovado pelo Decreto-Lei no 235/83, de 31 de Maio
- Eurocódigo 8 (NP EN 1998-1, 2010)
- Base de dados do LNEG - Laboratório Nacional de Energia e Geologia;
- Base de dados da DGEG - Direção-Geral de Energia e Geologia;
- Base de dados do Património Geológico de Portugal com o inventário de geossítios de relevância nacional (http://geossitios.progeo.pt/);

4.2.2 Enquadramento geomorfológico

A geomorfologia do Algarve foi estudada por diversos autores, nomeadamente Lautensach (1937), Gouveia (1938) e Feio (1951). Gouveia (1938) propôs divisão do Algarve em três grandes domínios geomorfológicos: o Litoral ou Beira-Mar, o Barrocal e a Serra, como se pode observar na Figura 4.3.

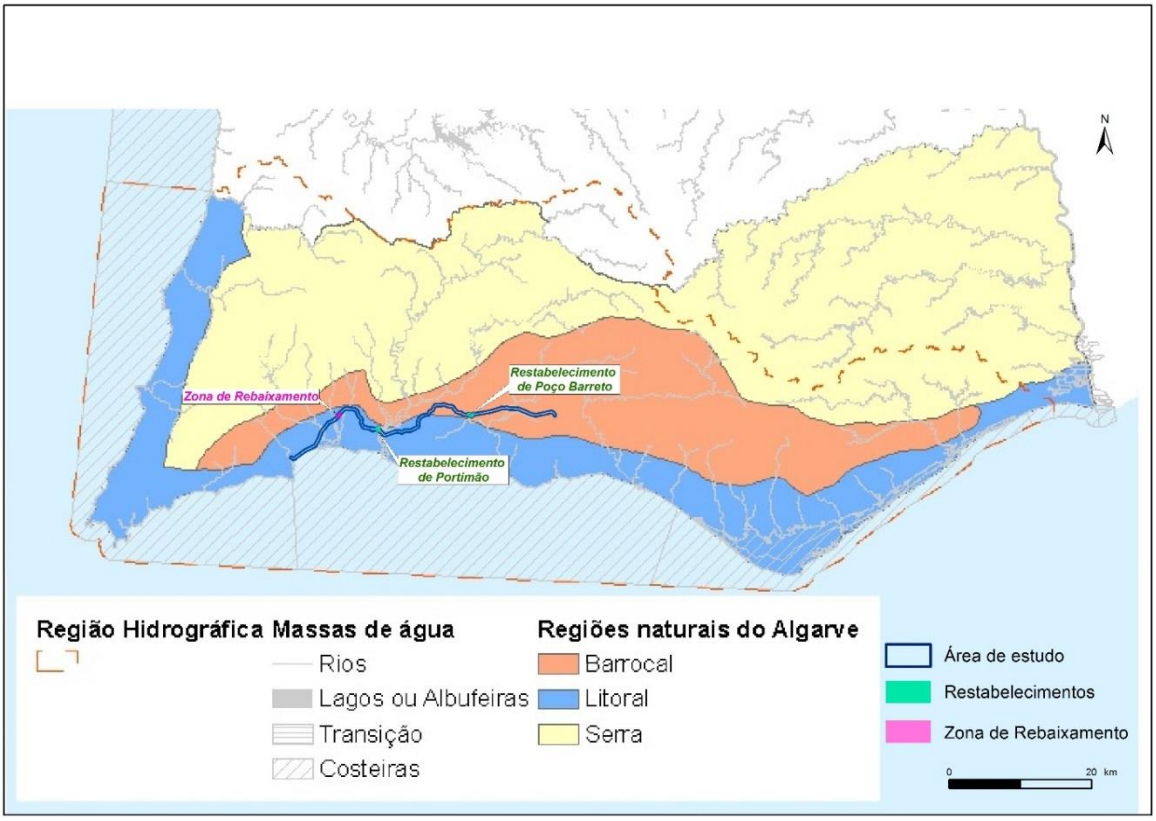


Figura 4.3 – Regiões naturais do Algarve (Adaptado de PBRH8 (2012))

Da análise da figura anterior, verifica-se que a linha do Algarve do troço entre Tunes-Lagos localiza-se entre o barrocal e o litoral do Algarve, onde o restabelecimento de Poço Barreto situa-se sobre o Barrocal e o restabelecimento de Portimão e a Zona de Rebaixamento sobre a região natural do Litoral.

O Barrocal Algarvio é constituído essencialmente por rochas mesozóicas, carbonatadas, assentam em discordância sobre o soco paleozóico. O relevo é formado por uma série de alinhamentos com orientação este-oeste, relativamente suaves e muito condicionados pela tectónica (Silva, 1988). As características litológicas e paleo-ambientais deram origem a um modelado cársico variado.

No entanto, segundo Almeida (1985), as cavidades subterrâneas são pouco profundas e de pequeno desenvolvimento, as formas superficiais (Crispim, 1982) menos frequentes e menos bem definidas que as ocorrentes por exemplo na Estremadura. Várias razões podem ser aduzidas para explicar estes factos, entre as quais a menor espessura das séries calcárias, a tendência das rochas dolomíticas para a desagregação, maior dobramento e fracturação, etc.

Nos Calcários e Dolomitos da Picavessa (Jurássico inferior), presentes na área em estudo, as grandes depressões cársicas são mais frequentes, ou pelo menos, mais bem definidas, quando se comparam com as outras formações carbonatadas. Os calcários margosos não mostram tendências para se dissolverem dando as formas superficiais dai resultantes; pelo contrário têm tendência para se alterarem formando os caliços (Carvalho & Prates, 1983), crostas carbonatadas tão típicas no Algarve.

O Litoral Algarvio apresenta geralmente uma plataforma de abrasão bastante diversificada, quer em termos litológicos, quer morfológicos, podendo ser dividido em três sectores: a) Ocidental, onde as arribas altas são talhadas em rochas do Paleozóico; b) Meridional Oeste ou Barlavento Algarvio, que se desenvolve em formações do Cenozóico; c) e o Meridional Este ou Sotavento Algarvio, com arribas arenosas, atribuídas ao Pliocénico e Plistocénico, e com extensas praias de areias holocénicas (Moura & Boski, 1999; Moura, 1998). A área de estudo insere-se no denominado Sotavento Algarvio.

No Desenho PF15_PE_V00_T03_015.1_R01 a PF15_PE_V00_T03_015.3_R01 do **Volume III – Peças Desenhadas** é possível verificar que o traçado da linha ferroviária apresenta cotas entre os 70 m, nas áreas junto ao Barrocal, e a cota zero no final do troço, a chegar a Lagos. Aqui, a área de estudo é influenciada pela dinâmica litoral através da geomorfologia costeira, nomeadamente a praia e a foz dos rios Alvor, Arade e rib.ª de Odiáxere, onde os declives são inferiores a 3% (ver Desenho PF15_PE_V00_T03_016.1_R01 a PF15_PE_V00_T03_016.3_R01 do **Volume III – Peças Desenhadas**). Estas linhas de água apresentam-se pouco encaixadas e com vertentes pouco inclinadas devido ao reduzido grau de entalhamento nas formações detríticas da bacia. Os declives mais acentuados. Os declives mais acentuados, superiores a 15%, localizam-se preferencialmente nas formações carbonatadas do Jurássico e do Miocénico, geralmente do lado direito do traçado ferroviário.

Com o objetivo de identificar anomalias e definir respetivas ações corretivas, em 2014, a REFER realizou um levantamento cadastral das estruturas geotécnicas ao longo da Linha do Algarve para posterior caracterização dos parâmetros geológicos, geotécnicos e estruturais. Este documento efetuado em 2014 foi atualizado nas situações mais críticas com base nas visitas de campo realizadas a 12 de Setembro de 2017, 16 de Janeiro de 2018 em fase de estudo prévio e complementadas com a visita de 23 de Julho de 2018 (ver documento PF15_PE_V01_T1.7_MDJ_04). No levantamento cadastral de referência foram identificados 276 taludes, sendo 136 em perfil de escavação e 140 em perfil de aterro. Destes, observam-se situações pontuais de instabilidade critica, os quais são destacados no Quadro 4.8 e que serão alvo de intervenção. Refira-se que estas intervenções ocorrem na sua totalidade dentro do DPF.

Quadro 4.8 – Taludes alvo de intervenção no âmbito do projeto

ZONA		LITOESTRATIGRAFIA / TIPO DE INSTABILIDADE
315+750 a 316+200	LE LD	J^2_A - Calcários e dolomitos de Almádena Escorregamentos, queda de blocos e carsificação
320+700 a 321+120	LD	J^2_A - Calcários e dolomitos de Almádena Escorregamentos e quedas de bloco
323+830 a 324+150	LD	M_{LP} - Formação carbonatada de Lagos-Portimão e depósitos de Aljezur Estado de alteração intensa do maciço calcário. Fraturas no maciço.
326+510 a 326+870	LE LD	M_{LP} - Formação carbonatada de Lagos-Portimão e depósitos de Aljezur Ravinamentos profundos.
333+750 a 333+800	LE LD	M_{LP} - Formação carbonatada de Lagos-Portimão e depósitos de Aljezur Escorregamentos em ambos os lados de material resultante da alteração dos calcários.

4.2.3 Enquadramento geológico

Portugal continental insere-se, em grande parte da sua extensão, no Maciço Antigo ou Hespérico, que ocupa a parte ocidental e central da Península Ibérica e, constitui o núcleo primitivo e fundamental do território, que o mar só tornou a invadir na periferia, formando as bacias meso-cenozóicas.

A área de estudo enquadra-se na bacia meso-cenozóica, mais propriamente na Orla Meridional (Figura 4.4).

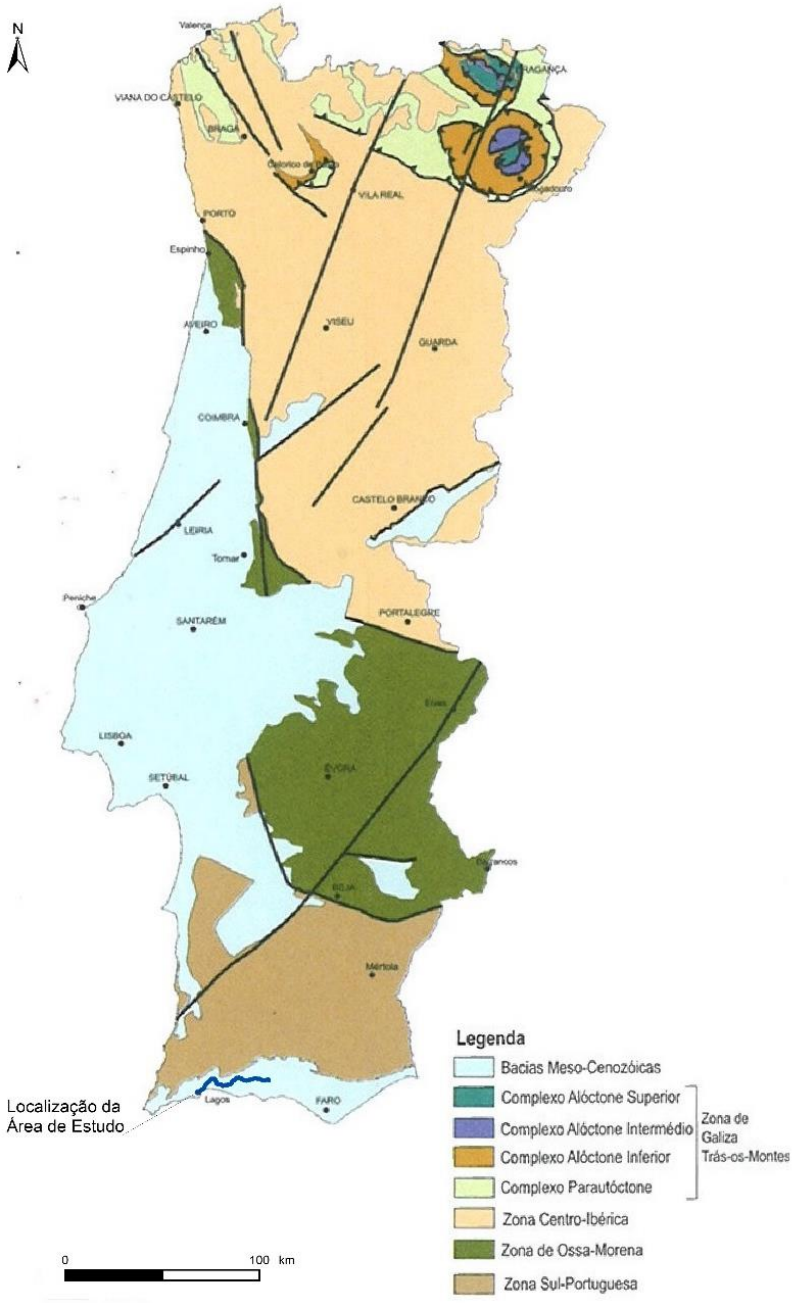
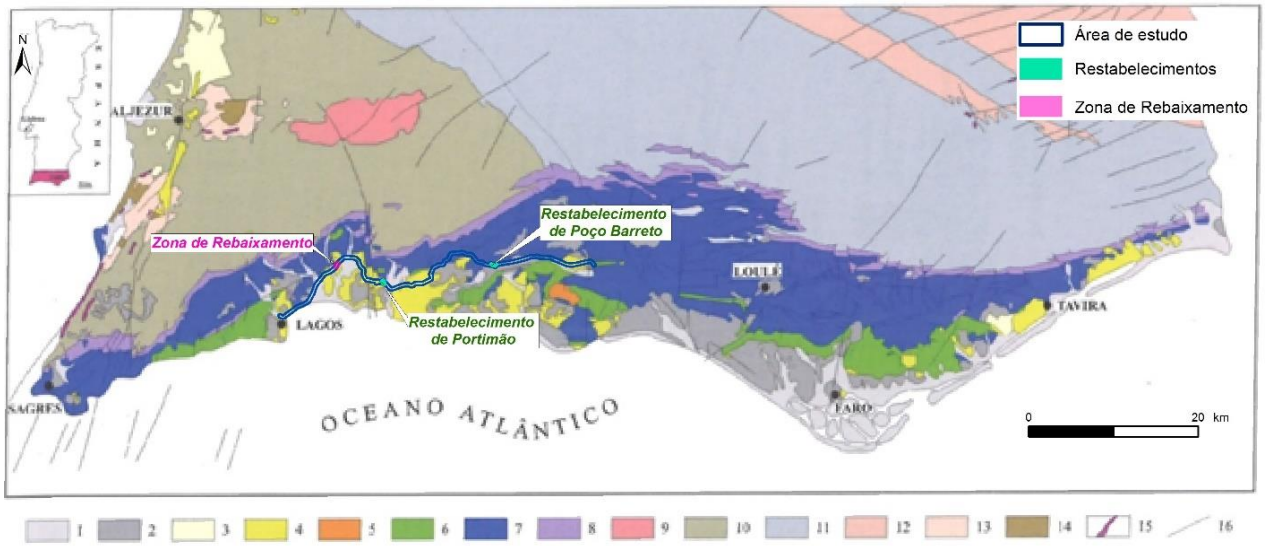


Figura 4.4 – Esquema tectono-estratigráfico com a localização da área de estudo (LNEG, 2010)

A Orla Meridional é constituída por rochas sedimentares formadas numa bacia de sedimentação de orientação E-W, 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).



1. Holocénico; 2. Pleistocénico; 3. Pliocénico; 4. Miocénico; 5. Paleogénico; 6. Cretácico; 7. Jurássico; 8. Triásico/Hetangiano; 9. Complexo alcalino de Monchique; 10. Paleozoico; 15. filões; 16. Falhas.

Figura 4.5 – Mapa geológico da Bacia Algarvia (*in*: Terrinha et al., (2013))

Os termos mais antigos cartografados na área em estudo são do Jurássico inferior (Sinemuriano).

4.2.3.1 Litoestratigrafia

A identificação e caracterização da litoestratigrafia presente na área de estudo (Desenho PF15_PE_V00_T03_005_R01 do **Volume III – Peças Desenhadas**) foram realizadas com base na cartografia da região do Algarve na escala 1:000 000, folha ocidental, de Manuppella (1992). A informação foi complementada com dados e informações da cartografia 1:200 000, folha 7, de Oliveira *et. al*., (1983) e respetiva notícia explicativa (Oliveira *et al*., 1984) e também na cartografia publicada à escala 1:50 000, folhas 52-A (Portimão) e 52-B (Albufeira) e respetivas noticias Rocha (1975); Rocha et al. (1983; 1985; 1989). No Quadro abaixo compila-se, de acordo com a cartografia de pormenor do projeto de execução (peças desenahas anexas ao documento com referência PF15_PE_V01_T1.7_MDJ_04), as várias formações geológicas atravessadas com referência à quilometragem do troço de Tunes-Lagos. A cartografia original pode ser consultada no Tomo 1.7

Quadro 4.9 – Taludes alvo de intervenção no âmbito do projeto

pK	LITOESTRATIGRAFIA
308+920 a 309+000 313+630 a 313+740 315+030 a 315+120 316+470 a 316+870 317+020 a 317+350 324+480 a 324+620 324+920 a 325+090 325+550 a 325+650 327+660 a 330+590 332+860 a 332+920 334+520 a 335+230 335+720 a 336+430 336+550 a 336+700 337+080 a 337+150 338+060 a 338+960 339+880 a 341+300 342+560 a 342+650 343+450 a 347+085	a - Aluviões e sapais
309+290 a 309+460 314+920 a 315+030 326+180 a 326+370 326+950 a 327+660 336+430 a 336+550 336+700 a 336+950 341+300 a 342+560 342+880 a 343+450	Q_b - Cascalheiras e terraços
301+872 a 302+750 305+720 a 305+820 305+900 a 306+090 306+830 a 307+810 309+860 a 310+300 313+070 a 313+500 313+740 a 314+250 314+520 a 314+720 322+610 a 322+820 337+150 a 337+290 339+450 a 339+600 342+650 a 342+880	Q_a - Areias e cascalheiras de Faro-Quarteira
302+750 a 305+720 315+120 a 315+490 316+870 a 317+020 322+500 a 322+610 322+820 a 324+480	M_{LP} - Formação carbonatada de Lagos-Portimão e depósitos de Aljezur

pK	LITOESTRATIGRAFIA
324+620 a 324+920 325+090 a 325+550 325+650 a 326+180 326+370 a 326+950 330+590 a 332+860 332+920 a 334+520 335+230 a 335+720 336+950 a 337+080 337+290 a 338+060 338+960 a 339+450 339+600 a 339+760	
308+470 a 308+610 314+250 a 314+520 314+720 a 314+920 315+490 a 316+470 317+350 a 317+610 320+290 a 322+500	J^2_A - Calcários e dolomitos de Almádena
305+820 a 305+900 306+090 a 306+830 307+810 a 308+470 308+610 a 308+920 309+000 a 309+290 309+460 a 309+860 310+300 a 313+070 313+500 a 313+630 317+610 a 319+790 319+830 a 319+880 319+940 a 320+230 339+760 a 339+880	Formação de Picavessa: J^1_P - Dolomitos e calcários dolomíticos / J^1_{PA} - Dolomitos e brecha dolomítica
319+790 a 319+830 319+880 a 319+940 320+230 a 320+290	β - Basaltos, tefritos, basanitóides, limburgitos, lamprófiros, etc.
Falhas cartografadas pK 306+400; pK 307+210; pK 309+590; pK 315+760; pK: 315+950	

CENOZÓICO

Quaternário

Holocénico

a - Aluviões e sapais

As aluviões, predominantemente argilosas, estão cartografadas na área de estudo ao longo das principais linhas de água, nomeadamente nos afluentes da rib.ª de Alcantarilha, rio Arade, rio de Alvor, rib.ª de Odiáxere e rib.ª de Bensafrim.

A - Areias de praia

Na área em estudo, as areias de praia têm particular desenvolvimento na baía de Lagos, onde aí constituem extensos areais, nomeadamente na Praia de São Roque, onde a linha ferroviária faz o seu percurso praticamente em toda a extensão da referida praia.

Qb - Cascalheiras e terraços

Esta formação ocorre em vários pontos da área de estudo, nomeadamente na margem esquerda do Rio Arade e na foz do rio Odiáxere. Muito semelhantes a estas cascalheiras são as que marginam a ribeira de Quarteira e correspondem a terraços fluviais (cotas da ordem dos 20 m).

Plistocénico

Qa - Areias e cascalheiras de Faro-Quarteira

As Areias de Faro-Quarteira são caracterizadas pelas tonalidades avermelhadas. Geralmente apresentam-se pouco coerentes de grão médio a fino (argilo-siltosos), ruberificados, com leitos de cascalheiras centimétricas muito bem roladas.

De acordo com Almeida (1985), a espessura desta formação é difícil determinação, dada a irregularidade da paleotopografia que fossiliza. No entanto, não deve ultrapassar os 40 ou 50 m. Estes terrenos, em geral, cobrem a plataforma talhada nos calcários miocénicos junto ao litoral a cota aproximada dos 40-50 m podendo estender-se a distâncias consideráveis para o interior.

Na área de estudo, esta formação está cartografada na zona de Tunes e entre Algoz e Poço Barreto.

Neogénico

Miocénico

M_F - Siltes glauconíticos de Campina de Faro e Espongolitos de Mem Moniz

Esta formação está cartografa na área de estudo entre Tunes e Algoz e de acordo com Oliveira *et al*., (1984) é composta por: argilas e margas amarelas com concreções carbonatadas e bancadinhas de calcários lacustres com moldes de pequenos gastrópodes, sobre argilas margosas acinzentadas com gastrópodes de água doce, fragmentos de vegetais e possivelmente ostracodos que assentam em argilas castanho avermelhadas alternando com níveis de areia argilosa avermelhada e argilas arenosas com fragmentos de vegetais incarbonizados.

M_{LP} - Formação carbonatada de Lagos-Portimão e depósitos de Aljezur

A Formação Carbonatada de Lagos Portimão, na área em estudo, assenta sobre as formações do Cretácico e deve apresentar uma espessura na ordem da meia centena de metros (Oliveira *et al*., 1984). Os mesmos autores referem aspetos de excecional valor paisagístico desta formação (bastante visível no litoral), destacando blocos isolados e outras formas relacionadas com intensa carsificação, bem como o contraste do colorido amarelo (preponderante) e rosado das rochas carbonatadas com o vermelho intenso do enchimento das dolinas e outras depressões.

Esta formação é composta por biocalcarenitos, ricos em conteúdo fossilífero (moldes de moluscos, valvas de ostras), assentadas carbonatadas mais finas com abundantes briozoários e, no topo da formação, arenitos e conglomerados de cimento calcário, pobre em fósseis.

MESOZÓICO

Cretácico

Cretácico inferior

C^1 - Margas com *Choffatella decipiens*; Calcários com *Choffatella pyrenaica*; Arenito de Sobral; Calcários com *Trocholina*; Margo-calcários de fácies *purbeck*

De acordo com Oliveira *et al*., (1984) é composta por margas, por vezes gipsíferas, calcários margosos, calcários dolomíticos e arenitos, ricos em conteúdo fossilífero; Calcários margosos, nodulares, e calcários maciços esbranquiçados, sparíticos, com calciclastos e oólitos, dolomitos ocres e margas cinzentas ou verdes, também ricas em conteúdo fossilífero; e por arenitos siliciosos com calhaus de quartzo, associado, em sequências positivas, a siltes ocres e violáceos e argilas violáceas e verdes.

Na área em estudo, esta formação apenas aflora junto a Tunes, no quilómetro inicial do troço em análise. Apresenta um grau de fraturação W4-W5 e uma inclinação de 50º.

Jurássico

Jurássico médio

J^2_A - Calcários e dolomitos de Almádena

Esta formação é constituída por dolomitos cristalinos brancos-rosados aos quais se sobrepõem calcários calciclásticos, calcários oolíticos, calcários bioérmicos, calcários pisolíticos, calcários micríticos e calcários dolomíticos. A presença de microfauna nesta formação permitiu datá-la no intervalo Aaleniano-Batoniano (Rocha *et al*., 1983). Estes calcários dão origem a inúmeras pedreiras, nomeadamente no Núcleo do Espartal onde são extraídos calcários industriais.

Na área em estudo, esta formação está cartografada nas imediações dos vértices geodésicos de Vila Fria e Aião. No troço de Tunes-Lagos esta formação localiza-se em vários locais, embora o que tenha maior expressão se localize entre os pK 320+290 e 322+500. Apresenta aqui um grau de fraturação W3-W5 e uma inclinação a variar entre 60º e 90º. Dois dos taludes identificados para ser alvo de intervenção (Quadro 4.8) localiza-se sobre esta formação.

J^2_O - Conglomerado de Odiáxere; Calcários de Vale de Lamas

O Conglomerado de Odiáxere ou Calcários de Vale de Lamas, de acordo com Oliveira et al., (1984) trata-se de calcários criptocristalinos, microclásticos a microconglomeráticos com abundantes oncólitos. Na área em estudo aflora junto ao vértice geodésico do Malhão, sobre as formações do Jurássico inferior.

Jurássico inferior

Formação de Picavessa: J^1_P - Dolomitos e calcários dolomíticos / J^1_{PA} - Dolomitos e brecha dolomítica

Esta unidade assume grande importância na morfologia do Barrocal algarvio. De facto quase todos os relevos mesozóicos situados a norte da área de estudo entre Tunes e Silves são constituídos, ou coroados, por rochas desta unidade. A litologia predominante inclui dolomitos cálcicos rosados ou brancos, sacaróides, calcarenitos oolíticos brancos e calcários compactos brancos e cinzentos. A dolomitização parece irregular, sendo em muitos casos, incipiente.

Segundo Manuppella et al. (1984) a formação é constituída por três subunidades: na base, dolomitos; seguem-se calcários calciclásticos, microcristalinos, oolíticos e bioconstruídos; e finalmente, de novo dolomitos. Por sua vez, Almeida (1985) observou que esta sequência se inicia com o referido conglomerado a que se seguem calcários compactos cinzentos e só depois surgem os dolomitos. Manuppella et al. (1984) embora reconhecendo a dificuldade de avaliar a espessura desta formação, devido aos dobramentos e fracturação a que foi sujeita, atribuem um valor entre 300 e 500 m.

O troço Tunes-Lagos rasga esta formação em vários locais, onde os seus taludes de escavação apresentam um grau de fraturação entre o W1 e o W4 e uma inclinação entre 40º a 90º.

Rochas Eruptivas

β - Basaltos, tefritos, basanitóides, limburgitos, lamprófiros, etc.

Na área em estudo, próximo da Estação de Silves, as formações do Jurássico inferior e médio encontram-se recortadas por fraturas de direção NW-SE com preenchimento filoniano.

De acordo com Oliveira *et al*., (1984) trata-se de rochas melanocráticas, quase negras, em grande parte de textura porfírica, também microgranulares ou granulares muito finas, nas quais o elemento máfico predominante é piroxena augítica ou a olivina. Refira-se ainda que no talude de escavação entre o pK319+790 e 320+290 foram identificados três filões, sub-vertical, com um grau de alteração W3-W4.

4.2.4 Tectónica, neotectónica e sismicidade

Do ponto de vista estrutural a Orla Meridional compreende rochas que se formaram em bacias com características diferentes, uma resultante de estiramento litosférico e subsidência, preenchida por sedimentos desde o Triásico ao Cenomaniano, à qual se sobrepõe uma bacia cenozoica, pós-rifting, onde se depositaram sedimentos de idades compreendidas entre o Miocénico e o Quaternário.

Estas duas bacias estão separadas por uma descontinuidade marcadamente erosiva, geralmente uma discordância, podendo os sedimentos neogénicos assentar diretamente sobre as rochas anteriores mesozóicas, do Triásico ao Cretácico, ou mesmo sobre as rochas do soco paleozoico (Terrinha et al., 2013). As falhas que atualmente têm direção N-S terão desempenhado um papel importante na subdivisão da bacia, durante o mesozóico, de acordo com a variação de fáceis e de espessuras que aumentam de W para E.

A variedade geológica da região do Algarve é o resultado da ação de vários episódios tectónicos. Aqui ocorrem vários acidentes longitudinais N65º a N90º, que controlam a cinemática da Orla, por sendo de destacar os mais importantes de norte para sul, a flexura Sagres-Algoz-Vila Real (N65º a N90º) e a flexura de Albufeira-Guilhim-Luz de Tavira (N90º). A flexura Sagres-Algoz-Vila Real é afetada pelas falhas da Quarteira (NW-SE) e de Portimão-Monchique (N-S) (presente na área de estudo), que a rejeitam com componente direita. O norte da flexura Sagres-Algoz-Vila Real é caracterizado por dobras relativamente simples, ao passo que a sul, desta flexura, ocorrem terrenos dobrados em anticlinal, por vezes, com vergência para sul, muitas vezes falhados ou cavalgantes.

As falhas cartografadas na área de estudo têm predominantemente orientação próxima da direção NW-SE e NE-SW, ou seja, aproximadamente perpendicular entre si, sendo que as falhas do primeiro tipo são mais numerosas e mais importantes. As referidas direções correspondem às dos desligamentos tardi-hercínicos da Península. Os desligamentos NE-SW jogaram como falha normal no decurso do mesozoico e como falha inversa, durante a compressão alpina.

O território Português localiza-se nas proximidades das fronteiras entre as placas Euro-Asiática e Africana. A movimentação destas placas é a principal responsável pela quantidade e intensidade de sismos considerados importantes ocorridos em Portugal (sismicidade interplaca).

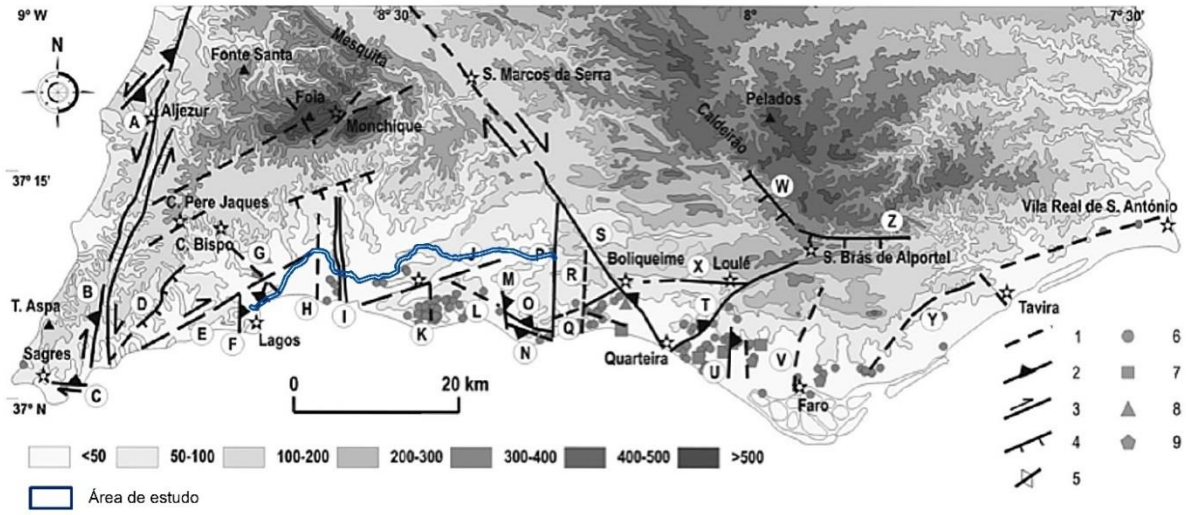
Os dados históricos revelam que nos anos de 1356, 1531, 1755, 1909 e 1969 ocorrem sismos de elevada magnitude.

A lenta movimentação das placas litosféricas, designadamente a convergência da placa Africana, para norte sobre a placa Euroasiática origina um campo de tensões que se reflete na tectónica regional, bem como na distribuição dos fenómenos de deformação responsáveis pela geração de sismos de elevada magnitude, embora ocorram com intervalos de recorrência de centenas de anos.

A atividade sísmica em Portugal não está relacionada só com movimentações ao longo dos planos de falha nas fronteiras de placas.

Regista-se também atividade sísmica resultante de movimentações intraplaca, em resultado do rejogo de falhas que afetam profundamente o substrato hercínico aquando da compressão miocénica e mostram também sinais de atividade sísmica no Quaternário (últimos 2 milhões de anos).

Com base na Carta Neotectónica de Portugal de Cabral & Ribeiro (1988) e dos estudos de Dias & Cabral (2002) detectaram-se alguns alinhamentos estruturais principais que têm comportamento ativo, nomeadamente na área em estudo: a falha de Albufeira, falha de Portimão, a falha de Alvor e a falha Rib.ª de Odiáxere (Figura 4.6).



1, falha provável; 2, falha com componente de movimentação inversa (marcas no bloco superior); 3, falha com componente de desligamento; 4, falha com componente de movimentação vertical de estilo desconhecido (traços no bloco abatido); 5, dobra antiforma. Falhas ativas identificadas por letras, com a designação correspondente: A – Aljezur; B - Sinceira (A e B correspondem ao sistema de falhas S. Teotónio-Aljezur-Sinceira-Ingrina); C – Martinhal; D – Barão de S. João; E – Espiche-Odiáxere; F – Lagos; G – Rib.ª de Odiáxere; H – Alvor; I – Portimão; J – Ferragudo; K – Sr.ª do Carmo; L – Relvas; M – Rib.ª de Espiche; N – Vale Rabelho; O – Baleeira; P – Albufeira; Q – Mosqueira; R – Oura; S – S. Marcos-Quarteira; T – Carcavai; U – Areias de Almansil; V – Faro; Y – S. Estevão; X – Loulé; W – Eira de Agosto; Z – S. Brás de Alportel. Cd, serra do Caldeirão; EC, serra do Espinhaço de Cão; M, serra da Mesquita. Hipsometria definida por curvas de nível a cada 100 m, com exceção da primeira, a 50 m (adaptado de Dias, 2001; Dias & Cabral, 2002b). Sismitos: 6, filão detrítico intrusivo; 7, filão neptuniano; 8, dobramentos convolutos; 9, estruturas em chama (adaptado de Dias, 2001; Dias & Cabral, 2002). In: Terrinha et al., (2013).

Figura 4.6 – Mapa sintético das principais estruturas ativas na região do Algarve

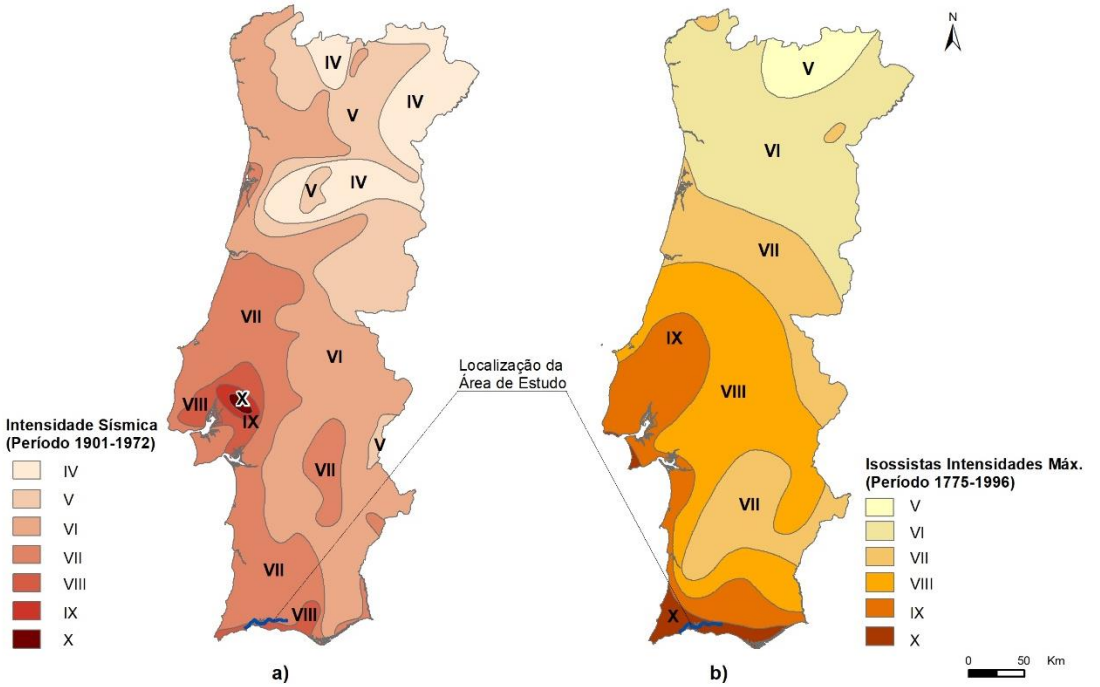
Dias & Cabral (2002) identificaram no Algarve estruturas, resultantes de liquefação e fluidificação dos sedimentos plio-quaternários, relacionados com atividade sísmica, designadas por Paleossismitos. Estas estruturas compreendem dobramentos convolutos de níveis conglomeráticos, preenchimentos de fraturas por material detrítico, quer por colapso de sedimentos incoerentes para o interior de fraturas que sofreram abertura súbita, constituindo filões neptunianos, quer por injeção, para o topo de material fluidizado, formando filões detríticos intrusivos e estruturas em chama. A presença destas estruturas nos sedimentos plio-quaternários é indicador que os sedimentos estiveram sujeitos a vibrações sísmicas intensas, resultantes da ocorrência de uma sismicidade importante durante o período em que estavam incoerentes e saturados em água, ou seja, testemunha de uma paleossismicidade pene contemporânea da sedimentação.

O limite mínimo da magnitude sísmica necessária para desenvolver o fenómeno da liquefação em sedimentos detríticos é de cerca de grau 5 na escala de *Richter* (Rodriguez Pascua, 1998).

Na área em estudo Dias & Cabral (2002) identificaram injeções de material fino, silto-argiloso, em sedimentos arenosos, numa disposição atípica, cujo significado pode ser ainda dúbio. Estes autores mencionam que as intensidades sísmicas necessárias para desenvolver estes fenómenos e estruturas (paleossismitos), poderão dever-se à ocorrência de paleossismos de magnitude moderada a alta, gerados em falhas ativas próximas.

A intensidade sísmica é um parâmetro que permite avaliar as vibrações sísmicas sentidas num certo local tendo em conta os efeitos produzidos em pessoas, objetos e estruturas. De acordo com a Carta de Intensidade Sísmica (escala internacional, período e 1901-1972) observada em Portugal Continental a área de estudo situa-se entre as zona VII e VIII (Figura 4.7a)). Relativamente à Carta de Isossistas de Intensidades Máximas (escala de *Mercalli* Modificada de 1956, período de 1755-1996), a área de estudo situa-se também na zona com intensidade sísmica máxima de grau X (Figura 4.7b). Em Portugal Continental a Intensidade Sísmica Máxima observada varia entre grau V e grau X, correspondendo a sismos classificados, respetivamente, como forte e destruidor. De acordo com a referida escala, nos sismos de grau X (destruidor) a maioria das alvenarias e das estruturas são destruídas com as suas fundações; algumas estruturas de madeira bem construídas e pontes são destruídas; ocorrem danos sérios em barragens, diques e aterros; ocorrem grandes desmoronamentos de terrenos; as águas são arremessadas contra as muralhas que marginam os canais, rios, lagos, etc.; os lodos são dispostos horizontalmente ao longo de praias e margens pouco inclinadas; as vias-férreas são levemente deformadas.

De acordo com o Regulamento de Segurança e Ações para Estruturas de Edifícios e Pontes (RSAEEP, 1983) a região em análise localiza-se na zona sísmica A, considerada a zona de maior sismicidade das quatro em que Portugal Continental se encontra classificado (Figura 4.7). A esta zona A corresponde um coeficiente de sismicidade (α) de 1.



a) Carta de Intensidade Sísmica (escala internacional, período de 1901-1972)
b) Carta de Isossistas de Intensidades Máximas (escala de Mercalli Modificada de 1956, período de 1755-1996)

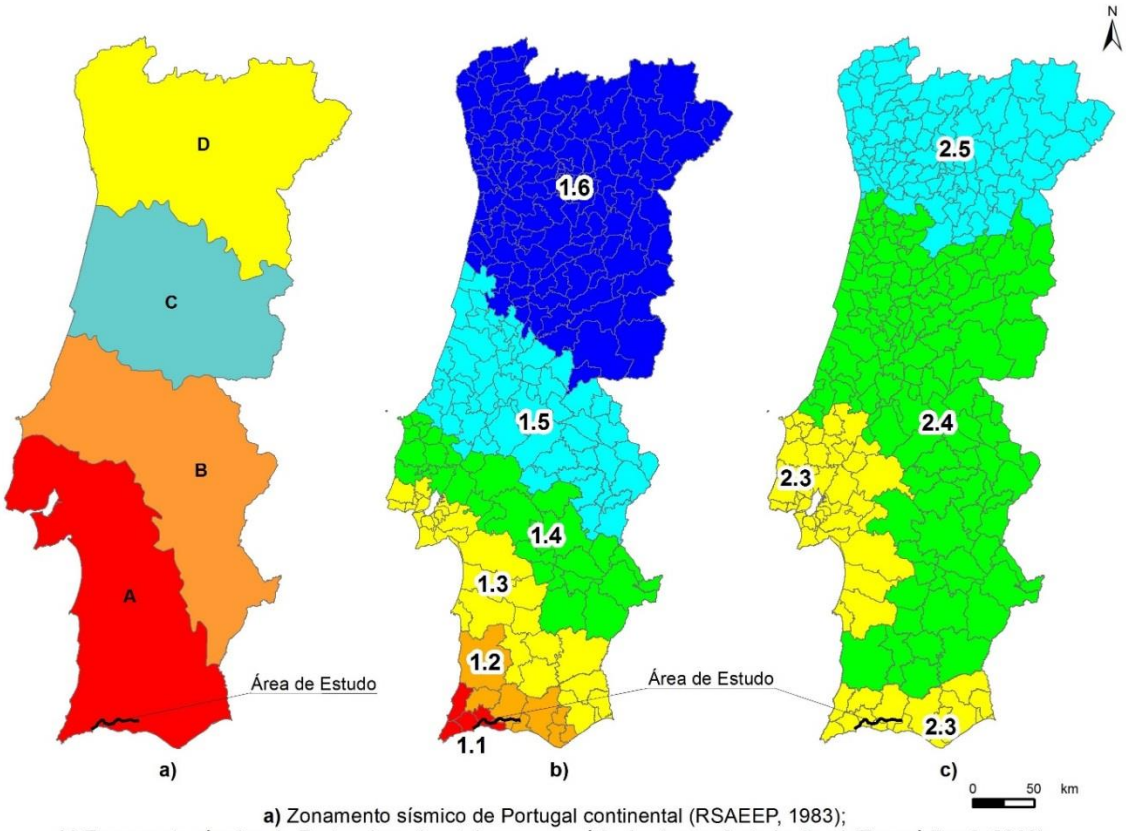
Figura 4.7 – Intensidade sísmica máxima observada e zonamento sísmico de Portugal Continental.

De acordo com o Regulamento de Segurança e Ações para Estruturas de Edifícios e Pontes (RSAEEP, 1983) a região em análise localiza-se na zona sísmica A, considerada a zona de maior sismicidade das quatro em que Portugal Continental se encontra classificado (Figura 4.8a). A esta zona A corresponde um coeficiente de sismicidade (α) de 1.

De acordo com o Eurocódigo 8 - Projeto de estruturas para resistência aos sismos (EC8), a ação de fenómenos sísmicos mais ou menos severos pode ser sistematizada em dois grandes tipos:

- Ação sísmica do Tipo 1, correspondente a sismos distantes, de grande magnitude e com epicentro no mar (sismicidade interplacas Eurasiática e Africana);
- Ação sísmica do Tipo 2, associada a sismos locais, de magnitude moderada e pequena distância focal (sismicidade intraplaca Eurasiática).

O documento de regulamentação define, em função do tipo de ação sísmica considerada e para cada uma das zonas sísmicas definidas, o valor da aceleração de referência de projeto, como esquematizado na Figura 4.8.



a) Zonamento sísmico de Portugal continental (RSAEEP, 1983);
b) Zonamento sísmico de Portugal continental para o cenário de sismo afastado, tipo I (Eurocódigo 8, 2010);
c) Zonamento sísmico de Portugal continental para o cenário de sismo próximo, tipo II (Eurocódigo 8, 2010)

Figura 4.8 – Zonamento sísmico em Portugal Continental para os cenários de sismo afastado (à esquerda) e sismo próximo (à direita) (Eurocódigo8, 2010).

A área de estudo insere-se entre as zonas sísmicas 1.1 e 1.2, relativamente à ação sísmica do Tipo 1, e à zona 2.3 no que se refere à ação de Tipo 2. No Quadro 4.10 destacam-se as acelerações máximas de referência de projeto a considerar.

Quadro 4.10 – Aceleração máxima de referência de projeto nas várias zonas sísmicas

AÇÃO SÍSMICA TIPO 1		AÇÃO SÍSMICA TIPO 2	
Zona Sísmica	agR (m/s2)	Zona Sísmica	agR (m/s2)
1.1	2.5	2.1	2.5
1.2	2.0	2.2	2.0
1.3	1.5	2.3	1.7
1.4	1.0	2.4	1.1
1.5	0.6	2.5	0.8
1.6	0.35	-	-

4.2.5 Recursos e valores geológicos

O Laboratório Nacional de Geologia e Energia (LNEG) em comunicação enviada à Procesl informa que no que respeita a recursos minerais não metálicos a área de estudo do projeto abrange, a região a norte de Lagoa, a Área de Exploração Consolidada do Espartal onde são explorados calcários da "Formação de Almádena" (datada do Bajociano) que se destinam à produção de agregados. Abrange ainda a Área de Exploração Complementar com o mesmo nome que visa salvaguardar a expansão das explorações existentes (Figura 4.9).

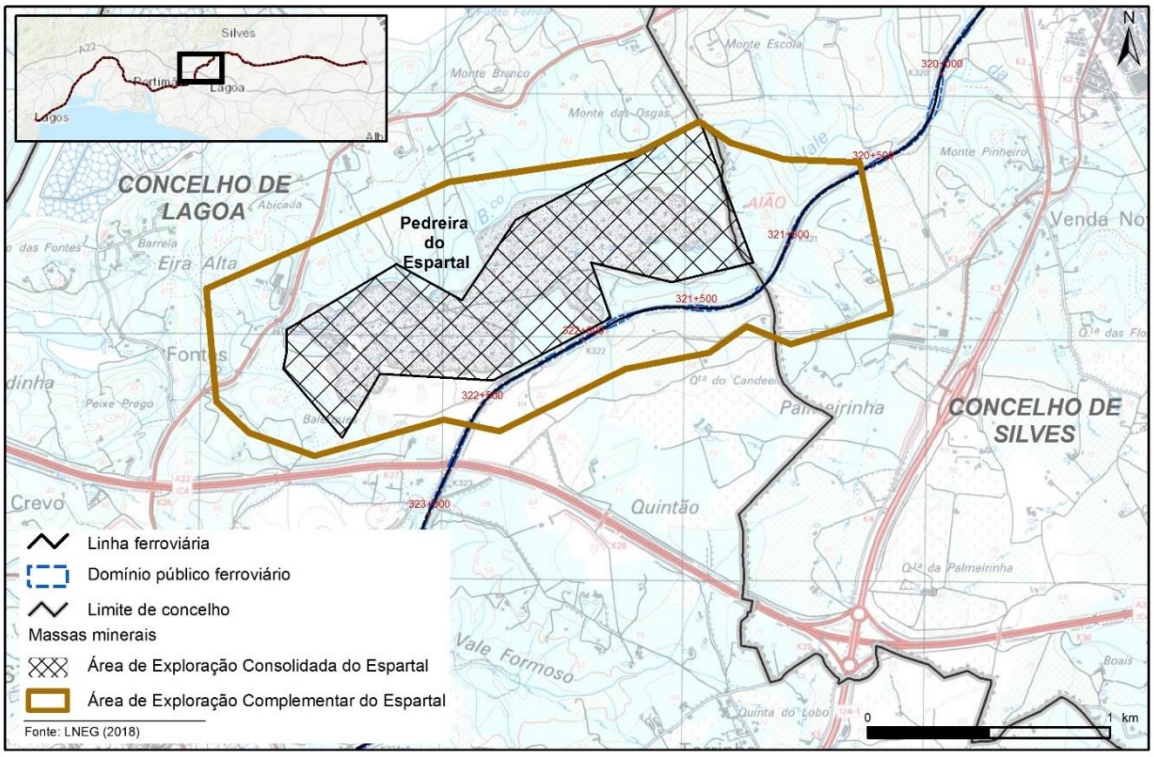


Figura 4.9 – Áreas de exploração de massas minerais não metálicos.

A consulta do "Sistema de Informações de Ocorrências e Recursos Mineriais Portugueses" (SIORMINP) permitiu aferir que não há ocorrências na área de estudo.

De acordo com a informação disponibilizada na base de dados da Direção Geral de Energia e Geologia (DGEG), verificou-se que a área em estudo, não ocorrem concessões mineiras / explorações minerais e de águas, áreas de reserva, áreas cativas, áreas pedidas ou concedidas para prospeção e pesquisa de recursos minerais ou pedreiras licenciadas.

Relativamente ao património geológico, foram consultadas a base de dados de geossítios do LNEG (http://geoportal.lneg.pt/) e a base de dados da associação PROGEO (http://geossitios.progeo.pt/) e não foram identificados elementos na área em estudo.

4.2.6 Evolução da situação de referência na ausência do projeto

Na ausência do Projeto em estudo, prevê-se no que respeita à **geologia e geomorfologia**, a manutenção, em geral, da situação atual.

4.3 Recursos Hídricos Superficiais

4.3.1 Aspetos metodológicos e âmbito específico

A identificação e caracterização dos recursos hídricos existentes na área de estudo e envolvente próxima foram efetuadas com recursos às seguintes fontes de informação:

– Plano de Gestão da Região Hidrográfica que integra a Região Hidrográfica n.º 8 designado de PGRH das Ribeiras do Algarve (1º e 2º Ciclos);

– Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH);

– Informação cedida pela Agência Portuguesa do Ambiente (APA)

– Base de dados da APA (SNIAmb) – Sistema Nacional de Informação de Ambiente;

Pela análise da informação disponível, pretende-se caracterizar a área de estudo no que se refere aos recursos hídricos e de forma direcionada para o projeto de implantação em análise.

4.3.2 Enquadramento hidrográfico

A área de estudo em análise localiza-se na Região Hidrográfica das Ribeiras do Algarve (RH8), delimitada de acordo com o Decreto-Lei n.º 47/2007, de 19 de Outubro. Com uma área na ordem de 3.747 km^2 a Região Hidrográfica das Ribeiras do Algarve, subdivide-se em três bacias principais, Barlavento, do Arade e do Sotavento, verificando-se que o troço da linha ferroviária do Algarve, alvo do projeto em análise, atravessa essas três bacias.

Genericamente a região do Algarve composta por três unidades geológica, morfológica e pedologicamente distintas: a Serra, o Barrocal e o Litoral. É na Serra, particularmente nas serras de Monchique, Espinhaço de Cão e do Caldeirão, que nascem os principais cursos de água que se escoam para o Litoral Oeste e Sul.

Na bacia hidrográfica do Sotavento, a área de estudo intersecta a massa de água superficial Alcantarilha e na bacia hidrográfica do Arade a massa de águas superficial e a massa de água de transição com o mesmo nome.

Na bacia hidrográfica do Barlavento a área de estudo intersecta as massas de água superficiais de Torre, Farelo, Alvor e Bensafrim. Referia-se ainda que junto a Lagos, a área de estudo intersecta ainda a massa de água costeira, embora de uma forma residual. No Quadro 4.11 e na Figura 4.10 sintetizam-se as massas de água identificadas no PGRH da Região Hidrográfica que abrange a área de estudo.

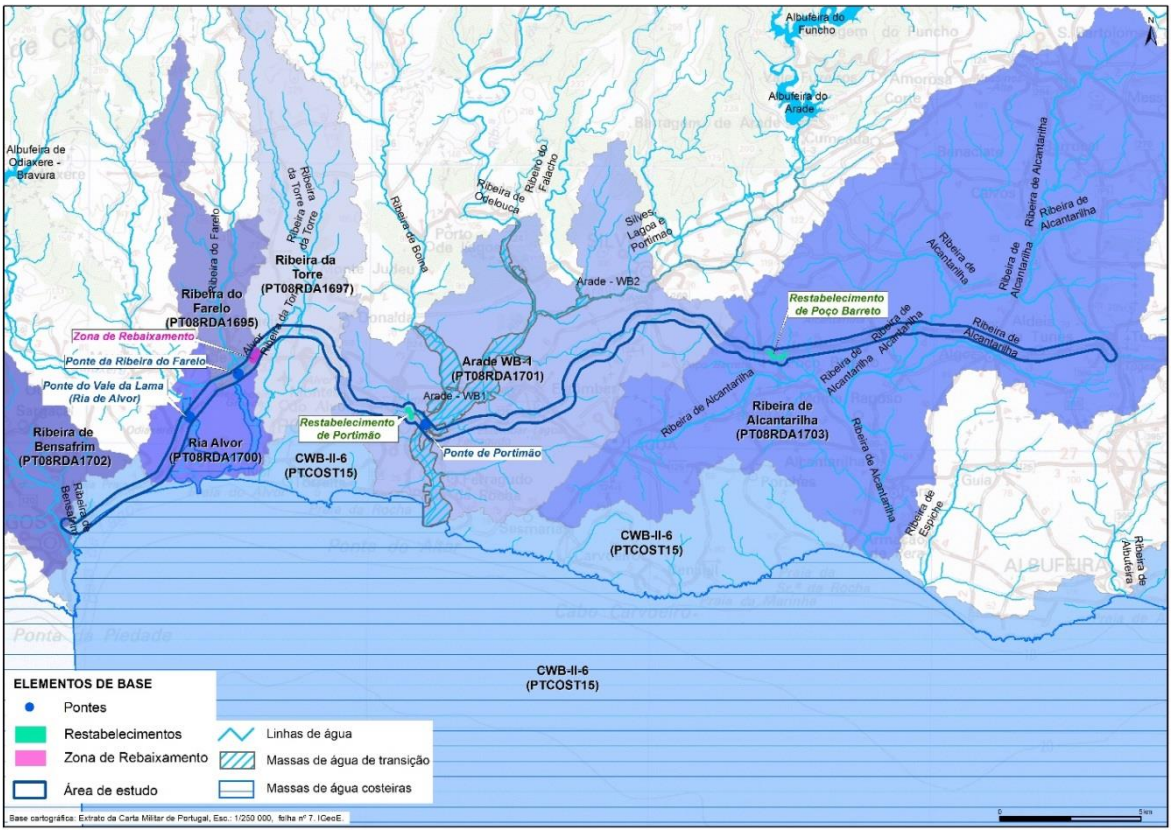


Figura 4.10 – Enquadramento hidrográfico do projeto.

Quadro 4.11 – Massas de água abrangidas pela área de estudo

Bacia Hidrográfica	Massa de água	Código	Categoria	Natureza
Sotavento	Ribeira de Alcantarilha	PT08RDA1703	Rio	Natural
Arade	Arade-WB1	PT08RDA1701	Rio	Natural
	Arade-WB1	PT08RDA1701	Transição	Natural
Barlavento	Ribeira da Torre	PT08RDA1697	Rio	Natural
	Ribeira do Farelo	PT08RDA1695	Rio	Natural
	Ria Alvor	PT08RDA1700	Costeira	Natural

Bacia Hidrográfica	Massa de água	Código	Categoria	Natureza
	Ribeira de Bensafrim	PT08RDA1702A	Rio	Natural
--	CWB-II-6	PTCOST15	Costeira	Natural

De entre as linhas de água que cruzam o projeto, as mais importantes são o Rio Arade (Fotografia 4.1), atravessado pelo projeto em estudo, já na zona de estuário, a Ria de Alvor (Fotografia 4.2) e a Ribeira do Farelo. Estas linhas de água são atravessadas por obras de arte (pontes mais ou menos imponentes). As restantes linhas de água possuem, de um modo geral, um regime torrencial com caudais nulos ou muito reduzidos durante uma parte significativa do ano (PGBH RH8, 2012).

Entende-se por massas de água de transição, as massas de água de superfície na proximidade da foz dos rios, que têm carácter parcialmente salgado em resultado da proximidade de águas costeiras, mas que são significativamente influenciadas por cursos de água doce (artigo 2.º, n.º 6 da DQA).

O estuário do rio Arade recebe água do rio Arade e das Ribeiras de Odelouca e de Boina, atravessando o barlavento Algarvio e desaguando em frente a Portimão. Trata-se de um estuário de pequenas dimensões e insere-se na tipologia A2 – Estuário mesotidal homogéneo com descargas irregulares de rio, sendo o único estuário em toda a região hidrográfica da RH8.

Fotografia 4.1 – Travessia do Rio Arade em Portimão

As águas costeiras definem-se como as águas de superfície que se encontram entre terra e uma linha cujos pontos se encontram a uma distância de uma milha náutica, na direção do mar, a partir do ponto mais próximo da linha de base a de delimitação das águas territoriais, estendendo-se, quando aplicável, até ao limite exterior das águas de transição.

A Ria de Alvor resulta da confluência da ribeira de Odiáxere e do Rio Alvor (alimentado pelas Ribeiras do Farelo e Torre, que nascem na encosta sul da Serra de Monchique e que aqui desaguam. A Ria é protegida da ação do oceano por um importante cordão dunar e constitui um espaço propicio ao crescimento de peixe jovem e respetivas larvas, de crustáceos e de moluscos (Ficha de Sítio, PSRN2000).

Fotografia 4.2 – Travessia da Ria de Alvor através da Ponte de Vale de Lamas

Refira-se ainda que a área de estudo do projeto é ainda atravessada pelos canais de rega do Aproveitamento Hidroagrícola (AH) do Alvor e do AH de Silves, Lagoa e Portimão que serão novamente referidos mais à frente neste capítulo.

Nos Desenhos PF15_PE_V00_T03_006.1_R01 e PF15_PE_V00_T03_006.2_R01 do **Volume III – Peças Desenhadas** está representada a rede hidrográfica principal que cruza o projeto, apresentando-se no Quadro 4.12 a sua referência mais pormenorizada. De facto, a título indicativo, as linhas de água de pouca expressão que cruzam com a linha ferroviária totalizam cerca de 67 interceções. Contudo, e considerando a natureza do projeto em análise não se justifica considerar o seu atravessamento a nível de projeto, considerando-se que esses atravessamentos não representarão efeitos relevantes ao nível da hidromorfologia e rede de drenagem natural.

Quadro 4.12 – Atravessamentos de linhas de água por extensão (m)

Massa de água	Linhas de água	Projeto	PK
Ribeira de Alcantarilha	Afluente Ribª de Algoz	Eletrificação Linha férrea	305+940
	Ribeira de Alcantarilha (Ponte)	Eletrificação Linha férrea	309+130
	Afluente Ribª de Alcantarilha	Eletrificação Linha férrea	310+180
	Afluente Ribª de Alcantarilha	Eletrificação Linha férrea	312+940
	Afluente Ribª de Alcantarilha	Eletrificação Linha férrea Restabelecimento Poço Barreto	313+800
	Afluente Ribª de Alcantarilha	Eletrificação Linha férrea Restabelecimento Poço Barreto	314+200
Arade-WB1	Barranco do Vale da Vila	Eletrificação Linha férrea	316+871
	Afluente do Barranco do Vale da Vila	Eletrificação Linha férrea	318+730
	Barranco do Vale da Vila	Eletrificação Linha férrea	320+160
	Afluente do Barranco do Vale da Vila	Eletrificação Linha férrea	321+132
	Afluente do Rio Arade	Eletrificação Linha férrea	323+644
	Afluente do Rio Arade	Eletrificação Linha férrea	327+975
	Rio Arade (Ponte de Portimão)	Eletrificação Linha férrea	329+300
	Afluente do Rio Arade	Restabelecimento de Portimão	--
	Afluente do Rio Arade	Eletrificação Linha férrea	330+456
Ribeira da Torre	Ponte Ribeira da Torre - Ribeira da Torre	Eletrificação Linha férrea	336+041
	Afluente da Ribª da Torre	Eletrificação Linha férrea	336+687
Ribeira do Farelo	Afluente da Ribª do Farelo	Rebaixamento da Linha férrea	337+750
	Ribeira do Farelo (Ponte)	Eletrificação Linha férrea	338+540

Massa de água	Linhas de água	Projeto	PK
Ria de Alvor	Ria de Alvor (Ponte do Vale da Lama)	Eletrificação Linha férrea	340+911
CWB-II-6	Sem designação (desague no mar)	Eletrificação Linha férrea	346+920

Fonte: PBGR (RH8), 2012.

4.3.2.1 Hidrologia local

As linhas de água da região em estudo apresentam, geralmente, escoamentos que acompanham a variação sazonal da precipitação, registando-se por isso maiores valores no Inverno e menores no Verão.

Os escoamentos e volumes de água anuais nas massas de água intersetadas pelo projeto, de acordo com os PGRH (1º Ciclo) da Região Hidrográfica das Ribeiras do Algarve, apresentam-se no Quadro 4.13.

Pela informação apresentada é possível constatar que das massas de água que a área de estudo interseta, aquelas com maior escoamento anual gerado em regime natural, quer em ano seco, médio e húmido, são as ribeiras de Bensafrim, do Farelo e da Torre. Em ano seco, Ribeira de Bensafrim é a que apresenta maior escoamento, em ano médio é a ribeira do Farelo e em ano húmido é a ribeira de Alcantarilha. Em ano húmido a massa de água que apresenta menor escoamento é a Ria de Alvor.

Quadro 4.13 – Escoamento e disponibilidades anuais de água nas massas de água da área de estudo

Bacia Hidrográfica	Massa de água	Código	Escoamento anual gerado em regime natural (mm)			Volume de água em regime modificado (hm^3)		
			Ano seco	Ano médio	Ano húmido	Ano seco	Ano médio	Ano húmido
Sotavento	Ribeira de Alcantarilha	PT08RDA1703	31.1	137.9	326.9	3.4	23.1	60.4
Arade	Arade-WB1	PT08RDA1701	27.3	122.3	271.8	41.6	194.0	417.3
Barlavento	Ribeira da Torre	PT08RDA1697	31.5	138.5	251.6	0.8	5.5	11.2
	Ribeira do Farelo	PT08RDA1695	36.6	149.9	266.5	1.5	7.0	13.3
	Ria Alvor	PT08RDA1700	27.7	111.7	221.0	5.6	27.2	55.6
	Ribeira de Bensafrim	PT08RDA1702A	37.2	136.2	267.2	1.8	10.1	22.2

Fonte: PBGR (RH8), 2012.

Os volumes de água em regime modificado foram determinados no PGRH, com base nas disponibilidades de água, nos volumes de água captados, transferidos e desviados. Pela informação apresentada é possível verificar que o rio Arade é a massa de água com maior disponibilidade hídrica em regime modificado. Em todos os anos (seco, médio e húmido), as massas de água com maior disponibilidade de água, excetuando o rio Arade, são a ria de Alvor e a ribeira de Alcantarilha.

De acordo com o Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas (PGBH) que Integram a Região Hidrográfica das Ribeiras do Algarve (RH8) a região do Algarve apresenta uma elevada vulnerabilidade a cheias devido às condições meteorológicas adversas que, por vezes, ocorrem, e devido às características geomorfológicas do território, como a morfologia dos principais cursos de água e a natureza litológica do substrato rochoso. Os concelhos da RH 8 mais afetados pelas cheias são Silves e Tavira.

Tendo por base as cartas da Reserva Ecológica Nacional, identificam-se na área de estudo, Zonas Ameaçadas pelas Cheias, associadas às principais linhas de água que cruzam o troço ferroviário em estudo.

Quadro 4.14 – Zonas de Ameaçadas pelas Cheias na área de estudo.

Linhas de água associado	PK inicial	PK final
Rib.ª de Alcantarilha	309+000	309+100
Afluente Rib.ª de Alcantarilha	310+200	310+300
Afluente Rib.ª de Alcantarilha	312+900	313+000
Afluente Rib.ª de Alcantarilha	313+700	313+900
Afluente Rib.ª de Alcantarilha	314+200	314+400
Barranco do Vale da Vila	320+050	320+300
Afluente do Rio Arade	323+600	323+700
Rib.ª da Torre	335+650	336+800
Rib.ª de Odiáxere	340+950	343+450
Sem designação, desague direto no mar	346+400	347+000

Fonte: Carta da Reserva Ecológica Nacional dos concelhos de Silves, Lagoa, Portimão e Lagos.

Relativamente às intervenções fora do DPF, refira-se que as linhas de água que cruzam o restabelecimento de Poço Barreto (afluentes da ribeira de Alcantarilha) também são elas zonas ameaçadas por cheias.

4.3.2.2 Pressões sobre as massas de água

4.3.2.2.1 Aproveitamentos Hidroagrícolas

Na área de estudo do projeto em análise ocorrem infraestruturas associadas ao Aproveitamento Hidroagrícolas (AH) do Alvor e do AH de Silves, Lagoa e Portimão. No Quadro 4.19 apresenta-se a caracterização dos AH, sendo os mesmos descritos de forma mais detalhada seguidamente.

Quadro 4.15 – Caracterização dos Aproveitamentos Hidroagrícolas (AH) atravessados pelo projeto

AH	Área Total beneficiada (ha)	Área regada em 2004 (ha)	Comprimento total da rede de distribuição (m)	Comprimento total da Rede Primária (m)	Comprimento total da Rede Secundaria (m)	Culturas predominantes - 2004
Alvor	1 747	492,53	116 870	20 370	96 500	Pov. Flor., relva, pomar
Silves, Lagoa e Portimão	2 300	1 346,7	128 446	45 746	82 700	Pomar, arroz

Fonte: PBGR (RH8), 2012.

– **Canais de Rega do Aproveitamento Hidroagrícola do Alvor**

Esta obra, construída entre 1956 e 1959, situa-se ao longo dos cursos inferiores das ribeiras de Odiáxere, Arão, Farelo e Torre nas freguesias de Bensafrim e Odiáxere, do concelho de Lagos (800 ha) e nas freguesias de Alvor e Mexilhoeira Grande, do concelho de Portimão (1.000 ha).

Este aproveitamento hidroagrícola beneficia uma área total de 1.747 ha, sendo o número de beneficiários variável de ano para ano.

Atualmente a exploração e conservação da Obra está a cargo da Associação de Regantes e Beneficiários do Alvor, com sede em Odiáxere, criada para o efeito por Alvará de 7 de Fevereiro de 1958.

A água para a rega provém da albufeira da Bravura. Este aproveitamento hidroagrícola passou também a fornecer água para o abastecimento às populações a partir de 1981.

A distribuição da água para a rega é efetuada por uma rede com um desenvolvimento total de 116.870 m, dos quais 20.370 m constituem a rede de rega primária e 96.500 m a rede secundária.

O desenvolvimento total da rede de enxugo neste aproveitamento hidroagrícola é atualmente de 61.441 m e para reforço desta rede foi instalada uma estação elevatória de enxugo, localizada em Montes de Alvor.

Como obras de defesa, neste aproveitamento hidroagrícola foram construídos um dique (na Torre) de 250 m de comprimento e valados com um desenvolvimento total de 22.000 m. Nesta obra existe ainda uma central hidroelétrica, instalada na barragem da Bravura.

– **Canais de Rega do Aproveitamento Hidroagrícola de Silves, Lagoa e Portimão**

Esta obra, cuja construção se realizou entre 1944 e 1956, situa-se nas margens da ribeira do Arade e de Odelouca e na várzea de Lagoa, nos concelhos de Silves (1.458 ha), Lagoa (704 ha) e de Portimão (138 ha).

A área beneficiada deste aproveitamento hidroagrícola é de 2.370 ha, correspondendo 1155 ha ao bloco de Silves e 1.145 ha ao bloco de Lagoa. O número de beneficiários deste aproveitamento varia de ano para ano, tendo-se apurado.

A água para a rega e fins industriais provém da albufeira do Arade, localizada na ribeira do Arade. Para a distribuição da água para rega foi construída uma rede com um desenvolvimento total de 128.446 m, dos quais 45.746 m constituem a rede primária e 82.700 m a rede secundária. Nesta rede de rega encontra-se instalada uma estação elevatória, com a finalidade de elevar a água para os canais distribuidores da várzea de Lagoa.

Neste aproveitamento hidroagrícola foram ainda instaladas três centrais hidroelétricas: Arade, Pinheiro (desativada em 1976) e Vila Fria.

4.3.2.2.2 Usos da água

No que se refere aos usos consumptivos, de acordo com a informação constante do PGRH RH8 2º Ciclo (2016), os maiores consumos de água estão associados à agricultura (67,3%) e ao abastecimento público (19,6%). As captações de abastecimento público existentes na RH8 extraíram um total de 43,29 hm^3 de água, sendo que cerca de 82 %, deste quantitativo foi captado em origens superficiais, isto é, aproximadamente 35.30 hm^3. O abastecimento público faz-se essencialmente a partir da água com origem superficial, destacando-se as albufeiras de Odelouca, Funcho e Bravura. Estas albufeiras encontram-se bastante afastadas do projeto, não se efetuado por essa razão uma analise mais particularizada sobre a mesmas. A atividade agrícola é suportada fundamentalmente pela água de origem subterrânea. Salienta-se ainda o volume captado para o golfe, predominantemente proveniente de águas subterrâneas e que representa 6,9% do total.

O PGRH RH8 2ºCiclo (2016) é omisso quanto aos usos não consumptivos localizados na RH8. Dados do 1º Ciclo do PGRH RH8 (2009) referem que os usos não comsumptivos localizados na RH8 estão associados à produção de energia hidrelétrica e, sobretudo, à aquicultura.

No que respeita ao sector aquícola, estima-se que a água utilizada nesta atividade tenha sido de aproximadamente 47,67 hm^3 em 2009. A maior expressividade da atividade aquícola, e consequentemente dos consumos de água associados ao seu funcionamento, regista-se no concelho de Lagos (55% do total dos usos não consumptivos da RH8).

De facto, neste concelho foram utilizados cerca de 27,70 hm^3 de água para efeito de produção aquícola, sendo que deste quantitativo mais de 50% se destinou a apenas duas pisciculturas (Aqualvor e Vale da Lama, Lda.). O concelho de Portimão registou 2,96 hm^3 de água para efeito de produção aquícola, nomeadamente na zona baixa do estuário do rio Arade.

No que se refere ao sector energético, os usos não consumptivos estão associados ao funcionamento do aproveitamento hidrelétrico da Bravura, que se encontra a cerca de 10 km do projeto.

4.3.2.2.3 Fontes de Poluição

A avaliação do estado das massas de água inclui necessariamente uma análise das pressões sobre as massas de água, nomeadamente das suas fontes de poluição.

As descargas de águas residuais doméstica, as escorrências dos terrenos agrícolas e os efluentes das explorações agropecuárias constituem as principais causas de pressão sobre as massas de água superficiais e por consequência também das massas de água subterrâneas, e influenciam a sua qualidade para os diversos usos, causando problemas de poluição orgânica e enriquecimento das águas em nitratos e fósforo.

De acordo com PGBH 2ª Ciclo (2016), na RH8 as **cargas pontuais** rejeitadas, quer no solo quer no meio hídrico são provenientes do setor urbano, do setor industrial (aquicultura, alimentar e do vinho, transformadora), do setor pecuária e da hotelaria. Apresenta-se no quadro seguinte as cargas provenientes destas fontes de poluição pontuais, no que diz respeito aos parâmetros CBO_5, CQO, N_{Total} e P_{Total}.

Quadro 4.16 – Carga pontual rejeitada na RH8.

Setor		Carga (kg/ano)			
		CBO_5	CQO	P_{total}	N_{total}
Urbano	Águas residuais urbanas	641205	3354405	210098	1254631
Industrial	PCIP	448,41	1316,6	136,11	396,45
	Transformadora	2558,09	6137,8	422,45	1070,69
	Alimentar e do Vinho	5967,47	21324,4	536,8	4650,23

Setor		Carga (kg/ano)			
		CBO_5	CQO	P_{total}	N_{total}
	Aquicultura	10750,6	10750,6	2084,69	7149,79
Pecuária		1814,4	4536	154,3	462,6
Hotelaria		16210	26274	1167,1	5263,95
TOTAL		678953,97	3424744,4 2	214599,45	1273624,71

Fonte: 2º Ciclo, PGRH RH8 (2016)

Quanto às fontes de poluição com **origem difusa**, de acordo com PGBH que integram a RH8 (2016), verifica-se que as cargas de azoto (N) e fósforo (P) são provenientes da agricultura, pecuária e golfe, tal como se pode observar no quadro seguinte:

Quadro 4.17 – Carga difusa estimada na RH8

Setor	Carga (kg/ano)	
	P_{total}	N_{total}
Agricultura	127520,82	1636921,33
Pecuária	10868,11	326382,81
Golfe	566,26	27319,97
TOTAL	138955,19	1990624,11

Fonte: 2º Ciclo, PGRH RH8 (2016)

4.3.2.2.4 Qualidade da água

O quadro legislativo atual, no que diz respeito à qualidade da água, é constituído pelo Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto (retificado pela Declaração de Retificação n.º 22-C/98, de 30 de novembro; parcialmente revogado pelo Decreto-Lei n.º 243/2001, de 5 de setembro, por sua vez revogado pelo Decreto-Lei n.º 306/2007, de 27 de agosto; parcialmente revogado pelo Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de setembro e Decreto-Lei n.º 83/2011, de 20 de junho que foi alterado pelo DL 34/2016, de 28 de junho; e parcialmente revogado pelo Decreto-Lei n.º135/2009, de 3 de junho, entretanto alterado pelo Decreto-Lei n.º 113/2012 de 23 maio), que estabelece as normas, critérios e objetivos de qualidade com a finalidade de proteger o meio aquático e melhorar a qualidade das águas em função dos seus principais usos.

Importa referir que na sequência da Diretiva-Quadro da Água - DQA (Diretiva n.º2000/60/CEO, transposta pela Lei n.º 58/2005, de 29 de Dezembro (Lei da Água), os Estados Membros têm a obrigação de classificar o estado das massas de água de superfície. Esta classificação final integra a classificação do Estado Ecológico e do Estado Químico, sendo que o Estado de uma massa de água de superfície é definido em função do pior dos dois estados, Ecológico ou Químico. A avaliação do estado das massas de água foi por sua vez examinada, no âmbito da revisão dos Planos de Gestão de Bacia Hidrográfica.

Na caracterização da qualidade das águas superficiais no troço Tunes – Lagos da Linha do Algarve foram considerados os dados disponíveis na plataforma do SNIRH e no PGBH RH8, o qual inclui não só uma avaliação do estado das principais linhas de água, mas também das massas de água de transição e massas de água costeiras.

4.3.2.2.5 Qualidade da água segundo informação do SNIRH

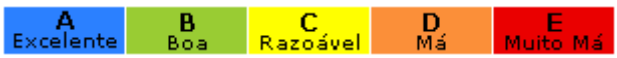
Da consulta realizada no SNIRH verifica-se que a estação de monitorização da qualidade da água mais próxima do projeto em estudo relativa que permite avaliara o estado das linhas de água atravessadas pelo projeto ferroviário, é a designada “Ponte Mesquita” situada na ribeira de Alcantarilha (Quadro 4.18).

Quadro 4.18 – Caracterização da estação de qualidade da água Ponte Mesquita.

Estação	Código	Linha de água	Área drenada	Coordenadas	
				M (m)	P (m)
Ponte Mesquita	30G/08H	Ribeira de Alcantarilha	112,79	182137,07	22899,54

Fonte: SNIRH / APA

Segundo a classificação disponibilizada no SNIRH, a classificação da qualidade para usos múltiplos permite obter informação sobre os usos que potencialmente podem ser considerados na massa de água classificada. São consideradas cinco classes:

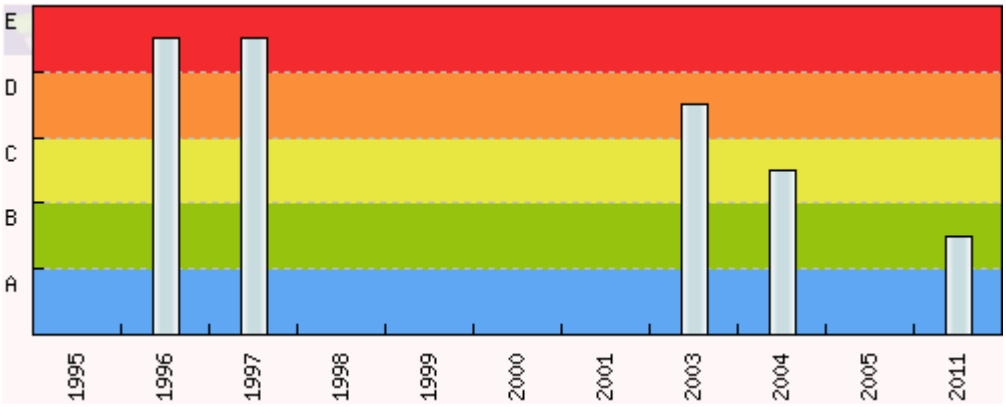


Onde:

- **Classe A – Sem Poluição** – Águas consideradas como isentas de poluição, aptas para satisfazer potencialmente as utilizações mais exigentes em termos de qualidade.

- **Classe B – Francamente Poluído** – Águas com qualidade ligeiramente inferior à Classe A, mas podendo satisfazer potencialmente todas as utilizações.
- **Classe C – Poluído** – Águas com qualidade "aceitável", suficiente para irrigação, para usos industriais e produção de água potável após tratamento rigoroso. Permite a existência de vida piscícola (espécies menos exigentes) mas com reprodução aleatória. Apta para recreio sem contacto directo.
- **Classe D – Muito Poluído** – Águas com qualidade "medíocre", apenas potencialmente aptas para irrigação, arrefecimento e navegação. A vida piscícola pode subsistir mas de forma aleatória.
- **Classe E – Extremamente Poluído** – Águas ultrapassando o valor máximo da Classe D para um ou mais parâmetros são consideradas como inadequadas para a maioria dos usos e podem ser uma ameaça para a saúde pública e ambiental.

A classificação da qualidade da água na estação de Ponte Mesquita para os anos de 1996 e 1997, 2003 e 2004 e 2011, variou entre o E - Muito Má e B – Boa (Figura 4.11). Os parâmetros que foram responsáveis por esta classificação no ano de 2011 foram o fósforo (0,25 mg/l P) e os nitratos (19mg/l NO_3), o que evidencia possíveis fontes de contaminação difusas decorrentes da agricultura.



Fonte: SNIRH / APA

Figura 4.11 – Classificação da qualidade da água na estação de Ponte Mesquita

4.3.2.2.6 Estado global das massas de água de acordo com DQA/PGRH8

Por consulta da informação disponível na base de dados da APA SNIAmb (2ª ciclo 2016-2021) – Sistema Nacional de Informação de Ambiente – verifica-se que a maioria das linhas de água presentes na área de estudo (naturais) se apresenta com estado global "inferior a bom", com a exceção da Ribeira do Farelo.

A massa de água de transição (Arade WB1) apresenta um estado global de qualidade classificado com “Bom e superior”. Relativamente às massas de águas costeiras, a Ria de Alvor apresenta um estado Global classificado com “Inferior a Bom” e a CWB-II-6 classificado como “Bom e superior”.

O Quadro 4.19 sintetiza os resultados da avaliação do estado das massas de água presentes na área em estudo.

Quadro 4.19 – Classificação do estado das massas de água na área de estudo.

Massa de água	Código	Estado Químico	Estado Ecológico	Estado Global
Ribeira de Alcantarilha	08RDA1703	Desconhecido	Medíocre	Inferior a Bom
Arade-WB1	08RDA1701	Bom	Bom	Bom e superior
Ribeira da Torre	08RDA1697	Desconhecido	Razoável	Inferior a Bom
Ribeira do Farelo	08RDA1678	Bom	Bom	Bom e superior
Ria de Alvor	08RDA1700	Bom	Razoável	Inferior a Bom
Ribeira de Bensafrim	08RDA1688	Bom	Bom	Bom e superior
CWB-II-6	PTCOST15	Desconhecido	Bom	Bom e superior

Fonte: SNIAmb / APA

4.3.3 Evolução da situação de referência na ausência do projeto

Em relação aos recursos hídricos, tendo em conta a evolução sem a execução do presente projeto, é expectável que, no que se refere à qualidade da água do meio hídrico envolvente, se verifiquem progressos devido à melhoria do atendimento da população local através de sistemas de drenagem e tratamento de águas eficazes. Da mesma forma, existe uma preocupação cada vez maior no uso de melhores tecnologias disponíveis na agricultura, no uso adequado de fertilizantes e numa gestão racional na utilização da água para rega.

A situação atual poderá, no entanto, sofrer outro tipo de alterações dependendo da concretização de novos projetos, nas bacias hidrográficas consideradas, que tenham relevância no que concerne à afetação dos recursos hídricos.

4.4 Recursos Hídricos Subterrâneos

4.4.1 Aspetos metodológicos e âmbito específico

Neste subcapítulo procede-se à identificação e descrição sumária das características hidrogeológicas das unidades aquíferas, presentes no corredor em estudo. Esta caracterização teve por base os seguintes elementos:

- Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas que integram a Região Hidrográfica das Ribeiras do Algarve (RH8), 2012 – PGBH das Ribeiras do Algarve (2012);
- Comunicação enviada pelo LNEG (Laboratório Nacional de Energia e Geologia);
- Sistemas Aquíferos de Portugal Continental (Almeida *et al*., 2000);
- Trabalhos académicos e relatórios da especialidade: Almeida (1985); Silva (1988); DRAOT Algarve (2001); ARH Algarve (2012).
- Geoportal do LNEG e da DGEG;
- Base de dados do SNIRH e SNIAmb – Agência Portuguesa do Ambiente;

4.4.2 Enquadramento hidrogeológico

A distribuição dos recursos hídricos subterrâneos está profundamente relacionada com a história geológica de determinada região. De acordo com a cartografia dos Sistemas Aquíferos de Portugal Continental (Almeida et al., 2000) (Figura 4.12), o corredor em estudo localiza-se na unidade hidrogeológica da Orla Meridional.

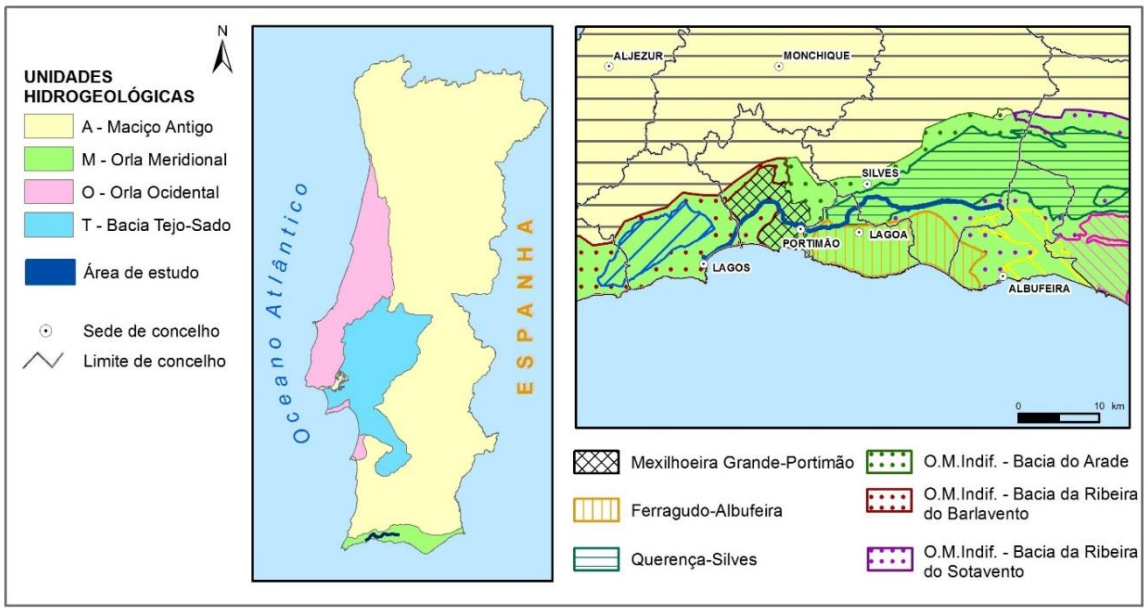


Figura 4.12 – Enquadramento da área de estudo nas unidades hidrogeológicas e nas massas de água subterrâneas.

A Orla Meridional, ou Algarvia, é constituída por terrenos sedimentares de idade mesozóica e cenozóica, assentes sobre um soco hercínico, constituído por xistos e grauvaques de idade carbónica. Do ponto de vista hidrogeológico, as massas de água subterrâneas mais importantes da orla meridional estão instaladas nas formações do Jurássico inferior e médio. Estas formações conferem boas propriedades hidráulicas aos aquíferos, em grande parte devido aos processos de dolomitização secundária a que foram sujeitos. O Jurássico superior também é caracterizado por propriedades hidrogeológicas semelhantes às do Jurássico inferior e médio, embora com menos extensão de afloramento (Almeida et al., 2000).

De acordo com a Figura 4.12, a área em estudo intersecta 6 das 25 massas de águas subterrâneas definidas no PGRH (2012), e encontram-se compiladas no Quadro 4.20.

Quadro 4.20 – Massas de água subterrâneas na área de estudo.

Unidade Hidrogeológica	Massa de água subterrânea	Código	Projeto
Orla Meridional	Querença Silves	PTM5	PK: 305+870 a 307+360 PK: 307+750 a 324+975 Restabelecimento de Poço Barreto
	Ferragudo-Albufeira	PTM4	PK:324+975 a 327+725
	Mexilhoeira Grande-Portimão	PTM3	PK: 329+900 a 335+250 PK: 336+350 a 337+800 PK: 339+000 a 339+980

Unidade Hidrogeológica	Massa de água subterrânea	Código	Projeto
			Restabelecimento de Portimão Rebaixamento da Via-férrea
	Orla Meridional Indiferenciado da Bacia do Arade	PTM02RH8	PK: 327+725 a 329+900 PK: 337+800 a 339+000
	Orla Meridional Indiferenciado das Bacias das Ribeiras do Barlavento	PTM01RH8	PK: 335+250 a 336+350 PK: 339+980 a 347+085 Rebaixamento da Via-férrea
	Orla Meridional Indiferenciado das Bacias das Ribeiras do Sotavento	PTM03RH8	PK: 301+872 a 305+870 PK: 307+360 a 307+750 Restabelecimento de Poço Barreto

De seguida é apresentada uma breve caracterização das massas de água subterrâneas intersectadas pela área em estudo, incluindo o comportamento de recarga do aquífero e quantitativos.

4.4.2.1 Mexilhoeira Grande-Portimão (M3)

O sistema aquífero da Mexilhoeira Grande – Portimão (M3) foi caracterizado por diferentes autores: Reis (1993), Almeida et al., (1997, 2000) e no âmbito do PBH das Ribeiras do Algarve (DRAOT Algarve, 2001).

Este sistema aquífero, com uma área de 51,71 km^2, apresenta características de multiaquífero, cársico e poroso, livre a confinado. A área de estudo intersecta ambos os sistemas. As formações aquíferas dominantes são os Dolomitos e Calcários Dolomíticos do Jurássico inferior, os Calcários e Dolomitos de Almádena do Jurássico médio, a Formação Carbonatada de Lagos-Portimão do Miocénico (biocalcarenitos e calcários) e as Areias e Cascalheiras de Faro-Quarteira do Quaternário (areias, arenitos, cascalheiras e conglomerados).

De acordo com Almeida et al., (2000) as captações que exploram este sistema aquífero apresentam uma produtividade mediana de 8,3 l/s e uma transmissividade mediana de 430 m^2/dia.

A informação espaço-temporal da distribuição dos valores de piezometria no Sistema Aquífero Mexilhoeira Grande-Portimão disponíveis no SNIRH permite esboçar um mapa piezométrico regional. Os valores dos níveis piezométricos indicam que o escoamento se dá para Sul e Sudoeste. De acordo com o SNIRH existe uma estação piezométrica bastante próxima da área de estudo (n.º 594/109), com medições desde 2015 onde se verifica que o nível piezométrico ronda os 20 m.

A recarga tem a origem na precipitação que se infiltra à superfície, tendo sido calculado em Almeida et al. (2000) uma recarga de 10,00 hm^3/ano, estimando-se ser 8,00 hm^3/ano provenientes das formações jurássicas e 2,00 hm^3/ano provenientes das formações miocénicas.

Para este estudo a precipitação média anual considerada para esta massa de água subterrânea situa-se nos 552,42 mm, correspondendo a infiltração a um valor próximo dos 35,0% (Almeida et al., 2000) do valor da precipitação.

No sistema aquífero da Mexilhoeira Grande-Portimão localizam-se áreas regadas com águas superficiais e um conjunto de cursos de água influentes e que no seu conjunto contribuem para a recarga da massa de água subterrânea. Desta forma, considerou-se que a recarga média anual a longo prazo é superior à recarga natural, sendo de 11,55 hm^3/ano (ARH Algarve, 2012).

Considerando os valores de recarga apresentados e as estimativas de descargas para os ecossistemas aquáticos e terrestres (0,50 hm^3/ano) da massa de água subterrânea os recursos hídricos disponíveis são da ordem dos 11,05 hm^3/ano.

4.4.2.2 Ferragudo - Albufeira (M4)

Os estudos de Almeida et al., (1997, 2000) e DRAOT Algarve (2001) foram os primeiros a dedicarem-se ao estudo da massa de água subterrânea de Ferragudo-Albufeira. Posteriormente, Martins *et al*. (2006) elaboraram um estudo no qual se apresentou uma síntese da análise espacial do uso de águas subterrâneas no Algarve, no mesmo ano, foram propostos por Monteiro *et al*. modelos conceptuais para os aquíferos costeiros do Algarve, nos quais se inclui esta massa de água subterrânea.

Ocupa uma área de 117,10 km^2, em que as formações aquíferas com melhor potencial hidrogeológico são os Calcários e Margas com Palorbitolina, do Cretácico e a Formação Carbonatada Lagos-Portimão, do Miocénico.

Estruturalmente pode-se considerar que se trata de estrutura em anticlinal com inclinações muito suaves para Sul e Sudeste. Trata-se de uma massa de água subterrânea multiaquífero que está dividida em duas sub-unidades principais: a Formação carbonatada do Miocénico, com características de aquífero poroso e cársico, livre a semi-confinado (intersectada pela área de estudo) e os Calcários e arenitos do Cretácico, com características de aquífero cársico, confinado, com uma área de recarga limitada.

De acordo com Almeida *et al*., (2000) as captações que exploram este sistema aquífero apresentam uma produtividade mediana de 5 l/s. As transmissividades das formações miocénicas, estimadas a partir de caudais específicos, situam-se entre 30 e 750 m^2/dia (Silva, 1988).

O escoamento na área de estudo intersectada por este sistema aquífero faz-se para oeste em direção ao estuário do rio Arade. Localiza-se aí estação piezométrica do tipo poço (604/118), que atualmente se encontra inativa. Os dados piezométricos registados nesta estação, entre 1983 e 1996, revelam uma amplitude entre estação húmida e estação seca de 4 metros (-2 a 2 metros) com a média na cota zero.

O aquífero Miocénico recebe recarga direta da precipitação e, provavelmente, a partir dos calcários jurássicos e cretácicos que assentam sobre a Formação Carbonatada de Lagos-Portimão. Aplicando a taxa de recarga de 16,2% (Monteiro et al., 2003), ao valor de 527,72 mm/ano, obtido para a série climática de valores de precipitação utilizada no presente estudo, tem-se um escoamento anual médio de 10,01 hm^3/ano (85,49 mm/ano) para a massa de água subterrânea de Ferragudo-Albufeira (ARH Algarve, 2012).

4.4.2.3 Querença-Silves (M5)

O sistema aquífero de Querença-Silves corresponde a uma das mais importantes reservas de água para o abastecimento público do Algarve, sendo nela que se encontram instaladas o pólo de captações de Vale da Vila. Por esta razão, foi alvo de numerosos estudos desde 1979 por Almeida, destacando-se ainda os trabalhos de Costa (1983), Almeida (1985), Andrade (1989), Rodrigues (1990), Lopes (1995), Almeida et al. (1997, 2000), complementados pelo PBH das Ribeiras do Algarve (DRAOT Algarve, 2001). Mais recentemente, Monteiro (2006, 2007) e Reis (2007) apresentam resultados de hidrodinâmica do aquífero.

As formações aquíferas principais que o integram são: Formação da Picavessa, Calcários e Dolomitos de Almádena, Calcários de São Romão, Calcários com nódulos de sílex da Jordana, Calcários bioconstruídos do Cerro de Cabeça, Dolomitos e Calcários dolomíticos de Santa Bárbara de Nexe e Calcários do Escarpão. O sistema aquífero ocupa uma área de 317,84 km^2 e, devido à sua complexidade estrutural e litológica, encontra-se dividida em subunidades com comportamento hidráulico próprio. O funcionamento hidrogeológico apresenta características de aquífero cársico, livre a confinado.

Esta massa de água subterrânea, pelas suas características específicas, tem desempenhado um papel insubstituível na resolução de problemas mais ou menos graves de escassez de recursos hídricos para satisfazer as diferentes necessidades para uma boa parte do Algarve. Por essa razão tem havido situações de forte pressão de exploração da massa de água subterrânea, as quais, têm sido compensados em função dos anos hidrológicos (ARH Algarve, 2012).

De acordo com Almeida et al., (2000) as captações que exploram esta massa de água subterrânea apresentam uma produtividade muito elevadas, com medianas de 11 l/s e máximo de 83.3 l/s. Valores de transmissividade foram calculados por Andrade (1989) na região de Vale da Vila, a norte da área de estudo, situando-se entre 3000 e 30000 m^2/dia.

De um modo geral, a direção principal do fluxo subterrâneo é para Oeste, variando entre as direções N-S e E-O. No entanto, existem anomalias locais, normalmente relacionadas com a presença de grupos de captações importantes, como por exemplo a Norte da Fonte dos Louzeiros, onde estão concentradas várias captações pertencentes à Câmara de Silves (Almeida et a., 2000).

4.4.2.4 Orla Meridional Indiferenciado da Bacia do Arade (M02RH8)

A massa de água subterrânea assim considerada corresponde às formações geológicas que fazem a separação das massas de água subterrânea Ferragudo-Albufeira e Querença-Silves a Este, da massa de água subterrânea Mexilhoeira-Portimão a Oeste (Almeida et al., 2000).

Situa-se na parte terminal da bacia do rio Arade e no contacto com o Maciço Antigo. Corresponde fundamentalmente às formações aluvionares da bacia do rio Arade que cobrem um conjunto de litologias do Jurássico inferior e médio. Do ponto de vista hidrogeológico estas formações têm interesse muito reduzido, devido às fracas características hidráulicas e de qualidade da água. Localmente alguns níveis podem fornecer caudais com algum interesse.

Esta massa de água subterrânea tem características de aquífero poroso, cársico e/ou fraturado, sendo a sua área total de 87,31 km^2.

O excessivo uso de águas subterrâneas no Algarve, em especial junto ao litoral, esteve na origem de fenómenos esporádicos de intrusão salina, que se traduziam pelo elevado teor de cloretos (salinidade). Este facto levou à delimitação de uma área crítica à extração de água subterrânea, na qual se condicionam novos pedidos de licenciamento de captações de águas subterrâneas (DRAOT Algarve, 2002).

A precipitação média anual nesta massa de água subterrânea situa-se nos 593,46 mm, correspondendo a infiltração a um valor próximo dos 20,0% do valor da precipitação. Prevê-se uma infiltração anual de 118,69 mm para a massa de água subterrânea, o que origina uma infiltração anual renovável de 10,36 hm^3 numa área de 87,31 km^2.

O conhecimento sobre o funcionamento hidráulico desta massa de água subterrânea é muito reduzido, não existindo, portanto, um modelo conceptual que estabeleça, de forma detalhada, a distribuição de gradientes hidráulicos ou direções preferenciais de escoamento, podendo-se apenas dizer que o escoamento subterrâneo é de Nordeste para Sudoeste.

4.4.2.5 Orla Meridional Indiferenciado das Bacias das Ribeiras do Barlavento (M01RH8)

Sob a designação de Orla Mesocenozóica Meridional foram agrupadas, no Algarve Ocidental, todas as formações geológicas que pela sua natureza litológica, por razões estruturais ou pela sua espessura e/ou extensão não foram considerados como aquíferos (Almeida, 2000). Engloba formações geológicas que vão desde a base do Jurássico até às Areias do Plio-plistocénico. Com uma área de 217,04 km^2.

Do ponto de vista hidrogeológico tem interesse muito reduzido, devido às fracas características hidráulicas das formações geológicas presentes, localmente alguns níveis podem fornecer caudais com algum interesse.

Esta massa de água subterrânea tem características de aquífero poroso, cársico e/ou fraturado.

À semelhança de outras massas de água subterrâneas do Algarve, também esta, devido ao excessivo uso de águas subterrâneas, em especial junto ao litoral, esteve na origem de fenómenos esporádicos de intrusão salina, que se traduziam pelo elevado teor de cloretos (salinidade). Este facto levou à delimitação de uma área crítica à extração de água subterrânea, na qual se condicionam novos pedidos de licenciamento de captações de águas subterrâneas (DRAOT Algarve, 2002).

No PGHR8 (2012) apresenta-se um valor de recarga natural para a massa de água subterrânea de 9,98 hm^3 /ano. Na massa de água subterrânea da Orla Meridional Indiferenciado das Bacias das Ribeiras do Barlavento existem áreas agrícolas e campos de golfe regados com águas superficiais (0,088 hm^3 /ano) e recarga associada às linhas de água (2,00 hm^3 /ano), pelo que se considerou que a recarga média anual a longo prazo é igual a 12,07 hm^3 /ano.

O conhecimento sobre o funcionamento hidráulico desta massa de água subterrânea é muito reduzido, não existindo, portanto, um modelo conceptual que estabeleça, de forma detalhada, a distribuição de gradientes hidráulicos ou direções preferenciais de escoamento, podendo-se apenas dizer que o escoamento subterrâneo é de Norte para Sul e de Sudeste para Noroeste.

4.4.2.6 Orla Meridional Indiferenciado das Bacias das Ribeiras do Sotavento (M03RH8)

Na massa de água subterrânea da Orla Meridional Indiferenciado das Bacias das Ribeiras do Sotavento, com uma área de 409,11 km^2, foi incluído um conjunto diferenciado de formações geológicas da Orla Mesocenozóica Meridional, que embora não tendo sido incluídas nos grandes sistemas aquíferos, podem apresentar produtividades locais interessantes e aparece desde o Algarve central até ao limite com a bacia do Guadiana no Algarve Oriental.

Esta massa de água subterrânea tem características de aquífero poroso, cársico e/ou fraturado.

À semelhança de outras massas de água subterrâneas do Algarve, também esta, devido ao excessivo uso de águas subterrâneas, em especial junto ao litoral, esteve na origem de fenómenos esporádicos de intrusão salina, que se traduziam pelo elevado teor de cloretos (salinidade).

Este facto levou à delimitação de uma área crítica à extração de água subterrânea, na qual se condicionam novos pedidos de licenciamento de captações de águas subterrâneas (DRAOT Algarve, 2002). No entanto, no que diz respeito a esta massa de água subterrânea, a concentração elevada de cloretos pode ter origem geológica, uma vez que existem diapiros, aflorantes ou ocultos, na área da mesma.

A recarga da massa de água subterrânea ocorre diretamente a partir da precipitação incidente.

O escoamento regional processa-se de Norte para Sul, em direção ao mar, na parte Este da massa de água subterrânea, e de Nordeste para Sudoeste na região Oeste.

4.4.3 Pressões sobre as massas de água subterrânea

As pressões à qualidade da massa de água apresentada no descritor dos recursos hídricos superficiais são comuns com as pressões à qualidade das massas de água subterrânea. Em seguida apenas se apresentam as pressões que são exclusivas às massas de água subterrânea, do ponto de vista quantitativo, identificando-se as captações de abastecimento público e as captações privadas presentes na área de estudo ou na sua proximidade.

4.4.3.1 Captações de água subterrânea para abastecimento público

No plano de gestão das bacias hidrográficas das Ribeiras do Algarve RH8 (ARH Algarve, 2012) são apresentadas as captações de água para abastecimento público existentes. De acordo com essa tabela, ocorrem na área de estudo 8 captações de água subterrânea para abastecimento público: duas no concelho de Lagoa e seis no concelho de Silves, tal como se observa nos Desenhos PF15_PE_V00_T03_006.1_R01 e PF15_PE_V00_T03_006.2_R01 do V**olume III – Peças Desenhadas** e no Quadro 4.21. Nenhuma destas captações tem perímetros de proteção aprovados.

Quadro 4.21 – Captações de água para abastecimento público

Nome	ETRS89/PT-TM06		Concelho	Origem	Estado de Funcionamento	Volume anual captado (m^3)
	M (m)	P (m)				
Poço Frito	-19872	-277564	Silves	Subterrânea	Em Reserva	--
Poço Frito	-19898	-277563	Silves	Subterrânea	Em Reserva	--
Lameira	-20745	-277743	Silves	Subterrânea	Em Reserva	--
Lameira	-21275	-277816	Silves	Subterrânea	Em Reserva	--
Marco	-21292	-277853	Silves	Subterrânea	Em Reserva	--
Medeiros	-26119	-276417	Silves	Subterrânea	Ao Serviço	6 595,55
Estômbar	-30161	-279865	Lagoa	Subterrânea	Em Reserva	--
Estômbar	-30480	-279863	Lagoa	Subterrânea	Em Reserva	--

Fonte: PGRH-RH8 (2012)

Importa referir que as captações do sistema de Vale da Vila e Benaciate, no concelho de Silves, têm os seus perímetros de proteção aprovados nas portarias n.º 1286/2009 e n.º 687/2008, respetivamente. Embora essas captações se situem bastante próximo do corredor em estudo, apenas os perímetros de proteção intermédio e alargado da captação Malhão (designada como HID-1 na portaria n.º 687/2008) intersectam a área de estudo, sem intercetar qualquer elemento de projeto (Figura 4.13).

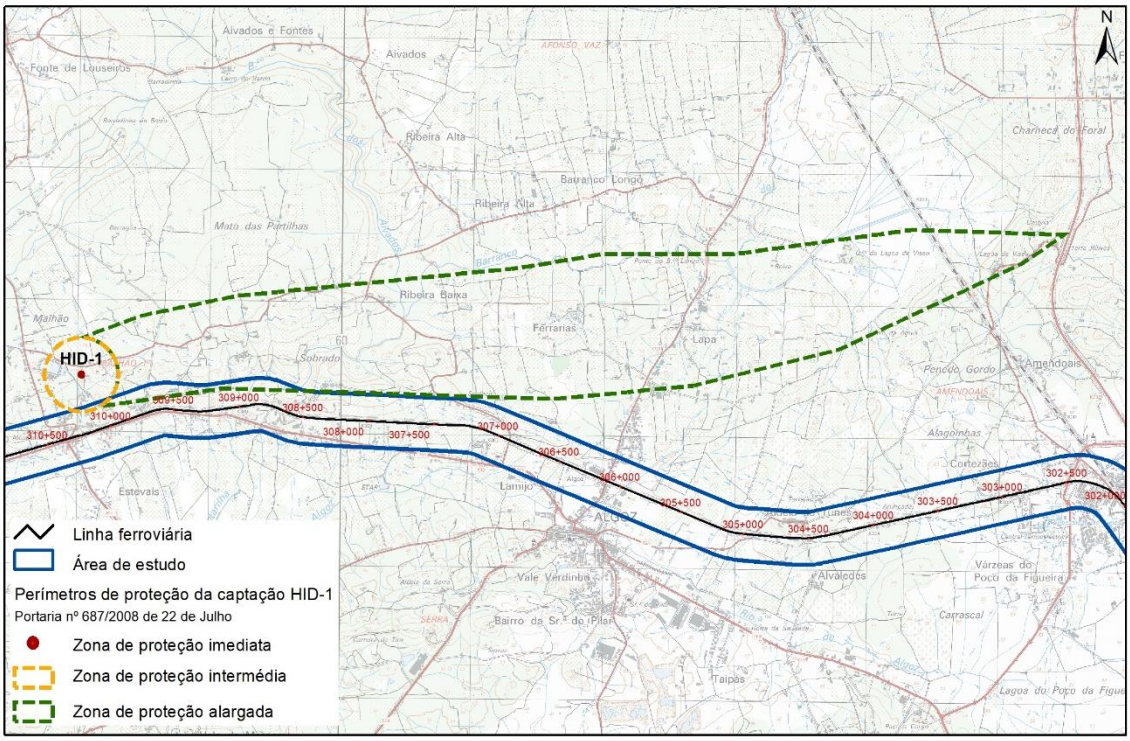


Figura 4.13 – Perímetro de proteção da captação para abastecimento público HID-1

4.4.3.2 Inventário dos pontos de água subterrânea

A consulta das plataformas do SNIRH (snirh.pt) e do Geoportal do LNEG indicam a ocorrência de 159 captações na área de estudo, cujo inventário se apresenta no Anexo 4 do Volume IV-Anexo, sendo representada a sua localização juntos das intervenções do projeto fora do DPF no Desenho PF15_PE_V00_T03_007_R01 do Volume III – Peças Desenhadas.

A maioria das captações de água inventariadas localizam-se na massa de água subterrânea M5 - Querença-Silves, com 127 captações. Segue-se a massa de água subterrânea M3 - Mexilhoeira Grande - Portimão com 14 captações e apenas uma inventariada na massa de água subterrânea M4 - Ferragudo-Albufeira. Na Orla Meridional Indiferenciada localizam-se 17 captações. Relativamente às profundidades das captações, a captação mais profunda atinge os 300 metros na Orla Meridional Indiferenciado (596/218) e é uma captação que pertence à rede de quantidade do SNIRH, com dados de piezometria entre 1983 e 2016 (Figura 4.14).

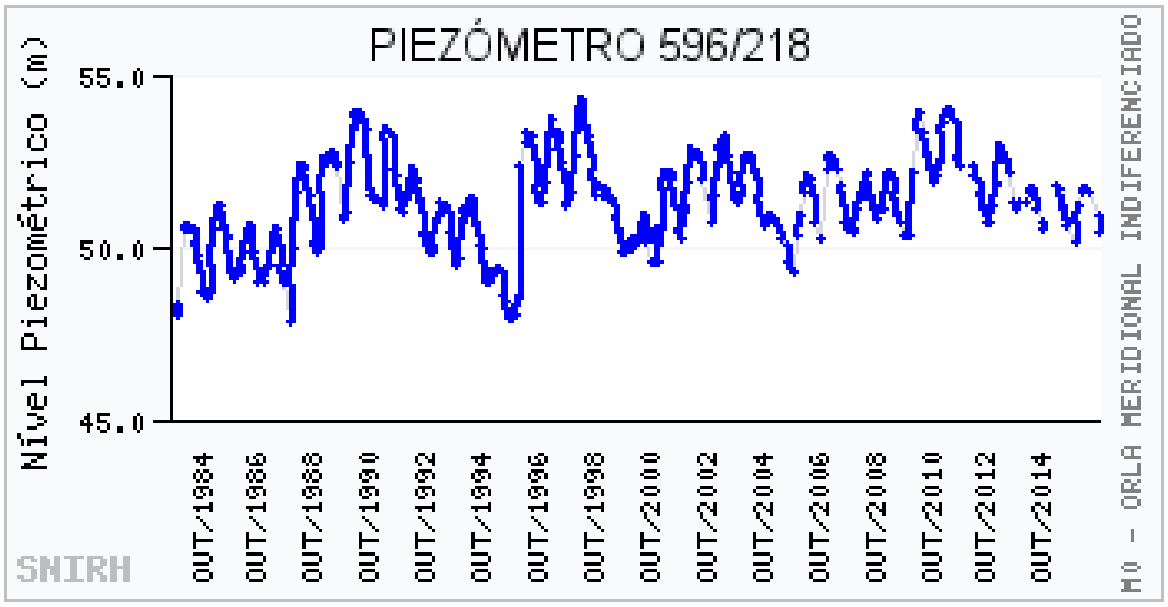


Figura 4.14 – Nível piezométrico na estação 596/218, entre 1984 e 2016 (Fonte: SNIRH)

As restantes captações de água são omissas quanto à sua posição do nível de água.

No entanto, no estudo geológico-geotécnico desenvolvidos para este projeto foram realizados trabalhos de prospeção que tinha o objetivo de, essencialmente, conhecer as condições geológicas e geotécnicas existentes no local e aferir a posição do nível freático.

Do plano de prospeção efetuado no âmbito do estudo geológico-geotécnico, apenas foi intersectado o nível freático nas sondagens executadas, nomeadamente:

- a 4 m de profundidade no restabelecimento de Portimão;
- não foi intersectado no restabelecimento de Poço Barreto;
- nas sondagens executadas junto à ponte de Portimão o nível freático foi intersectado a 1,5 m de profundidade;
- nas sondagens executadas junto à ponte de Vale das Lamas o nível freático foi intersectado a 2 m de profundidade;

4.4.4 Vulnerabilidade dos aquíferos à poluição

O conceito de “Vulnerabilidade à Poluição” das águas subterrâneas foi aplicado pela primeira vez no final da década de 60, ocorrendo a sua maior utilização a partir dos anos 80 (Aller et al., 1987; Foster, 1987; Foster et al., 1988).

O conceito de vulnerabilidade fundamenta-se no facto de o meio físico poder proteger o aquífero de contaminantes que se infiltrem a partir da superfície. A definição da Vulnerabilidade à Poluição de um aquífero considera a suscetibilidade natural que o mesmo apresenta face a uma carga poluente, a qual pode provir de fontes de poluição pontuais ou difusas passíveis de provocar modificações de natureza biológica, química ou física que levam à degradação da qualidade da água do aquífero, para os diferentes usos. Desta forma, pode-se sintetizar o conceito de vulnerabilidade das águas subterrâneas como a "...tendência ou probabilidade que um contaminante tem em atingir o sistema aquífero, após a sua introdução num ponto sobre a superfície do terreno" (Ribeiro L., 2003).

Este conceito pressupõe que existem áreas que são mais suscetíveis à contaminação do que outras, o que resulta das características litológicas e hidrogeológicas das formações aquíferas. A zona não saturada tem aqui um papel decisivo as suas características hidrogeológicas serão determinantes para a maior ou menor proteção aos sistemas aquíferos. Devem ainda ser considerados os processos de atenuação que ocorrem na zona não saturada, de entre os quais se salientam a dispersão, o decaimento, a diluição, a hidrólise e a adsorção, entre outros.

Em resumo, quando se pretende avaliar a vulnerabilidade à poluição de um aquífero, deverá ter-se em conta os seus fatores intrínsecos: características geológicas, geomorfológicas, hidrológicas e hidrogeológicas.

Note-se que a avaliação da vulnerabilidade à poluição, definida a partir dos conceitos anteriores, não inclui o uso do solo, as características específicas dos poluentes e o uso dado ao sistema aquífero.

De acordo com Foster et al. (1988) a vulnerabilidade é função de dois fatores: as características hidráulicas da zona não saturada (advecção) e a capacidade de atenuação no início da zona saturada. A interação destes dois fatores permitirá avaliar o grau de vulnerabilidade a que os aquíferos estão sujeitos, devendo ainda ser ponderada a magnitude e tipo de episódio de poluição.

Consoante os objetivos, as áreas a estudar, a informação disponível e o conhecimento que se tenha sobre a origem e tipo de poluentes, existem vários métodos inventariados para determinar a vulnerabilidade, para uso à escala local, regional e nacional. O PGBH das Ribeiras do Algarve, RH8 (2012) apresenta informação sobre o método EPPNA.

O método EPPNA foi desenvolvido em Portugal (INAG, 1998) pelos especialistas da Equipa do Projeto do Plano Nacional da Água e corresponde a um método qualitativo que considera apenas a litologia e que se aplica em escalas pequenas (<1:100 000). Para este método apresenta-se no Quadro 4.22, os tipos de aquíferos e a respetiva classe bem como o correspondente grau de vulnerabilidade.

Quadro 4.22 – Método EPPNA: Classes de vulnerabilidade por tipo litológico de aquífero

TIPO DE AQUÍFERO	GRAU DE VULNERABILIDADE	CLASSE
Aquífero em rochas carbonatadas de elevada carsificação	Alta	V1
Aquífero em rochas carbonatadas de carsificação média a alta	Média a Alta	V2
Aquífero em sedimentos não consolidados com ligação hidráulica com a água de superfície	Alta	V3
Aquífero em sedimentos não consolidados sem ligação hidráulica com a água de superfície	Média	V4
Aquífero em rochas carbonatadas	Média a Baixa	V5
Aquífero em rochas fissuradas	Baixa e Variável	V6
Aquífero em sedimentos consolidados	Baixa	V7
Inexistência de aquíferos	Muito Baixa	V8

Fonte: INAG (1998)

Através da observação da Figura 4.15 constata-se que a massa de água subterrânea da Mexilhoeira Grande-Portimão (M3) é classificada como tendo vulnerabilidade muito alta (V1) a alta (V2), uma vez que aproximadamente 68% do aquífero está abrangido por estas duas classes, correspondentes aos afloramentos calcários carsificados e ainda 28,5% na classe V3 (média a alta) nas zonas de cobertura detrítica (ARH Algarve, 2012).

A massa de água subterrânea de Ferragudo-Albufeira (M4) é classificada como tendo vulnerabilidade alta (V1) na área intersectada pela área de estudo. (ARH Algarve, 2012).

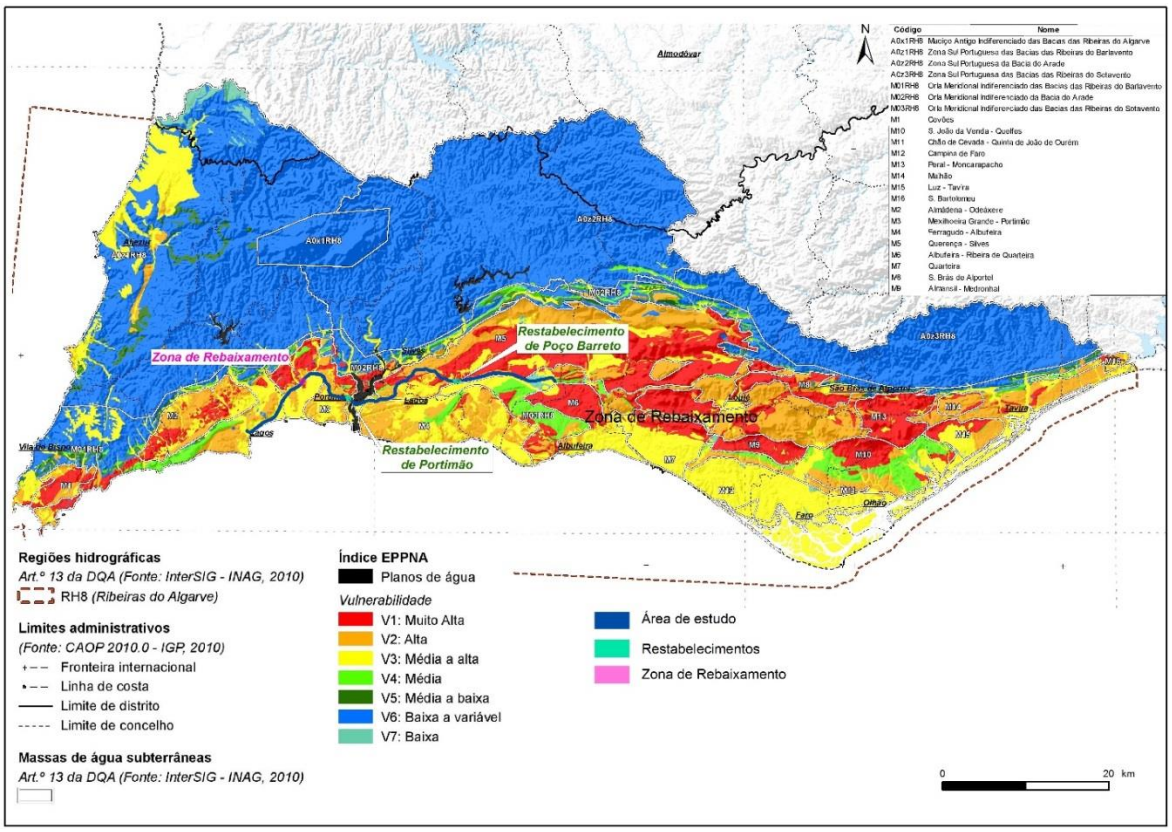


Figura 4.15 – Índice de vulnerabilidade à poluição (Método EPPNA) na área de estudo com foco para as intervenções fora do DPF

Relativamente à vulnerabilidade à poluição do sistema aquífero Querença-Silves, e tendo em conta o método EPPNA (PNA, 1998), este sistema aquífero é classificado como tendo vulnerabilidade muito alta (V1) na área intersectada pela área de estudo (ARH Algarve, 2012).

Refira-se ainda que todas as intervenções de projeto fora do DPF encontram-se em áreas classificadas com um índice de vulnerabilidade à poluição alto (V2) e médio a alto (V3), independentemente da massa de água subterrânea onde se enquadre.

4.4.5 Avaliação da qualidade da água subterrânea

4.4.5.1 Massas de água subterrânea da área de estudo

No Quadro 4.23 apresenta-se a avaliação do estado químico, estado quantitativo e estado global da massa de água subterrânea da área de estudo, tendo por base os dados disponibilizados na plataforma do SNIAmb para o 2º Ciclo do PGRH8 (2016-2021).

Quadro 4.23 – Qualidade das massas de água subterrâneas na área de estudo

Unidade Hidrogeológica	Massa de água subterrânea	Código	Estado Químico	Estado Quantitativo	Estado Global
Orla Meridional	Querença Silves	PTM5	Bom	Bom	Bom
	Ferragudo-Albufeira	PTM4	Bom	Bom	Bom
	Mexilhoeira Grande-Portimão	PTM3	Medíocre	Bom	Medíocre
	Orla Meridional Indiferenciado da Bacia do Arade	PTM02RH8	Bom	Bom	Bom
	Orla Meridional Indiferenciado das Bacias das Ribeiras do Barlavento	PTM01RH8	Bom	Bom	Bom
	Orla Meridional Indiferenciado das Bacias das Ribeiras do Sotavento	PTM03RH8	Bom	Bom	Bom

Fonte: PGRH-RH8 2º Ciclo (2016-2021)

Com base na informação do quadro anterior, verifica-se que o estado global das massas de água subterrâneas intersectadas pela área de estudo do projeto é classificado como “Bom”. A exceção é a massa de água subterrânea da Mexilhoeira Grande-Portimão, pois o seu estado químico e o seu esatdo global são classificados como “Medíocre”.

4.4.5.2 Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH)

A análise à qualidade da água subterrânea da região onde se desenvolve o troço da linha férrea existente, alvo de intervenção do projeto, baseou-se na informação constante do PGBH da RH8 (2012) e na consulta dos dados da rede de monitorização de qualidade de água subterrânea, disponibilizados no SNIRH.

O PGBH das Ribeiras do Algarve - RH8 (2012) apresenta vários dados da química da água para a formação da Mexilhoeira Grande-Portimão, o que permitiu caracterizar a sua hidroquímica. Assim o diagrama de Piper mostrou que estas águas têm fundamentalmente uma fácies hidroquímica cloretada-bicarbonatada-calco-sódica e os diagramas de caixa e bigodes mostraram que os iões cloreto e cálcio são os que apresentam valores medianos superiores, logo seguidos pelos iões bicarbonato e sódio. A condutividade apresentava uma mediana nos 1869 µS/cm. O diagrama de Wilcox atribuiu a essas águas um risco de alcalinização baixo a médio e um risco de salinização alto a muito alto para os solos, quando submetidos a rega.

A rede de monitorização de qualidade do SNIRH, para o sistema aquífero Mexilhoeira Grande-Portimão, é composta por dezasseis pontos, nos quais são monitorizados os vários parâmetros físico-químicos. As captações pertencentes à rede de monitorização da qualidade da água que se localizam perto da área de estudo são a 594/71, 594/55, 594/58 e 594/47. Todas elas, em 2018, de acordo com o Anexo I do DL 236/98 de 1 de Agosto, apresentam uma qualidade superior a A3, devido aos parâmetros da condutividade e/ou cloretos e/ou nitratos.

Efetivamente, a distribuição da concentração de cloreto no sistema aquífero da Mexilhoeira Grande-Portimão, em 2018, indica que a maior parte desta massa de água apresenta concentrações de cloreto acima dos 200 mg/l. (mapa de isovalores, Figura 4.16).

A ocorrência de concentrações de cloreto relativamente elevadas nesta massa de água subterrânea pode estar relacionada com a proximidade ao mar e ao estuário do Arade, mas também com a ocorrência de formações evaporativas ricas em sais de cloreto.

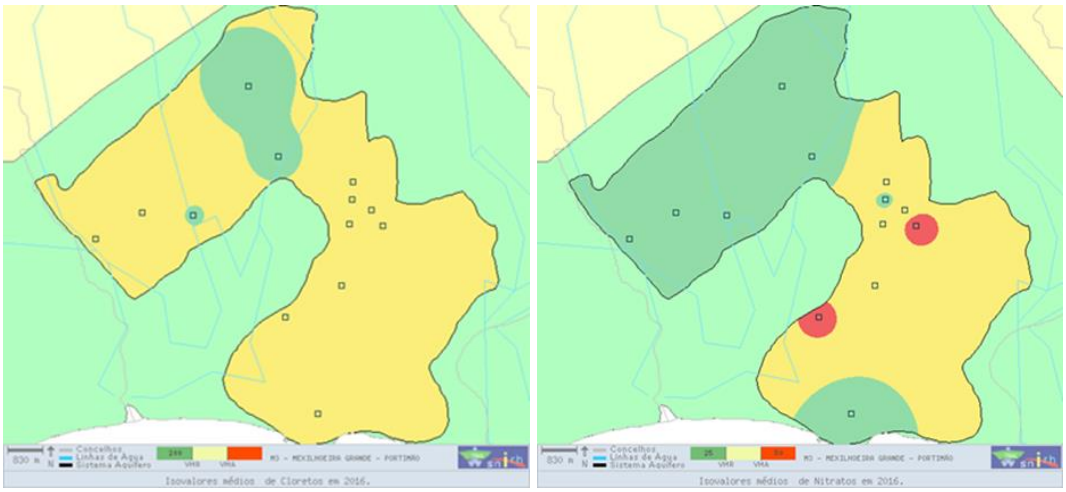


Figura 4.16 – Mapa de isovalores de cloreto (à esquerda) e de nitratos (à direita) da massa de água subterrânea Mexilhoeira Grande-Portimão, em 2016

Para a massa de água de Ferragudo – Albufeira (M4), de acordo com os dados do PGBH da RH8 (2012), nomeadamente o diagrama de *Piper*, mostrou que as águas subterrâneas têm fundamentalmente uma fácies hidroquímica cloretadas-bicarbonatadas-cálcico-sódicas e os diagramas de caixa e bigodes mostraram que os iões cloreto, cálcio, sódio e bicarbonato apresentam os valores medianos claramente mais elevados. A condutividade apresentava uma mediana nos 1475 µS/cm, embora em dois pontos foram registados valores extremamente elevados, nomeadamente 9000 e 14716 µS/cm.

O diagrama de Wilcox atribuiu a essas águas um risco de alcalinização baixo e a um risco de salinização alto para os solos, quando submetidos a rega.

Quanto à rede de monitorização de qualidade para esta massa de água subterrânea (disponível no SNIRH), esta é composta por dez pontos, nos quais são monitorizados os vários parâmetros físico-químicos. A captação 604/374 pertencente à rede de monitorização da qualidade da água do SNIRH é a que se localiza mais próxima da área de estudo (cerca de 2 km a sul). De acordo com a consulta dos dados de monitorização, em 2018, de acordo com o Anexo I do DL 236/98 de 1 de Agosto, esta captação apresentava uma qualidade superior a A3, devido ao parâmetro da condutividade.

Na Figura 4.17 apresentam-se os mapas de isovalores da concentração de cloreto e nitrato na água subterrânea neste sistema aquífero, em 2018, obtido no SNIRH.

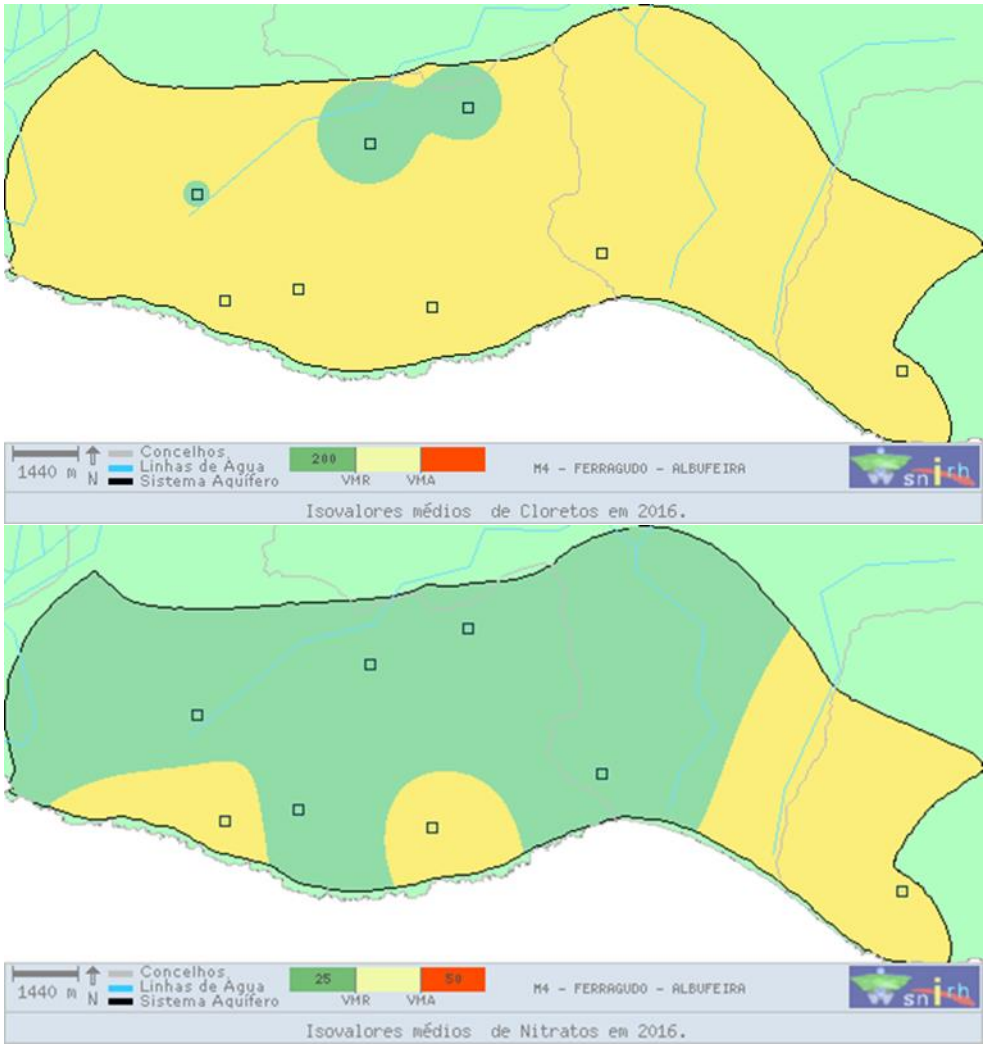


Figura 4.17 – Mapa de isovalores de cloreto (em cima) e de nitratos (em baixo) da massa de água subterrânea de Ferragudo-Albufeira, em 2016.

Os mapas de isovalores para a massa de água de Ferragudo-Albufeira (Figura 4.17), para o ano de 2018, indicam que a maior parte desta massa de água apresenta concentrações de cloreto acima de 200 mg/l, o que poderá dever-se à influência da cunha salina do mar, a Sul, e do estuário do Arade, a Oeste, mas também poderá estar relacionado com a ocorrência de formações evaporíticas que contêm sais de cloreto.

A distribuição da concentração de nitrato em 2018 indica que na maioria da área do sistema aquífero a concentração de nitrato é inferior a 25 mg/l e que no setor Este e pontualmente a Sul ocorrem áreas com concentrações de nitrato entre 25 e 50 mg/l.

Por último, para a massa de água de Querença-Silves, os dados do PGBH da RH8 (ARH Algarve, 2012) mostram que as águas subterrâneas deste aquífero têm fundamentalmente uma fácies hidroquímica bicarbonatadas-cálcicas, embora esporadicamente surjam fácies mais cloretadas ou sódicas, segundo o diagrama de Piper, enquanto os diagramas de caixa e bigodes mostraram que os valores medianos de bicarbonato e cálcio dominam claramente em relação a todos os restantes. A condutividade apresentava uma mediana nos 755 µS/cm. O diagrama de Wilcox atribuiu a essas águas um risco de alcalinização baixo e com risco de salinização médio a elevado para os solos, quando submetidos a rega.

Relativamente aos dados da rede de monitorização de qualidade disponível no SNIRH, este sistema aquífero apresenta mais de quatro dezenas de pontos de monitorização. Destes pontos, seis localizam-se dentro da área de estudo e serão objeto de uma análise mais detalhada à sua qualidade da água seguidamente.

Assim, da consulta realizada à base de dados do SNIRH, verifica-se que na área em estudo estão inventariadas 6 captações pertencentes à rede de qualidade, todas localizadas no sistema aquífero M5 - Querença-Silves**,** com os seguintes códigos: 595/1059; 595/193; 595/362; 595/95; 595/96; 595/97. Os pontos 595/1059, 595/96 e 595/97 são captações de reserva para abastecimento público. Apenas as estações 595/1059 e 595/96 apresentam dados de qualidade para anos mais recentes, apresentando-se no Quadro 4.24, os resultados obtidos para alguns dos parâmetros monitorizados.

Quadro 4.24 – Qualidade da água das captações monitorizadas dentro área de estudo.

Código	Data	Azoto amoniacal (mg/l NH_4)	Cloreto (mg/l)	Condut. lab. 20ºC (uS/cm)	Fósforo total (mg/l)	Nitrato Total (mg/l NO_3)	Oxig. dis.-campo (%)	Oxig. dis.-campo (mg/l)	Sulfato (mg/l)
595/1059	26/10/2017	<0.039	110	947	0.060	26	90	8.1	61
	23/03/2018	<0.039	100	999	<0.025	25	87	7.9	42
	17/10/2018	<0.039	100	912	<0.025	25	86	7.6	39
595/96	30/10/2017	<0.039	110	896	0.028	24	74	6.6	60
	22/03/2018	<0.039	130	1000	0.048	26	66	6.0	62
	17/10/2018	<0.039	120	880	0.058	26	74	6.8	56

Tendo por base os valores apresentados no Quadro 3.31 verifica-se que por comparação com o Anexo I do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto, as águas das captações em análise apresentam uma relativa boa qualidade para a generalidade dos parâmetros.

4.4.6 Zonas vulneráveis

O Decreto-Lei n.º 235/97, de 3 de setembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 68/99, de 11 de março, estabelece o regime de proteção das águas contra a poluição causada por nitratos de origem agrícola, designando-se por zonas vulneráveis as áreas onde existam águas poluídas por nitratos de origem agrícola ou suscetíveis de o vir a ser, bem como as áreas que drenam para aquelas águas.

De acordo com a Portaria n.º 164/2010 de 16 de março (a qual aprova a lista das zonas vulneráveis e as cartas das zonas vulneráveis de Portugal Continental), a área de estudo não se insere nem se encontra próxima de qualquer zona vulnerável.

4.4.7 Águas minerais e águas de nascente

Relativamente a águas minerais naturais, águas de nascente e recursos geotérmicos da consulta realizada ao Geoportal da DGEG, não existe nenhum destes tipos de recursos na área de estudo ou na sua envolvente.

4.4.8 Evolução da situação de referência na ausência do projeto

No que respeita aos **recursos hídricos**, considera-se que, na ausência de projeto, atendendo à inexistência de alterações ao uso do solo, não se esperam que ocorram alterações no regime de escoamento do meio hídrico subterrâneo.

4.5 Ruído e Vibrações

4.5.1 Aspetos metodológicos e âmbito específico

No presente capítulo procede-se à caracterização da situação de referência, no que se refere ao ambiente sonoro e vibrações na área em estudo definida para o projeto de eletrificação do troço Tunes-Lagos, da linha do Algarve.

4.5.2 Metodologia

A metodologia seguida neste estudo resume-se da seguinte forma.

- Caraterização da situação inicial e situação de referência, mediante monitorização e modelação:
    - Monitorização de ruído e de vibrações junto a recetores sensíveis próximos da linha férrea existente, representativos das várias tipologias de situações potencialmente críticas identificadas;
        - Foram realizadas medições de ruído e de vibrações durante a passagem de comboios num total de 8 pontos (ver Figura 4.18 e Figura 4.19
        - Num desses pontos foi ainda realizada uma monitorização de ruído em contínuo durante mais de 48 h (servindo para validação de mapa de ruído da situação atual, como definido pela APA);

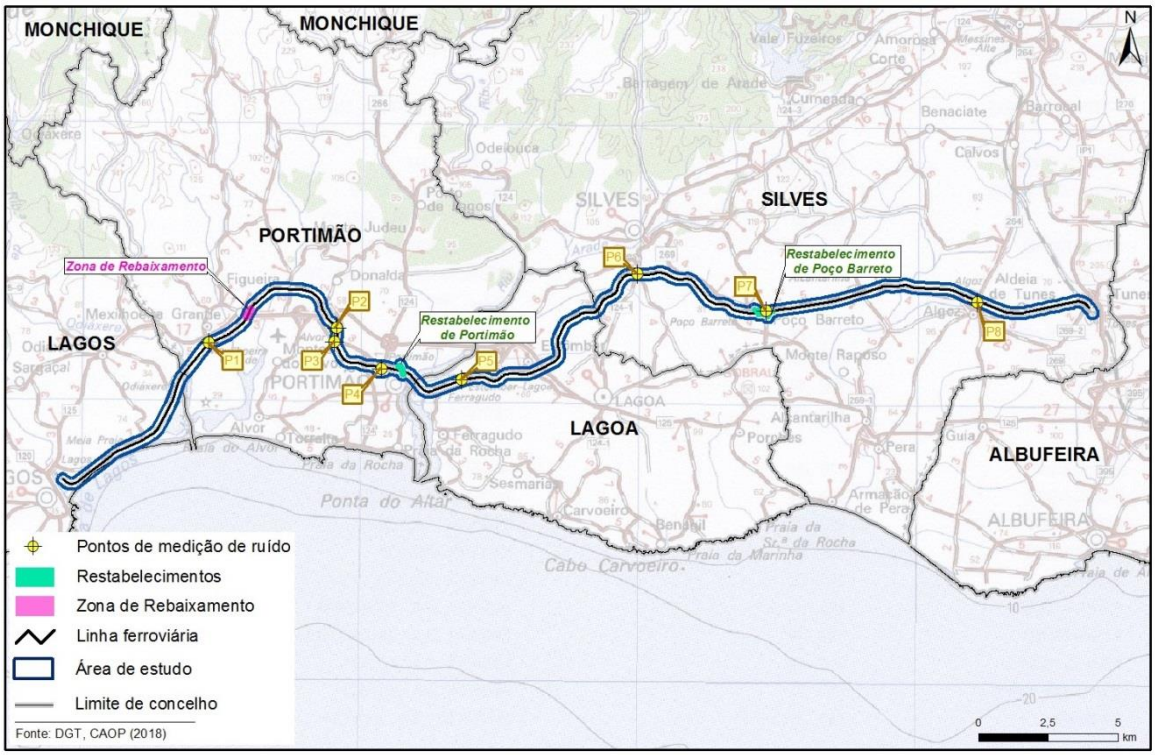


Figura 4.18 – Enquadramento da área de estudo e localização dos pontos de medição de ruído.

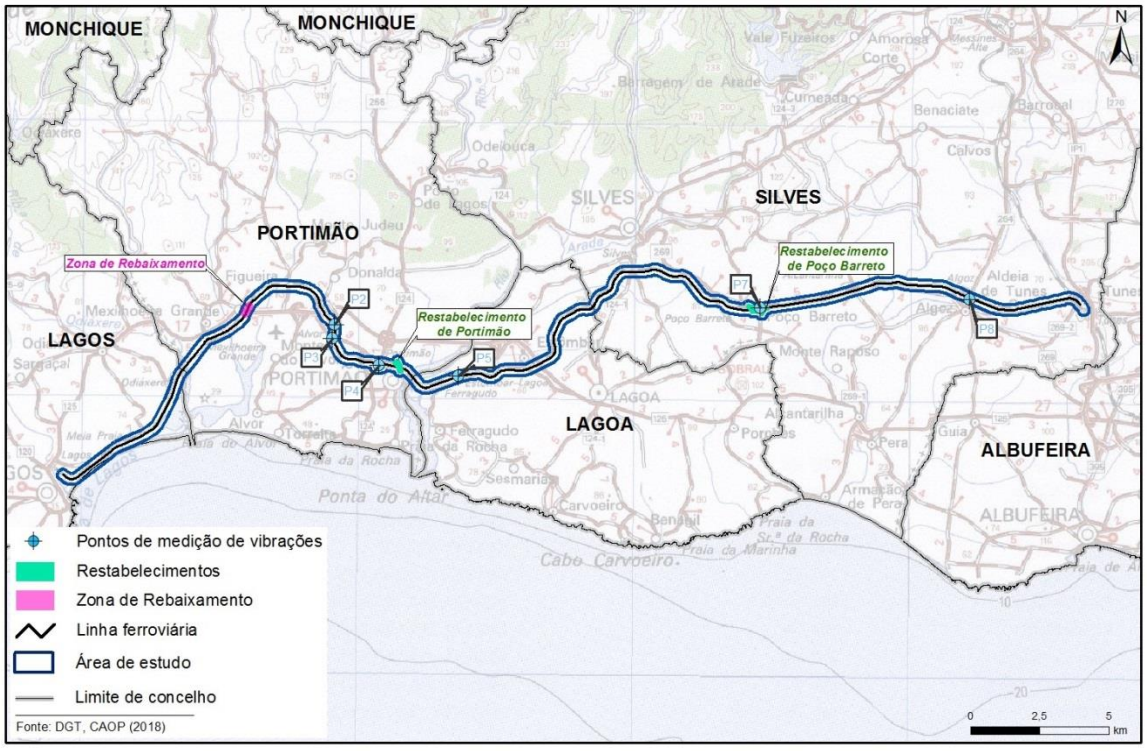


Figura 4.19 – Enquadramento da área de estudo e localização dos pontos de medição de vibrações.

- Elaboração de um modelo acústico de toda a extensão da linha e área de estudo envolvente, numa faixa de 200 m para cada lado do eixo da linha (alargada nas zonas de restabelecimentos), com base na cartografia do projeto, com cálculo do mapa de ruído particular da linha férrea, devidamente validado com as medições realizadas, e tendo em conta as características da linha e do material circulante, velocidades de circulação e frequência de passagem de comboios (Quadro 4.25).

Quadro 4.25 – Pressupostos assumidos relativamente às características das composições na situação atual

Categoria	Nº médio de circulações diárias nos dois sentidos			Comprimento médio (m)	Velocidade (km/h)	Travões de disco (%)	Tipo de balastro e travessas
	Diurno	Entardecer	Noturno				
Regional (comboio de passageiros)	14	3	1	52	30-90	100	Travessas de betão sobre balastro

Tendo em conta as recomendações das Diretrizes para a elaboração de Mapas de Ruído, publicadas pela APA, os mapas de ruído foram calculados a 4 m de altura. Como informação complementar, calculou-se também os mapas a 1,5 m de altura de modo a representar o ruído ao nível do r/c dos recetores.

Os parâmetros utilizados para modelação desta via, segundo a norma alemã Schall 03, foram os que se indicam no quadro acima.

No modelo foram ainda consideradas as passagens de nível (acréscimo de 5 dB(A) nessa zona), as pontes (acréscimo de 3 dB(A)) e as zonas de curvatura, consoante o seu raio (quanto menor o raio, maior o nível de emissão sonora).

Foi também tida em conta a diferente velocidade de circulação ao longo da linha, decorrente da maior ou menor sinuosidade do traçado, existência de troços urbanos, necessidade de paragem e arranque das composições nas estações ferroviárias. Ou seja, a velocidade considerada varia ao longo da linha, de acordo com a informação disponibilizada, entre um mínimo de 30 Km/h, por exemplo na proximidade de estações, e um máximo de 90 Km/h em troços retos em campo aberto

4.5.2.1 Modelação da Linha Férrea

No que diz respeito à modelação de tráfego ferroviário, o método recomendado pela Diretiva Comunitária 2002-49-CE é o "Standaard-Rekenmethode II" dos Países Baixos, publicado na "Reken - Meetvoorschrift Railverkeerslawaai' 96, Ministerie Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer". Porém, de acordo com a Agência Portuguesa do Ambiente (APA), em alternativa ao método recomendado na Diretiva, pode ser adotado um método que verifique os seguintes critérios:

- Possibilidade de gerar previsões ao longo de um corredor associado à via ferroviária;
- Possibilidade de gerar mapas de ruído associados às previsões;
- Possibilidade de gerar previsões detalhadas à escala local de forma a apoiar a decisão sobre um plano de redução de ruído;
- Possibilidade de calcular os resultados em termos do indicador $L_{Aeq,LT}$;
- Cálculo dos resultados por bandas de oitava;
- Distinção entre diferentes tipos de composições;
- Consideração da influência do declive da via na potência da locomotiva e consequentemente nos níveis sonoros de emissão;
- Correção meteorológica no cálculo de $L_{Aeq,LT}$, para condições favoráveis e desfavoráveis à propagação do som, adaptada às condições nacionais;
- Consideração de vários tipos de solo na vizinhança acústica da via;
- Consideração de vários tipos de vegetação (por exemplo, vegetação rasteira, floresta, áreas cultivadas) na vizinhança acústica da via;
- Consideração de efeitos topográficos na propagação do ruído;
- Consideração de efeitos de atenuação devido a obstáculos;
- Consideração de efeitos de reflexão entre fachadas e outros obstáculos (pelo menos, reflexões de 1ª ordem).

Verificados os critérios estipulados pela APA, utilizou-se para a modelação do ruído de tráfego ferroviário a norma alemã Schall 03, que considera os seguintes parâmetros:

- Traçado de cada via, devidamente cotado na cartografia;
- Tipo de comboio (passageiros, mercadorias);

- Número de circulações diárias em ambos os sentidos;
- Percentagem do comprimento de cada tipo de comboio servido por travões de disco;
- Comprimento médio das composições;
- Velocidade máxima a que cada tipo de comboio circula;
- Limite de velocidade da via;
- Localização de pontes e viadutos e de cruzamentos com rodovias;
- Raios de curvatura da linha ferroviária;
- Tipo de balastro.

Esta norma calcula o ruído recebido com base no ruído emitido por cada segmento, supondo que todas as fontes estão concentradas no ponto central do segmento. A atenuação com a distância é calculada para cada ponto de fonte, considerando que só emite ruído acima do nível do solo.

Adicionalmente, a norma caracteriza cada tipo de composição com um valor para o nível de ruído recebido a uma determinada distância, altura e velocidade. Caso se pretenda obter resultados para outras velocidades, é multiplicado o nível de ruído emitido por cada ponto de fonte de cada composição por um fator que relaciona a velocidade de referência com a pretendida. Os cálculos são feitos para cada segmento e "adicionados" no final.

O nível de emissão sonora $L_{r,k}$ recebido no recetor *r* devido ao nível emitido $L_{m,E,k}$ do *k*-ésimo segmento é calculado por:

$$L_{r,k} = L_{m,E,k} + 19.2 + 10\log l_k + D_c + A_{prop,k} + C_{inc}$$

Em que,

- $L_{r,k}$ é o nível de emissão sonora recebido no receptor devido ao nível emitido pelo *k*-ésimo segmento;
- $L_{m,E,k}$ é o nível emitido pelo *k*-ésimo segmento;
- l_k comprimento do segmento;
- $A_{prop,k}$ é a atenuação devido ao percurso de propagação do *k*-ésimo segmento;
- D_c é a directividade da fonte ferroviária;

- C_{inc} a correcção devido ao menor incómodo sonoro causado pelos comboios em relação ao ruído rodoviário;
- $A_{prop,k}$ é o termo de atenuação do nível de potência sonora que ocorre durante a propagação do som desde a fonte emissora até ao receptor, dB

4.5.2.2 Modelação dos Restabelecimentos

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.

O método de modelação utilizado foi o indicado na Nota técnica para avaliação do descritor Ruído em AIA - versão 2, publicado pela APA em Junho de 2010, que remete para o Anexo II do Decreto-Lei n.º 146/2006, de 31 de Julho, ou seja, o método francês NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU--LCPC-CSTB), publicado no «Arrêté, du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routiéres, Journal Officiel, du 10 mai 1995, article 6», e na norma francesa XPS 31-133. No que se refere aos dados de entrada relativos à emissão, estes documentos remetem para o «Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR, 1980».

Este método reparte a via de tráfego em fontes pontuais, considerando a aproximação da Acústica Geométrica para a propagação sonora associada a cada fonte. 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/noturno), 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 como por um número de fontes pontuais igual ao número de veículos que nela circulam, a moverem-se com velocidades iguais às dos respetivos veículos e com um Nível de Potência Sonora, Ponderado A, L_{AW}, função da velocidade, do tipo de veículo, do perfil longitudinal e do fluxo de tráfego.

Como nos interessa a integração dos níveis sonoros ao longo do tempo, ou seja, o Nível Sonoro Contínuo Equivalente, Ponderado A, num determinado recetor, uma via de tráfego pode ser modelada como uma fonte linear que, na prática, é dividida em vários segmentos elementares que se comportam como fontes pontuais estáticas, com uma determinada potência sonora L_{AW}, função de diversos parâmetros como a velocidade, tipo de veículo, perfil longitudinal, fluxo de tráfego e comprimento do segmento.

A localização das fontes de ruído lineares poderá ser efetuada de três formas, por ordem decrescente de preferência e em função das dimensões da secção da via, da distância relativa aos pontos recetores de interesse e da escala de trabalho:

- uma fonte linear por faixa de tráfego;
- uma fonte linear por cada direção;
- uma fonte linear por via de tráfego, situada no eixo da referida via.

De acordo com o método NMPB-1996 uma fonte linear é segmentada em fontes pontuais da seguinte forma: O nível de potência sonora L_{Awi} expresso em dB(A) de uma fonte pontual para uma dada banda de oitava pode ser obtida através de valores disponibilizados no "*Guide du Bruit des Transports Terrestres*" – "*Prévision des niveaux sonores*", CETUR, 1980, ábacos 4.1 e 4.2, através da seguinte fórmula:

$$L_{Wi} = [(E_{VL}+10Log\ Q_{VL}) \oplus (E_{PL}+10Log\ Q_{PL})]+20+10Log(l_l)+R(j)$$

em que,

- $\oplus$ é a soma logarítmica das duas parcelas adjacentes;
- E_{VL} e E_{PL} são os níveis sonoros retirados dos ábacos acima referidos para veículos ligeiros e pesados respetivamente;
- Q_{VL} e Q_{PL} são os fluxos horários de veículos ligeiros e pesados respetivamente, representativos do período considerado para análise;

- L_l é o comprimento em metros do segmento da fonte linear modelada por fontes pontuais;

- $R_{(j)}$ é o espectro referência para tráfego rodoviário calculado pela Norma Europeia EN 1793-3, conforme o Quadro seguinte:

Quadro 4.26 – Espectro de referência para tráfego rodoviário.

J	Banda de oitava	R (j) em Db(A)
1	125HZ	-14
2	250 HZ	-10
3	500 HZ	-7
4	1 KHZ	-4
5	2 KHZ	-7
6	4 KHZ	-12

Na Figura 4.20 seguinte apresenta-se o fluxograma preconizado pelo método NMPB-1996, o qual pondera a probabilidade de ocorrência de condições atmosféricas favoráveis e desfavoráveis à propagação sonora.

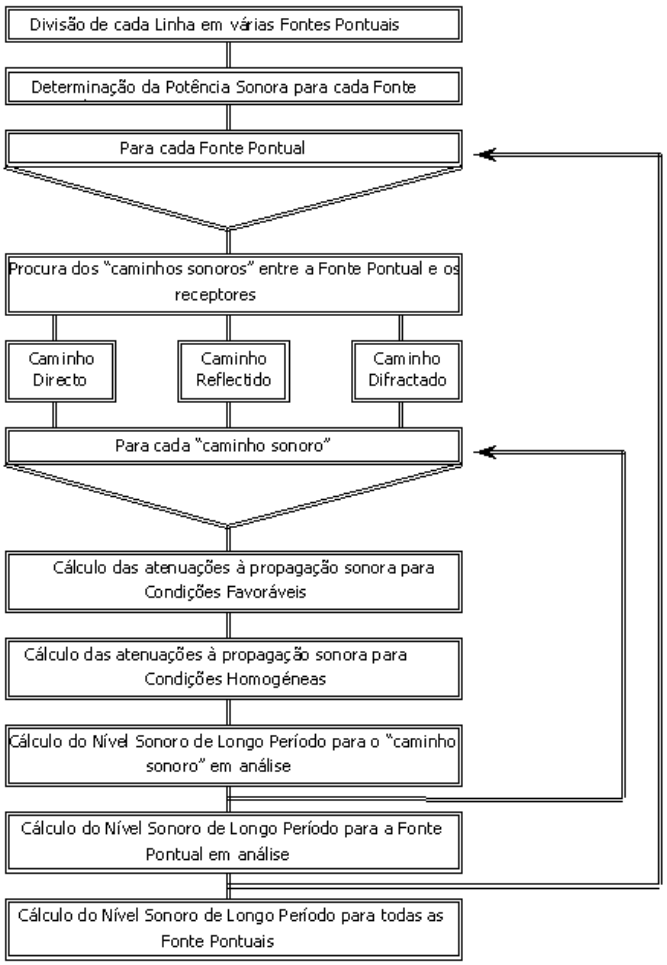


Figura 4.20 – Fluxograma do método NMPB-1996.

4.5.3 Enquadramento legal

No que respeita ao Ruído, o enquadramento regulamentar consubstancia-se no Regulamento Geral do Ruído (RGR, decreto-lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro), que define limites para os níveis de ruído ambiente que poderão existir junto a recetores sensíveis, complementado pelas diversas Notas Técnicas elaboradas pela APA. No que respeita a Vibrações na ausência de limites definidos na legislação nacional, o enquadramento será definido por outras normas e critérios aplicáveis, tal como explicado nas seções seguintes.

4.5.3.1 Regulamento Geral do Ruído

O RGR prevê 3 períodos de referência – diurno, entardecer e noturno – sendo que os indicadores relevantes para elaboração de mapas de ruído são 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. Este regulamento estabelece os limites, aplicáveis às atividades ruidosas permanentes e temporárias e outras fontes de ruído, suscetíveis de causar impacto e incomodidade sonora, resumindo-se em seguida os aspetos mais relevantes do Capítulo III - Regulação da produção de ruído:

Os limites de exposição são indicados no quadro seguinte.

Quadro 4.27 – Valores limite de exposição ao ruído ambiente exterior.

Classificação acústica	L_{den} dB(A)	L_n dB(A)
Zonas mistas	≤ 65	≤ 55
Zonas sensíveis	≤ 55	≤ 45
Zonas sensíveis na proximidade de GIT existente	≤ 65	≤ 55
Zonas sensíveis na proximidade de GIT não aéreo em projeto	≤ 60	≤ 50
Zonas sensíveis na proximidade de GIT aéreo em projeto	≤ 65	≤ 55
Zonas ainda não classificadas	≤ 63	≤ 53

Artigo 19º - Infraestruturas de transporte

1-As infra-estruturas de transporte, novas ou em exploração à data da entrada em vigor do presente Regulamento, estão sujeitas aos valores limite fixados no artigo 11.º

2-As grandes infra-estruturas de transporte aéreo em exploração à data da entrada em vigor do presente Regulamento, abrangidas pelo Decreto-Lei n.o 293/2003, de 19 de Novembro, devem adoptar medidas que permitam dar cumprimento ao disposto no artigo 11.º até 31 de Março de 2008.

3-Para efeitos do disposto nos números anteriores, devem ser adoptadas as medidas necessárias, de acordo com a seguinte ordem decrescente:

a) Medidas de redução na fonte de ruído;

b) Medidas de redução no meio de propagação de ruído.

4-Excepcionalmente, quando comprovadamente esgotadas as medidas referidas no número anterior e desde que não subsistam valores de ruído ambiente exterior que excedam em mais de 5 dB(A) os valores limite fixados na alínea b) do n.º 1 do artigo 11.º, podem ser adoptadas medidas nos receptores sensíveis que proporcionem conforto acústico acrescido no interior dos edifícios adoptando valores do índice de isolamento sonoro a sons de condução aérea, normalizado, $D_{2m,n,w}$, superiores em 3 dB aos valores constantes da alínea a) do n.º 1 do artigo 5.º, da alínea a) do n.º 1 do artigo 7.º e da alínea a) do n.º 1 do artigo 8.º, todos do Regulamento dos Requisitos Acústicos dos Edifícios.

5-A adopção e implementação das medidas de isolamento sonoro nos receptores sensíveis referidas no número anterior compete à entidade responsável pela exploração das infra-estruturas referidas nos n.os 1 e 2 do presente artigo ou ao receptor sensível, conforme quem mais recentemente tenha instalado ou dado início à respectiva actividade, instalação ou construção ou seja titular da autorização ou licença mais recente.

6-Por despacho conjunto dos membros do Governo responsáveis pelas áreas do ambiente e dos transportes e para efeito do cumprimento dos valores limite fixados no artigo 11.º do presente Regulamento, podem ser equiparadas a grandes infra-estruturas de transporte as infra-estruturas de transporte aéreo identificadas pelo Instituto Nacional de Aviação Civil como aeroporto civil com tráfego superior a 43 000 movimentos por ano de aviões subsónicos de propulsão por reacção e em que não seja possível cumprir os valores limite que lhes seriam aplicáveis.

7-O cumprimento do disposto no presente artigo é objecto de verificação no âmbito do procedimento de avaliação de impacte ambiental, quando ao mesmo haja lugar.

8-Quando a infra-estrutura de transporte não esteja sujeita a avaliação de impacte ambiental, a verificação do cumprimento do disposto no presente artigo é efectuada no âmbito do respectivo procedimento de licenciamento ou autorização.

9-As grandes infra-estruturas de transporte aéreo, ferroviário e rodoviário elaboram mapas estratégicos de ruído e planos de acção, nos termos do disposto no Decreto-Lei n.º 146/2006, de 31 de Julho.

4.5.3.2 Critérios de incomodidade causada por vibrações em seres humanos

Relativamente à incomodidade para os seres humanos, nas suas habitações ou em locais de trabalho intelectual, o LNEC sugere um critério que tem em conta o parâmetro v_{ef} (velocidade eficaz de vibração), que se apresenta no quadro seguinte.

Quadro 4.28 - Incomodidade: Valores limite da velocidade eficaz da vibração (v_{ef}) no local

v_{ef} (mm/s)	Sensação
$v_{ef} < 0,11$	nula
$0,11 < v_{ef} < 0,28$	percetível, suportável para pequena duração
$0,28 < v_{ef} < 1,10$	nítida, incómoda, podendo afetar as condições de trabalho
$1,10 < v_{ef}$	muito nítida, muito incómoda, reduzindo as condições de trabalho

4.5.3.3 Critérios de danos estruturais causados por vibrações em edifícios

A influência em estruturas de vibrações é avaliada em conformidade com a NP 2074:2015. Esta norma caracteriza a vibração através caracterizada pelo valor máximo do módulo do vetor velocidade de vibração, obtido a partir de cada uma das suas componentes, segundo as três direções de medição (longitudinal, transversal e vertical), ou seja, tem em conta o parâmetro $v_{máx}$, que diz respeito ao valor máximo da velocidade da vibração e resulta e é calculado de acordo com a seguinte fórmula:

$$\left|\sqrt{v_x^2 + v_y^2 + v_z^2}\right|$$

Onde,

- v_x - velocidade de vibração segundo a direção x;
- v_y - velocidade de vibração segundo a direção y, transversal à direção x;
- v_z - velocidade de vibração segundo a direção z, eixo vertical perpendicular a x e y;

Para fins de avaliação, o maior dos valores máximos do vetor da velocidade de vibração, $v_{máx}$, é comparado com o valor limite que consta no quadro a seguir apresentado.

Quadro 4.29 – Valores limite recomendados para o máximo do módulo de vetor da velocidade de vibração (de pico), em mm/s

Tipo de estrutura	Frequência dominante[9] f		
	f ≤ 10 Hz	10 Hz < f ≤ 40 Hz	f > 40 Hz
Sensíveis	1,5	3,0	6,0
Correntes	3,0	6,0	12,0
Reforçadas	6,0	12,0	40,0

Para os fins deste Estudo considerou-se que as construções são do tipo corrente.

4.5.4 Recetores sensíveis e fontes de emissão acústica

A área de estudo estende-se por quatro concelhos: Lagos, Portimão, Lagoa e Silves.

Destes 4 municípios, apenas o de Lagos possui mapa de ruído municipal publicado bem como a delimitação acústica de zonas.

Nas figuras seguintes apresenta-se um extrato do mapa de ruído de Lagos (dados relativos a 2004), na zona abrangida pela linha férrea e um extrato da Planta de Delimitação das Zonas Mistas e Sensíveis, que acompanha o PDM em vigor.

Observa-se no mapa de ruído o impacte relativamente reduzido do ruído gerado pela linha férrea, com valores do indicador Lden francamente abaixo do valor limite para zonas mistas (65 dB(A)). No extrato da planta de delimitação, observa-se que o perímetro urbano mais próximo da linha, a norte, está classificado como Zona Mista.

[9] Frequência dominante - frequência na qual ocorre o valor máximo da vibração no respetivo espectro FFT (Transformada Rápida de Fourier), correspondendo à direção em que a amplitude do sinal de vibração no tempo é máxima. Na existência de duas (ou mais) frequências de importância aparentemente equivalente, deve escolher-se a menor.

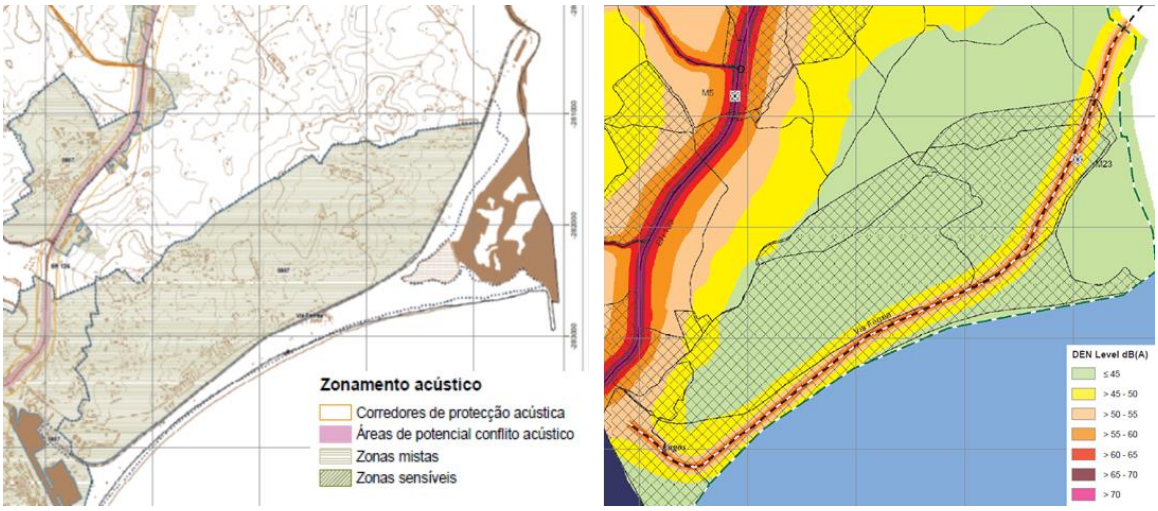


Figura 4.21 – Extrato da Planta de Planta de Delimitação das Zonas Mistas e Sensíveis de Lagos (esquerda) e Extrato do MR de Lagos, indicador L_{den}. (Direita)

O Município de Lagoa, embora tendo realizado um Mapa de Ruído à escala municipal, atualizado em 2008 de acordo com o DL 9/2007, não tem o mesmo publicado. Quanto ao PDM, apesar de várias alterações publicadas relativamente ao Regulamento do PDM (a última de 2015), não há qualquer referência a classificação acústica, sendo que a carta de ordenamento disponível no portal do município é ainda do PDM original, com data de 1994. A nível de outros PMOT (Planos de Urbanização ou de Pormenor), na envolvente da linha férrea em estudo é de referir apenas o Plano de Urbanização da Unidade Operativa de Planeamento e Gestão 1 (UP 1), que inclui um troço da linha férrea em estudo na zona urbana mais próxima da ponte sobre o rio Arade. Data já de 1999 e não dispõe de qualquer delimitação de zonas acústicas nem de mapa de ruído.

O PDM do Município de Portimão em vigor data já de 1994, encontrando-se atualmente em fase de revisão (processo reaberto em 2016). Não existe a nível municipal qualquer classificação acústica de zonas nem se encontra publicado o Mapa de Ruído municipal. A nível de outros PMOT, na envolvente da linha férrea em estudo é de referir apenas o PU da UP5 - Turismo Náutico e Comercial do Rio Arade, publicado em 2005, que confina a norte com a via férrea na zona junto à ponte, sem incluir no seu perímetro próximo da via férrea qualquer edifício de tipo residencial e não incluindo também qualquer delimitação de zonas acústicas.

O PDM do Município de Silves encontra-se em fase de revisão, tendo sido recentemente atualizado o respetivo mapa de ruído municipal para enquadramento com o PDM. No entanto, quer o mapa de ruído quer o novo PDM, que incluirá a delimitação de Zonas acústicas Mistas e Sensíveis, não se encontram ainda publicados.

O quadro que se segue apresenta a classificação acústica dos municípios abrangidos pelo estudo, de acordo com informação recolhida *online* no sítio da Direção Geral do Território em www.dgterritorio.pt (publicação oficial).

Quadro 4.30 – Classificação acústica na zona envolvente da zona em estudo nos municípios abrangidos.

Município	Acústica
Lagos	Zona mista (fonte: https://www.cm-lagos.pt/)
Portimão	Zona ainda sem classificação
Lagoa	Zona ainda sem classificação
Silves	Zona ainda sem classificação

Visto os municípios de Portimão, Lagoa e Silves ainda não possuírem delimitação de zonas acústicas mistas e sensíveis (como decorre do artigo 6.º do Regulamento Geral do Ruído, DL n.º 9/2007, de 17 de janeiro), aplicam-se, até à classificação destas zonas, e para efeitos de verificação do valor limite de exposição, aos recetores sensíveis os valores limite de $L_{den} \leq 63$ dB(A) e $L_n \leq 53$ dB(A), de acordo com o artigo 11.º do D.L. n.º 9/2007.

No Quadro 4.31 abaixo são apresentados exemplos representativos da tipologia de situações que ocorrem ao longo da área de estudo, bem como de outros casos notáveis, ilustrados com imagens aéreas obtidas a partir do Google™ Earth.

Quadro 4.31 – Área de estudo da Linha do Algarve no troço Tunes - Lagos. Exemplos ilustrados de aglomerados urbanos e outros pontos relevantes na envolvente da área de estudo.

Descrição	Fotografia aérea [10]
Concelho de Silves Estação de Tunes Zona urbana Escola	

[10] Imagens obtidas a partir do Google™ Earth.

Descrição	Fotografia aérea [10]
Concelho de Silves Estação de Algoz Habitações dispersas Escola Biblioteca	
Concelho de Silves Estação de Silves Pequeno núcleo urbano	
Concelho de Lagoa Estação de Estômbar-Lagoa Pequeno núcleo urbano Escola	

Descrição	Fotografia aérea [10]
Concelho de Lagoa Quinta de São Pedro Núcleo urbano Parque industrial Ponte Charuto	
Concelho de Portimão Portimão Zona urbana Escolas e Universidade	
Concelho de Lagos Estação terminal	

4.5.5 Caracterização do Ambiente Sonoro Atual

4.5.5.1 Ambiente sonoro

A caracterização do ambiente sonoro atualmente existente na área de estudo foi feita com recurso quer a medições de ruído realizadas em vários pontos junto à linha, em pontos estrategicamente selecionados, quer com base num modelo acústico que permitiu calcular um mapa de ruído da situação de referência.

Os pontos de medição foram selecionados de modo a serem representativos das situações mais críticas, estarem bem distribuídos ao longo do total do troço em análise e serem adequados para validação, ou seja, tanto quanto possível estarem afastados de outras fontes de ruído importantes para além da linha férrea. Este último critério é particularmente difícil de conseguir, tendo em conta a muito fraca expressão do ruído da linha férrea, quando considerado integrado ao longo dos períodos de referência e expresso nos indicadores L_{den} e L_n.

Foi assim construído um modelo de cálculo tendo como base a cartografia fornecida, os dados de tráfego ferroviário, as características das composições e da linha e também os dados resultantes das medições de ruído realizadas em 8 pontos distintos, ao longo do troço Tunes – Lagos.

Das 8 medições, uma foi realizada em contínuo (o P02, com mais de 48h de duração) e as restantes 7 dizem respeito a medições pontuais, com o intuito de registar os valores sonoros aquando a passagem de um comboio, com o objetivo de validar o modelo concebido para o cálculo dos mapas de ruído. Sempre que possível o microfone foi colocado a uma altura de cerca de 4 m acima do solo, no entanto em vários casos tal não foi possível por razões práticas, tendo sido registada a altura ao solo utilizada, de modo a reproduzir fielmente a situação no modelo, ou seja, colocando cada ponto recetor na posição correta no modelo de modo a aferir os desvios entre a situação medida e calculada. Assim, os pontos P03 e P04 foram medidos a 4,0 m, os pontos P05, P06 e P08 a 3,5 m, os pontos P02 e P04 a cerca de 2,6 m e o ponto P01 a 2,0 m.

No quadro que se segue apresenta-se a localização dos pontos de medição de ruído, em coordenadas geográficas, e a distância do ponto à linha.

Quadro 4.32 – Localização dos pontos de medição e distância à linha

Ponto de medição	Coordenadas geográficas	Distância ao eixo linha ferroviária (m)	
		Situação atual	Situação futura
P01	37° 9'9.64"N 8°36'47.41"W	11	11
P02	37° 9'30.77"N 8°33'41.89"W	8	8
P03	37° 9'8.56"N 8°33'41.10"W	8	8
P04	37° 8'43.89"N 8°32'31.58"W	3	3
P05	37° 8'28.98"N 8°30'38.04"W	12	12
P06	37°10'32.80"N 8°26'22.73"W	10	10

Ponto de medição	Coordenadas geográficas	Distância ao eixo linha ferroviária (m)	
		Situação atual	Situação futura
P07	37° 9'51.21"N 8°23'5.85"W	16	16
P08	37°10'0.06"N 8°17'59.48"W	14	14

No Anexo 5 do **Volume IV-Anexos** apresentam-se os resultados e características dos 8 pontos de medição de ruído.

De seguida apresenta-se um extrato do mapa de ruído da ferrovia Tunes – Lagos calculado com recurso ao *software* CadnaA. Os edifícios a cinzento representam recetores sensíveis (edifícios habitacionais) e os edifícios a branco representam os restantes tipos (edifícios não habitacionais).

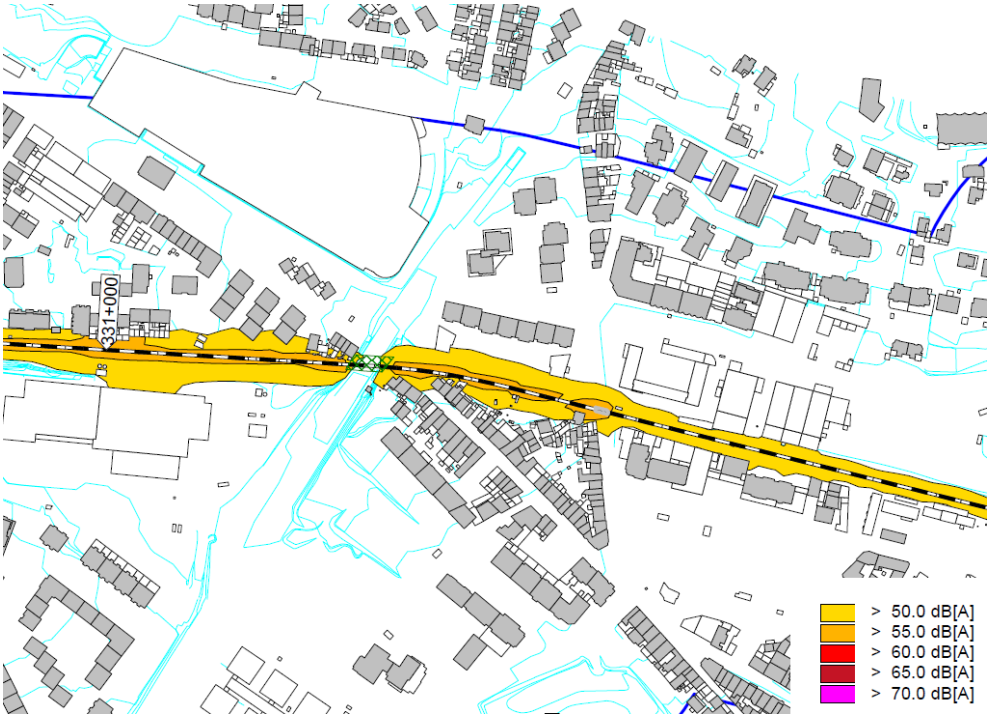


Figura 4.22 – Extrato do mapa de ruído na zona da estação de Portimão, para o indicador L_{den}.

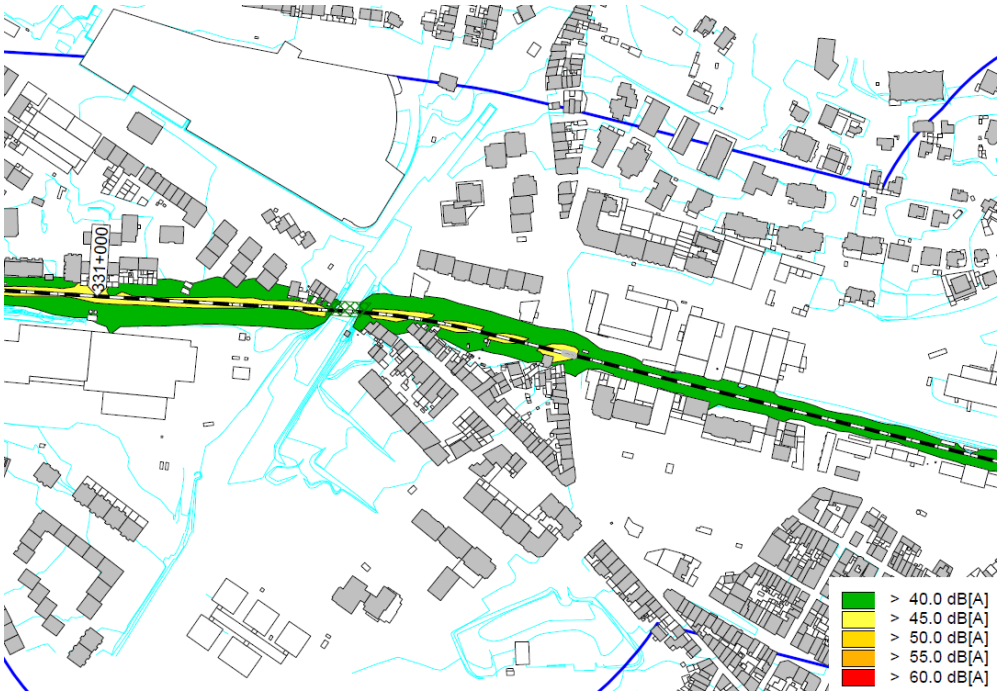


Figura 4.23 – Extrato do mapa de ruído na zona da estação de Portimão, para o indicador L_n.

Pela análise aos mapas de ruído no Anexo 5.1 e 5.2 do **Volume IV-Anexos** exemplificados nas figuras anteriores, constata-se que a fonte de ruído em análise pouco contribui para níveis de ruído na sua envolvente. No indicador L_{den} não se registam valores acima dos 65 ou dos 63 dB(A) e os valores mais elevados (faixa entre os 55 dB(A) e 60 dB(A)) encontram-se confinados praticamente à largura da ferrovia.

No período noturno também não se registam acima de 55 ou 53 dB(A), sendo a gama de níveis mais elevados a dos 45 dB(A) – 50 dB(A) que se encontra confinada praticamente à largura da ferrovia).

Porém, para uma melhor e mais fácil compreensão acerca da existência de eventuais situações de conflito (situações em que os níveis de ruído sejam superiores a 65 dB(A) no L_{den} e superiores a 55 dB(A) no L_n), foram calculados os mapas de conflito.

Os resultados destes mapas refletem apenas a existência dessa excedência e em quanto os níveis de 65 dB(A) e 55 dB(A) (L_{den} e L_n, respetivamente) são excedidos (se entre 0 e 5 dB(A), se entre 5 e 10 dB(A) ou se em mais de 10 dB(A)). As figuras seguintes apresentam as 8 situações de conflito existentes ao longo do troço Tunes-Lagos.

4.5.5.2 Vibrações

A caracterização das vibrações ambientais na situação de referência foi feita com recurso à medição das vibrações através de um sismógrafo. A zona dos pontos de amostragem para as vibrações foi basicamente a mesma que para os pontos de medição de ruído, porém, nem sempre é possível que a localização dos pontos coincida exatamente pois, ao contrário das medições de ruído, as medições de vibração são realizadas em locais da estrutura da construção. Os pontos P01 e P06 não foram medidos devido **a impossibilidade prática** (inexistência de um ponto adequado para fixação do sismógrafo). No Desenho PF15_PE_V00_T03_008.1 a PF15_PE_V00_T03_008.3 do **Anexo III – Peças Desenhadas.**

No quadro que se segue apresenta-se a localização dos pontos de medição de vibrações, em coordenadas geográficas, e a distância do ponto à linha.

Quadro 4.33 – Localização dos pontos de medição e distância à linha

Ponto de medição	Coordenadas geográficas	Distância ao eixo linha ferroviária (m)	
		Situação atual	Situação futura
P02	37° 9'30.77"N 8°33'41.89"W	8	8
P03	37° 9'8.56"N 8°33'41.10"W	8	8
P04	37° 8'43.89"N 8°32'31.58"W	3	3
P05	37° 8'28.98"N 8°30'38.04"W	12	12
P07	37° 9'51.21"N 8°23'5.85"W	16	16
P08	37°10'0.06"N 8°17'59.48"W	14	14

Todos os resultados são referentes aos eventos de passagem de comboio e dizem respeito a medições apenas no período diurno, já que os critérios de avaliação de integridade de estruturas não entram em conta com este parâmetro por ser irrelevante para a integridade das construções e o critério de avaliação de incomodidade do LNEC é indefinido sobre a altura do dia.

A localização dos pontos de medidas e os resultados obtidos tendo em conta os critérios acima referidos são apresentados no Anexo 5 do **Volume IV - Anexos**.

4.5.6 Níveis de vibrações nos recetores sensíveis

O quadro que se segue apresenta os resultados para os 5 pontos onde se realizaram a medição de vibrações. Quanto à ocorrência de danos na integridade das estruturas, em nenhum dos locais de medida estas estão em risco.

No que toca à incomodidade nos seres humanos, nos pontos P05 e P08 as vibrações não provocam qualquer sensação; nos pontos P03 e P07 as vibrações já são percetíveis, mas suportáveis para períodos de curta duração; nos pontos P02 e P04 as vibrações são nítidas, podendo tornar-se incómodas.

Quadro 4.34 – Resultados das medições de vibração segundo o critério do LNEC e a NP2074:2015.

Ponto	Incomodidade	Danos estruturais
P02	Sensação nítida, incómoda, podendo afetar as condições de trabalho	a integridade da estrutura não é afetada
P03	Sensação percetível, suportável para pequena duração	a integridade da estrutura não é afetada
P04	Sensação nítida, incómoda, podendo afetar as condições de trabalho	a integridade da estrutura não é afetada
P05	Sensação nula	a integridade da estrutura não é afetada
P07	Sensação percetível, suportável para pequena duração	a integridade da estrutura não é afetada
P08	Sensação nula	a integridade da estrutura não é afetada

4.5.7 Evolução da situação de referência na ausência do projeto

Como referido no presente relatório, não haverá alteração no número de comboios que circulam diariamente em cada período de referência (diurno, entardecer, noturno) na linha em estudo nem nas caraterísticas dos mesmos e da própria infraestrutura (carris, travessas, balastro) e mantendo-se as velocidades de circulação, não se espera haver alteração nem nos níveis de ruído nem nos de vibração gerados por esta fonte, já que os mesmos dependem essencialmente destes aspetos.

Assim, a situação atual do ponto de vista acústico e vibrático poderá ser assimilada à situação de referência, ou seja, a situação futura em caso de não implementação do projeto.

É de referir, no que respeita às vibrações, que a tipologia de situações caraterizadas através das medições realizadas se pode considerar representativa dos casos mais críticos existentes ao longo da linha, dada a proximidade dos pontos de medida à linha.

Ou seja:

- Critério de seleção: pontos junto a recetores sensíveis mais próximos da linha em cada troço da mesma, razoavelmente distribuídos ao longo da mesma, e incluindo pontos em plena via fora das estações de paragem.
- Representatividade: cada ponto é representativo das situações mais críticas existentes ao longo do troço de linha a que diz respeito
- Universo de representatividade: toda a linha Tunes-Lagos, dado que os pontos estão distribuídos ao longo de toda a linha.

4.6 Biodiversidade (Fauna, Flora e Habitats Naturais)

4.6.1 Aspetos metodológicos e âmbito específico

No âmbito da caracterização dos sistemas ecológicos foi caracterizada a vegetação e o seu enquadramento fitossociológico, foram identificados os usos do solo e os habitats naturais em presença, foram identificadas as espécies da flora e da fauna potencialmente presentes na área de estudo, e caracterizadas quanto ao seu estatuto de proteção e enquadramento legal nacional e comunitário.

A área de estudo, considerada para efeitos de levantamentos de campo, inclui a área de domínio público ferroviário (DPF) do troço da linha do Algarve entre Tunes e Lagos, acrescido de uma envolvente que atinge os 200 metros para cada lado do eixo da linha férrea. Para efeitos de pesquisa de dados secundários, foram consideradas as quadrículas UTM 10x10km que são atravessadas pela referida área de estudo (NB 20, NB 30, NB 31, NB 41, NB 51 e NB 61). (ver Figura 2.5)

Foram desenvolvidas duas abordagens metodológicas específicas, uma para a Flora, Vegetação e Habitats e outra para a Fauna e Biótopos que se explicitam no subcapitulo 3.8.3.

No subcapitulo seguinte apresenta-se o enquadramento da área de estudo relativamente a Áreas Sensíveis.

4.6.2 Enquadramento da área de estudo relativamente a áreas sensíveis

Tal como referido no subcapitulo 2.3.2, a área do projeto em análise interseta as seguintes áreas sensíveis, representadas na Figura 2.2:

– Sítios de Importância Comunitária (SIC):
  - PTCON0058 - Ria do Alvor
  - PTCON0058 - Arade/Odelouca
  - PTCON0049 - Barrocal

– Sítio RAMSAR:
  - 3PT009 - Ria de Alvor

A área de estudo encontra-se ainda na proximidade de outras áreas sensíveis, conforme é possível observar através da Figura 2.2, nomeadamente:

– Áreas Protegidas:
  - Parque Natural do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina, localizado a cerca de 9,5 km a oeste;

– Zonas de Proteção Especial (ZPE):
  - PTZPE0016 - Leixão da Gaivota, localizada a cerca de 3,5 km a sul;
  - PTCON0037 – Monchique. Localizada a cerca de 5,5 km a norte;

– Sítios de Importância Comunitária (SIC):
  - PTCON0038 – Ribeira de Quarteira, localizado a cerca de 3,5 km a este;
  - PTCON0037 – Monchique, localizado a cerca de 5,5 km a norte;

– Zonas Importantes para Aves (IBA):
  - PT047 - Ponta da Piedade, localizada a cerca de 1 km a sul;
  - PT032 - Leixão da Gaivota, localizada a cerca de 3,5 km a sul;
  - PT050 - Serra de Monchique, localizada a cerca de 2,5 km a norte;
  - PT035 - Lagoa dos Salgados, localizada a cerca de 6,5 km a sul.

4.6.3 Metodologia específica

4.6.3.1 Flora, Vegetação e Habitats

4.6.3.1.1 Enquadramento Fitossociológico

A distribuição dos elementos florísticos e das comunidades vegetais é condicionada pelas características físicas do território (características edáficas e climáticas), sendo possível realizar um enquadramento da vegetação pela biogeografia (Alves *et al*., 1998).

Este tipo de estudos permite realizar uma abordagem concreta sobre a distribuição das espécies e, em conjunto com a fitossociologia, possibilita a caracterização das comunidades vegetais presentes numa dada área ou região.

Para a caracterização fitossociológica da área de estudo foi consultada a Notícia explicativa III.6. do Atlas do Ambiente: Zonas fitogeográficas predominantes (Franco, 2000), a Biogeografia de Portugal Continental (Costa *et al.*, 1998) e a Sinopsis da Vegetação de Portugal Continental (Espírito-Santo *et al*., 1995).

4.6.3.1.2 Elenco Florístico

Para a caracterização da área de estudo efetuaram-se levantamentos florísticos, para este efeito foram realizadas duas visitas de campo que decorreram entre os dias 18 e 20 de janeiro de 2018 e entre 6 e 7 de junho de 2019.

Os levantamentos foram efetuados utilizando o método da área mínima (quadrados de 25 m^2) e dos transectos (transectos de 50 a 150 m) de modo a que todos os diferentes tipos de comunidades vegetais fossem abrangidos. Foram realizados inventários em 35 locais em 2018 e em 48 locais em 2019 (Figura 4.24).

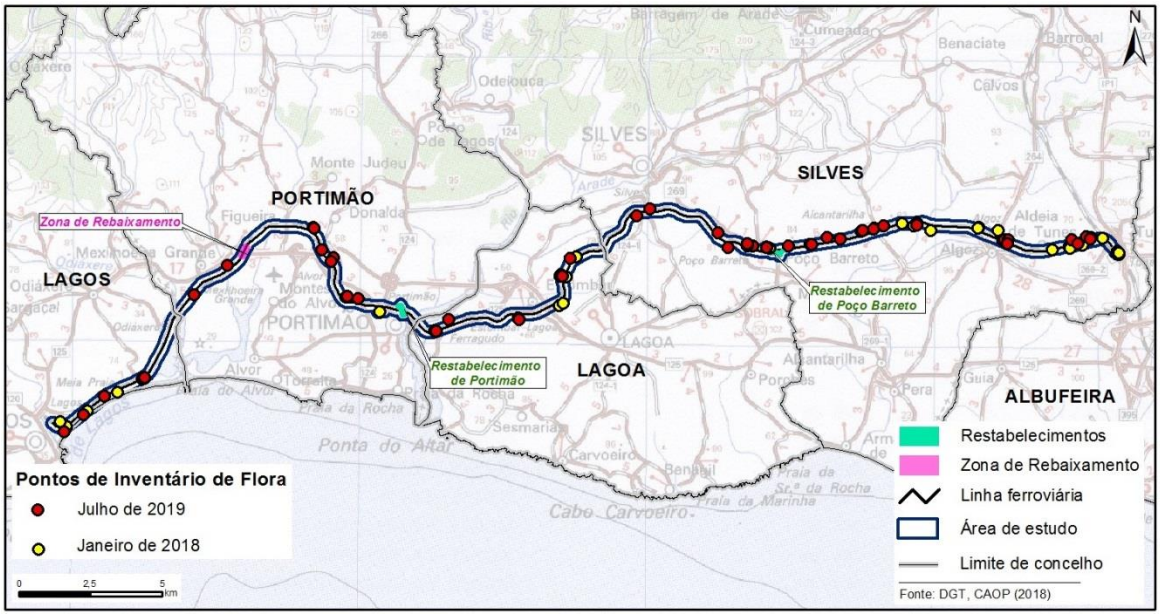


Figura 4.24 - Pontos de inventário de flora

A par das referidas metodologias, foram efetuados percursos adicionais de prospeção pela área de estudo com o objetivo de confirmar a presença de espécies botânicas de interesse conservacionista e identificar os habitats em presença.

Após os levantamentos de campo, foi elaborado o elenco florístico no qual estão identificadas as espécies com estatutos biogeográficos (endemismos lusitânicos e ibéricos) e/ou as que se encontram abrangidas por legislação nacional (Decreto-Lei n.º 114/90 de 5 de Abril (Convenção CITES); Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de Abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro e pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro; Decreto-Lei n.º 254/2009 de 24 de Setembro, prorrogado pelo Decreto-Lei n.º 116/2009, de 23 de Dezembro; Decreto-Lei n.º 565/99 de 21 de Dezembro), este elenco foi complementado com consulta de dados de especialidade (SPB, 2017, ICNF, 2013), tendo por base as quadrículas abrangidas pelo projeto (UTM 10x10 km – dados SPB, 2017; 10 X 10 km na projeção LAEA 5210 – dados ICNF, 2013).

4.6.3.1.3 Vegetação e Habitats

Para a identificação e caraterização da componente Vegetação e Habitats foram realizadas duas visitas de campo que decorreram entre os dias 18 e 20 de janeiro de 2018 e entre 6 e 7 de junho de 2019 e que decorreram em simultâneo com a de caracterização florística.

A caracterização dos habitats teve como base principal a flora e a vegetação presentes na área de estudo. Para além de identificados e caracterizados, os habitats foram cartografados com base na fotografia aérea através da delimitação das formações vegetais observadas. Os habitats presentes foram classificados de acordo com o Decreto-Lei nº. 140/99, de 24 de Abril, alterado pelo Decreto-Lei nº. 49/2005, de 24 de Fevereiro, e pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro e caracterizados de acordo com as comunidades vegetais que albergam.

A cartografia de tipologias e habitats foi elaborada com base na fotointerpretação de fotografias aéreas disponibilizadas pelas aplicações da empresa Google e Microsoft Bing. As imagens referidas foram trabalhadas com recurso a sistemas de informação geográfica, a partir da Carta de Uso e Ocupação do Solo de 2010 (COS2010), de elementos do Atlas do Ambiente (SNIAmb, 2017) e dos elementos recolhidos nos levantamentos no terreno.

4.6.3.2 Fauna e Biótopos

A metodologia utilizada na caracterização da fauna da área em estudo baseou-se na recolha e pesquisa de informação da especialidade para determinação do elenco de ocorrência potencial tendo em conta os biótopos presentes, complementada com dados de observação direta ou indireta de espécies no terreno. Para este efeito foram realizadas duas saídas de campo que decorreram nos dias 18 a 21 de janeiro de 2018 e nos dias 6 e 7 de junho de 2019.

Será apresentado um elenco das espécies de fauna potencialmente presentes na área de estudo, com especial enfoque sobre as ameaçadas. Contudo, tendo em conta a tipologia do projeto em análise, será mais detalhada a informação apresentada referente às espécies ou grupos de espécies que possam ser mais afetados na área de implantação do projeto. Neste sentido os grupos faunísticos considerados foram os seguintes: anfíbios, répteis, aves e mamíferos.

Tendo em consideração que os trabalhos previstos, no âmbito da implementação do projeto em análise, não deverão interferir nos cursos de água atravessados pelo troço Tunes-Lagos da Linha ferroviária do Algarve, considerou-se desnecessária a caracterização da ictiofauna.

Para a determinação da ocorrência potencial das diferentes espécies foi tida em consideração a informação da sua distribuição em território nacional e os seus requisitos ecológicos, informação que foi obtida através de pesquisa bibliográfica e na cartografia disponibilizada pelo ICNF com especial destaque para o “Manual de apoio à análise de projectos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia eléctrica” (ICBN, 2010).

A importância das comunidades presentes para a conservação da natureza em Portugal e ao nível comunitário foi avaliada, respetivamente, com base no estatuto de conservação das diferentes espécies do Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al*. 2005) e no Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro, que altera o Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, e transpõe para o direito nacional a Diretiva Habitats (Diretiva n.º 92/43/CEE, de 21 de maio) e a Diretiva Aves (Diretiva n.º 79/409/CEE, de 2 de abril).

Para as aves foi ainda considerada a classificação SPEC (*Species of European Conservation Concern da Birdlife International* - SPEC1 e SPEC2) e a classificação de sensibilidade ao risco de colisão das espécies com Linhas Elétricas (ICNB, 2010).

A recolha de informação bibliográfica e cartográfica teve como referência as quadrículas UTM 10x10 km (NB 20, NB 30, NB 31, NB 41, NB 51 e NB 61) em que a área de estudo se insere. As diferentes fontes consultadas encontram-se identificadas nos pontos seguintes.

Os trabalhos de campo realizados visaram o levantamento da fauna em geral existente na área de estudo, mas em especial da avifauna, por ser, de uma forma geral, o grupo com maior grau de detetabilidade. Os levantamentos foram distribuídos pelos diferentes biótopos presentes ao longo do corredor que compõe a área de estudo. Neste âmbito foram realizados 29 pontos de amostragem dirigidos à fauna em 2018 e 21 em 2019 (Figura 4.25). Toda a área de estudo foi percorrida de carro a baixa velocidade, pelos acessos possíveis, tendo sido realizadas diversas paragens para prospetar a pé indícios de presença de diferentes grupos faunísticos.

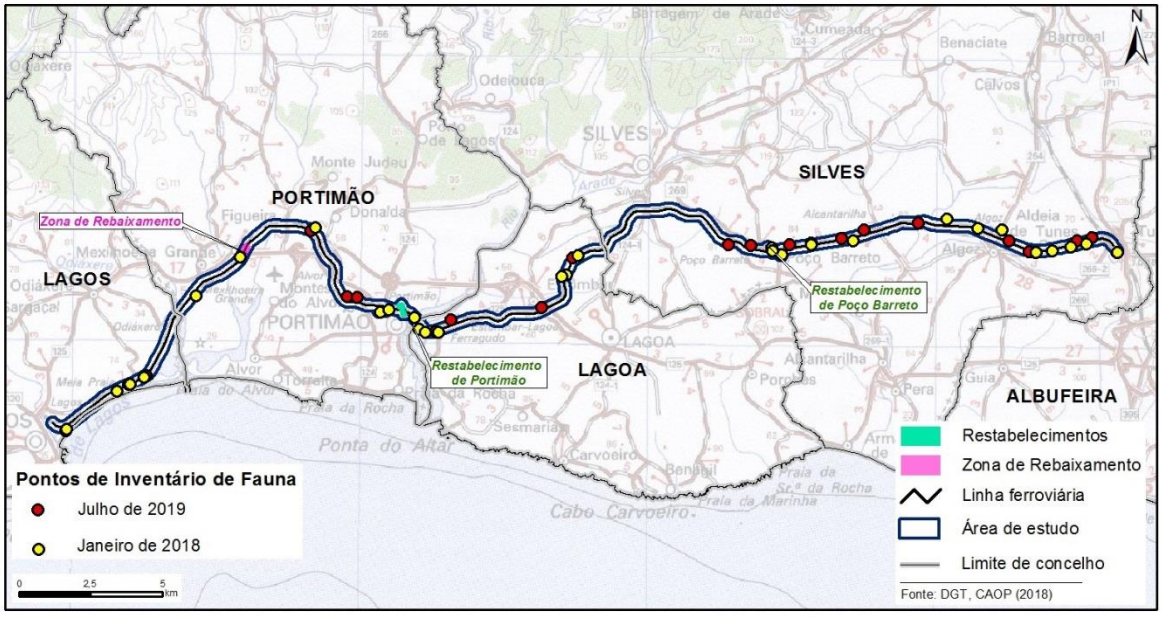


Figura 4.25 - Pontos de recolha de informação relativa à fauna

A ocorrência e distribuição dos vários biótopos foram avaliadas numa primeira fase com base em fotografia aérea, a qual foi aferida durante os trabalhos de campo, tendo-se considerado a presença dos seguintes biótopos: Estuário, Duna, Prado, Campo de Golfe, Agrícola – culturas anuais (hortas), Agrícola – Culturas permanentes (Laranjal, olival e vinha), Matagal/Matos, Charca e Área Urbana.

4.6.3.2.1 Anfíbios

Para a recolha de informação secundária de distribuição e comportamento das espécies de anfíbios potencialmente presentes na área de estudo foram consultados o Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal (Loureiro *et al*., 2010) e o Guia Fapas de Anfíbios e Répteis de Portugal (Almeida *et al*., 2001).

A informação secundária foi complementada com os levantamentos de campo efetuados.

4.6.3.2.2 Répteis

Para a recolha de informação secundária de distribuição e comportamento das espécies de répteis potencialmente ocorrentes na área de estudo foram consultados o Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal (Loureiro *et al*., 2010) e o Guia Fapas de Anfíbios e Répteis de Portugal (Almeida *et al*., 2001).

A informação secundária foi complementada com os levantamentos de campo efetuados.

4.6.3.2.3 Aves

Para a recolha de informação secundária de distribuição e comportamento das espécies de aves potencialmente ocorrentes na área de estudo, assim como para uma melhor preparação da campanha de campo, foram consultados: Altas das Aves Nidificantes em Portugal (Equipa atlas, 2008), Atlas de Aves Marinhas de Portugal (Meirinho *et al.*, 2014), Aves Exóticas que nidificam em Portugal Continental (Matias, 2002), Guia de Aves – Guia de campo das aves de Portugal e Europa (Mullarney *et al*., 2003), e Aves Aquáticas de Portugal – Guia de campo (Farinha & Costa, 1999).

Para verificação da possível existência de áreas sensíveis para as aves na área de estudo, consultou-se ainda a cartografia de apoio à aplicação do "Manual de apoio à análise de projetos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia elétrica" (ICNB, 2010).

A informação secundária foi complementada com os levantamentos de campo efetuados.

4.6.3.2.4 Mamíferos

Para a recolha de informação secundária de distribuição e comportamento das espécies de mamíferos potencialmente ocorrentes na área de estudo foram consultados: Atlas de Mamíferos de Portugal (Bencatel *et al*., 2017), Guia dos Mamíferos Terrestres de Portugal Continental, Açores e Madeira (Mathias *et al*., 1999), Atlas dos Morcegos de Portugal Continental (Rainho *et al*., 2013), e Morcegos das Áreas Protegidas Portuguesas I (Rainho *et al*., 1998).

Para verificação da possível existência de abrigos de morcegos na área de estudo, consultou-se ainda a cartografia de apoio à aplicação do "Manual de apoio à análise de projetos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia elétrica" (ICNB, 2010).

A informação secundária foi complementada com os levantamentos de campo efetuados.

4.6.4 Caraterização da Área de Estudo

4.6.4.1 Flora e Habitats

4.6.4.1.1 Enquadramento Fitossociológico

De acordo com Franco (2000), a área de estudo localiza-se na zona Sul, nomeadamente no Baixo Algarve, atravessando áreas da subzona Barlavento Algarvio e do Barrocal Algarvio.

Do ponto de vista biogeográfico, a área de estudo enquadra-se no Reino Holoártico, na Região Mediterrânica, na sub-região Mediterrânica Occidental, na Superprovíncia Mediterrânica Ibero-atlântica, na província Gaditano-Onubo-Algarviense, no setor Algarviense, e no superdistrito Algárvico. (Rivas-Martinez *et al*., 1990).

O superdistrito Algárvico inclui os calcários do Barrocal e inclui-se bioclimaticamente no andar termomediterrânico seco a sub-húmido pluvi-estacional. São características as espécies endémicas *Genista hirsuta ssp. algarbiensis, Picris willkomii, Plantago algarbiensis, Scilla odorata, Teucrium algarbiense, Thymus lotocephalus* (espécie prioritária), *Tuberaria major* e *Ulex subsericeus* (Rivas-Martínez *et al.*, 1990, Costa *et al.*, 1998).

De um modo geral, a flora da província biogeográfica Gaditano-Onubo-Algarviense apresenta diversas espécies importantes do ponto de vista florístico, como sejam: *Chamaerops humilis,*

Thymus albicans, Thymus donyanae, Thymus carnosus, Armeria algarviensis, Armeria gaditana, Armeria macrophylla, Cistus libanotis, Armeria velutina, etc. (Rivas-Martinez *et al*., 1990).

A composição e a distribuição das comunidades vegetais estão relacionadas com os fatores físicos e ambientais. A variabilidade destes fatores para uma dada região condiciona o aparecimento de determinadas comunidades vegetais em detrimento de outras. O estado de conservação destes agrupamentos depende, principalmente, da intervenção do homem sobre esta vegetação (Alves *et al.*, 1998).

Esta região do país possui diversos tipos de comunidades ou associações vegetais, que são consideradas comunidades comuns no território. Salientam-se as associações *Asparago aphylli-Myrtetum communis, Querco cocciferae-Junipertum turbinatae, Asparago albi-Rhamnetum oleoidis*, etc. Na área de estudo predominam os arbustos como *Olea europaea* var. *sylvestris* (zambujeiro), *Pistacia lentiscus* (aroeira) e *Cistus* spp. (estevas), entre outros.

A vegetação da área estudada é composta por séries de vegetação que refletem o grau de degradação das comunidades vegetais originais. Estas séries possuem agrupamentos característicos com óptimos bioclimáticos e edáficos bem definidos.

Esta região e envolvente carateriza-se pela presença da série climatófila típica no andar bioclimático Termomediterrânico a série *Vinco difformis-Ceratonieto siliquae*. Esta corresponde a uma série termomediterrânica seca a sub-húmida, psamofílica, gaditano-onubo-algarviense, em que a alfarrobeira é presença dominante.

Todas as associações acima referidas refletem a elevada biodiversidade existente nesta zona algarvia, que se revela do ponto de vista florístico, extremamente interessante. Tendo em conta as várias espécies sensíveis que podem ser encontradas no Barrocal, é de grande importância a conservação das comunidades vegetais típicas desta região.

4.6.4.1.2 Elenco Florístico

No decorrer dos trabalhos de campo foi possível identificar um elenco florístico (**Anexo 4** - Elenco Florístico do **Volume IV- Anexos**) constituído por 46 famílias e 188 espécies, subespécies e variedades.

Na área de estudo ocorre uma espécie incluída nos Anexos do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro, e pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro, duas espécies protegidas ao abrigo do Decreto-Lei n.º 254/2009, de 24 de Setembro, e três endemismos ibéricos (Quadro 4.35).

Quadro 4.35 – Espécies com valor de conservação identificadas na área de estudo, com indicação do nome comum, sempre que existente, grau de endemicidade e proteção legal

FAMÍLIA	TAXON	NOME COMUM	ENDEMICIDADE	LEGISLAÇÃO
FABACEAE	*Ulex argenteus* Welw. ex Webb subsp. *subsericeus*	Tojo-das-areias-do-Algarve	Endemismo Ibérico	-
	Genista hirsute Vahl. subsp. *algarbiensis* (Brot.) Rivas Mart., T.E.Díaz & Fern.Gonz.	-	Endemismo Ibérico	-
	Quercus rotundifolia Lam.	Azinheira; Azinho	-	Decreto-Lei n.º 254/2009, de 24 de Setembro
	Quercus suber L.	Sobreiro	-	Decreto-Lei n.º 254/2009, de 24 de Setembro
LAMIACEAE	*Thymus albicans* Hoffmanns & Link	Tomilho-alvadio	Endemismo Ibérico	-
PLUMBAGINACEAE	*Limonium lanceolatum* (Hoffmanns. & Link) Franco	-	-	Decreto-Lei nº140/99, de 24 de Abril - Anexos B-II, b) e B-IV, b)

Na Fotografia 4.3 apresenta-se um pormenor de um exemplar do endemismo ibérico *Genista hirsute* subsp. *Algarbiensis.*

Fotografia 4.3 – Endemismo ibérico *Genista hirsute* subsp. *algarbiensis*

Na campanha de 2019 foi realizada uma prospeção direcionada para as espécies *Thymus lotocephalus* e *Plantago algarbiensis*, não tendo sido observado nenhum exemplar destes *taxa*.

Tendo em consideração a informação pré-publicada no âmbito da Lista Vermelha da Flora Vascular de Portugal Continental (em elaboração) a espécie *Thymus albicans* está avaliado como vulnerável

Do elenco florístico fazem parte 15 *taxa* introduzidos no território de Portugal continental, 14 destes classificados como espécies invasoras ou potenciais invasoras e enquadradas pelo Anexo I do Decreto-Lei n.º 565/99, de 21 de dezembro (ver Quadro A4.2 - Elenco Florístico do **Anexo 4** do **Volume IV - Anexos**)

4.6.4.1.3 Habitats

Com base comunidades de vegetação e de ocupação do solo inventariadas, identificaram-se oito habitats naturais e seminaturais, entre os quais alguns potenciais, que devido à ausência de espécies diagnosticantes aquando dos levantamentos de campo não foi possível confirmar a sua existência. As restantes unidade cartografadas não se encontram abrangidas pelo Anexo B-I do Decreto-Lei n.º140/99, de 24 de Abril, alterado pelo Decreto-Lei nº 49/2005, de 24 de Fevereiro.

No Quadro 4.36 apresentam-se os diferentes habitats naturais e seminaturais presentes na área de estudo assim como a respetiva representatividade face à mesma.

Quadro 4.36– Representatividade dos diferentes Habitats naturais e seminaturais, ou mosaicos de habitats, presentes na área de estudo

Código de habitat	Área ocupada (hectares)	Representatividade (%)
1310+1410+1420 pt6+1430	10,2	0,5
1410	14,7	0,8
1410+1420 pt6+1430	28,8	1,5
1420 pt6+1430	9,4	0,5
2110+2120	26,1	1,4
5330	61,2	3,3
5330 pt5+6220 pt1	25,2	1,3
5330 pt5+6220 pt3	12,7	0,7
5330 pt7	9,7	0,5
5330 pt7+6220 pt1	56,9	3,0
5330 pt7+6220 pt3	54,5	2,9
5330+6220	3,2	0,2
5330+6220 pt1	111,9	6,0
5330+6220 pt3	42,8	2,3

Código de habitat	Área ocupada (hectares)	Representatividade (%)
6210 (potencial)	7,8	0,4
6220 pt1	86,8	4,6
6220 pt1+6210 (potencial)	48,8	2,6
6220 pt1+622 0pt3	6,4	0,3
6220 pt1+6220 pt3	3,8	0,2
6220 pt3+6220 pt1	37,1	2,0
TOTAL	**658,0**	**35,2**

No Desenho PF15_PE_V00_T03_009.1_R01 a PF15_PE_V00_T03_009.3_R01 no **Volume III – Peças Desenhadas** apresenta-se a carta de habitats da área de estudo. Nos pontos seguintes descreve-se cada um dos habitats presentes na área de estudo.

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

Segundo a descrição deste habitat é considerado sempre que exista vegetação anual halófita e halonitrófila de sapais em locais temporariamente encharcadas por água salgada ou salobra, ou submetidas ao efeito da maresia. Nas áreas ocupadas por este habitat foi detetado o subtipo pt1- *Vegetação pioneira anual e outonal de plantas suculentas de sapal baixo e médio*, que ocorre em pequenas áreas adjacentes à ria de Alvor em que a *Salicornia* sp. ocorre em pequenas áreas que são sujeitas a inundações cíclicas de acordo com as marés.

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

Este habitat está presente nas áreas de sapal e nas linhas de água que sobrem com a alteração dos níveis de salinidade sob influência das marés (Fotografia 4.4). Esta comunidade encontra-se em bom estado de conservação na área e como bioindicadoras registam-se as espécies *Juncus acutus*, *Juncus maritimus* e *Juncus subulatus*.

Fotografia 4.4 – Habitat 1410 – Prados Salgados mediterrânicos (Juncetalia maritimi)

- **Habitat *1420 – Matos halófilos mediterrânicos e termomediterrânicos (Salicornetea fruticosi)***

Este habitat tem alguma representatividade na área de estudo sendo a sua presença bem evidente nas áreas com maior humidade edáfica. Neste habitat consideram-se as comunidades de sapal alto, nomeadamente as associações *Polygono equisetiformis-Limoniastretum monopetali, Cistancho phelypaeae-Sarcocornietum fruticosae, Inulo crithmoidis-Arthrocnemetum macrostachyi* e de sapal médio e baixo de *Halimiono portulacoidis-Sarcocornietum alpini.* Com maior representatividade destaca-se o **subtipo pt6- sapal alto de *Limoniastrum monopetalum*** (ver Fotografia 4.5). Este habitat, nos locais onde foi observado, apresenta-se em bom estado de conservação.

Fotografia 4.5 – Aspeto do *Linomiastrum monopetalum*

- **Habitat *1430 – Matos halonitrófilos (Pegano salsoletea)***

Este habitat embora presente não tem grande representatividade na área de estudo, encontrando-se algumas espécies dispersas representativas do habitat como é o caso de *Atriplex halimus*. Devido à baixa representatividade trata-se de um habitat em mau estado de conservação (Fotografia 4.6).

Fotografia 4.6 – Habitat 1430 em zona de sapal

- **Habitat 2110 – Dunas móveis embrionárias**

Dunas móveis do cordão litoral dominadas pelo feno-das-praias (*Elymus farctus* subsp. *boreoatlanticus*) que ocupa a parte mais litoral da área de estudo. Estas comunidades encontram-se em mau estado de conservação devido à forte antropização da área.

- **Habitat 2120 – Dunas móveis de cordão dunar com Ammophila arenaria ("Duna Branca")**

Habitat presente de forma pontual nas cristas dunares, em que o estorno é dominante. Durante as observações de campo foram também detetadas as espécies características *Otanthus maritimus, Pancratium maritimum, Lotus creticus e medicago marina.*

Este habitat encontra-se em clara regressão, devido às pressões antrópicas. Grande parte da área de distribuição local do estorno tem vindo a ser progressivamente ocupada pela espécie *Pycnocomon rutifolium,* pelo que o habitat se encontra em mau estado de conservação.

Fotografia 4.7 – Habitat 2120 – Dunas móveis de cordão dunar com Ammophila arenaria

- **Habitat 5330- Matos termomediterrânicos pré-deserticos**

Este habitat está representado pelo subtipo 5330pt5, Carrascais, espargais e matagais afins basófilos e 5330 pt7 Matos baixos calcícolas.

Estes matos correspondem a formações vegetais resultantes da degradação das comunidades florestais ou dos matagais calcícolas por efeito da agricultura e restantes atividades humanas.

Na tipologia **5330pt5** inclui-se as formações de carrasco, aroeira (*Pistacia lentscus*), alfarrofeira (*Ceratonia siliqua*) e zambujeiro (*Olea sylvestris*) e que constituem os matagais de ***Asparago albi-Rhamnetum oleoides*****,** para além das plantas já referenciadas podem ainda ocorrer outras caracteristicas da Classe *Quercetea Ilicis* como *Rhamnus alaternus*, *Rhamnus oleoides*, *Daphne gnidium***,** *Phyllirea angustifolia, Asparagus albus,* entre outras.

Como espécies bioindicadores do habitat foram identificadas as espécies *Asparagus albus, Rhamnus oleoides, Pistacia lentiscus* e *Quercus coccifera*.

Na tipologia **5330pt7** (Fotografia 4.8) inclui-se as formações baixas de matos calcícolas nomeadamente os tomilhais de ***Thymo lotocephali-Coridothymetum capitati***, dominadas por *Corydothymus capitatus, Genista hirsuta* subsp. *algarbiensis, Rosmarinus officinalis* e *Teucrium polium* subsp. *capitatum.* Estes matos são muito frequentes na área e ocorrem no substrato de pomares e olivais abandonados e encontram-se em expansão pelo que o seu estado de conservação varia de médio a bom.

Fotografia 4.8 – Habitat 5330, subtipo pt7

- **Habitat prioritário 6110 – Prados rupícolas calcários ou basófilos da Alyssosedion albi**

Habitat prioritário para conservação que alberga espécies suculentas. Na área amostrada este habitat aparece associado aos mosaicos agrícolas, colonizando os muretes de divisão de parcelas e em locais rochosos. A espécie dominante é o *Sedum sediforme*. Este habitat apesar de frequente ocupa áreas muito reduzidas e sem expressão cartográfica, pelo que não foi cartografado.

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

Tratam-se de arrelvados vivazes calcícolas, heliófilos, densos, com orquídeas, dominados pelo *Brachypodium phoenicoides*. Localmente formam mosaicos de vegetação com as comunidades arbustivas (habitats 5330pt5 e 5330pt7), com os prados anuais e vivazes calcícolas (6220pt1 e 6220pt3 respetivamente).

Este habitat não foi inventariado uma vez que a campanha de amostragem de 2019, apesar de ter sido realizada na primavera, foi já no fim do período de floração de orquídeas, acresce a este facto que a primavera em causa foi particularmente seca, sobretudo nesta região. Este aspeto poderá ter influenciado o desenvolvimento de orquídeas nestes locais, uma vez que são espécies cujo desenvolvimento está dependente de requisitos hídricos, apresentando flutuações interanuais associadas à maior ou menor disponibilidade de água.

No entanto, na carta de vegetação e habitats, este habitat está referenciado como potencial, nomeadamente nos olivais de sequeiro, em matagais e em zonas de pousio prolongado.

- **Habitat Prioritário 6220 – Subestepes de gramíneas e anuais da Thero-Brachypodietea**

Este habitat prioritário está representado na área pelo subtipo **6220pt1, Arrelvados anuais neutrobasófilos** e **6220pt3**, **Arrelvados vivazes neutrobasófilos de gramíneas altas**.

Este habitat está distribuído de forma regular ao longo da área de estudo ocorrendo muitas vezes em mosaico com os matagais e com os matos calcícolas.

O subtipo pt1 ocorre em quase todas a áreas, geralmente associados a sistemas multiculturais extensivos. São arrelvados anuais primocolonizadores, com elevada diversidade específica, que podem colonizar grandes áreas ou ocorrem em mosaico com o subtipo pt3 ou com o habitat 5330 matos mediterrânicos pré-desérticos.

Como bioindicadores do habitat detetaram-se as espécies *Brachypodium distachyon*, *Scabiosa stellata* subsp. *simplex, Linum trigynum* e o habitat de forma geral encontra-se em estado médio de conservação.

O subtipo pt3 (Fotografia 4.9) corresponde a uma etapa mais avançada da sucessão ecológica, em que progressivamente as comunidades herbáceas anuais dão lugar a comunidades herbáceas vivazes. Na área de estudo estas comunidades estão presentes de forma regular em toda a área, quer nas clareiras de matos e matagais, quer ocupando áreas agrícolas com pousios muito antigos. Trata-se de um subtipo formado essencialmente por gramíneas das espécies *Hyparrhenia hirta* e *Stipa tenacissima*. Este habitat possui importância do ponto de vista ecológico, uma vez que são comunidades vivazes, de raízes profundas, que promovem a retenção e formação do solo.

Fotografia 4.9 – Habitat 6220 subtipo pt3

4.6.4.2 Fauna e Biótopos

Na área de estudo são de ocorrência potencial 284 espécies (12 anfíbios, 18 répteis, 222 aves e 32 mamíferos), destas 61 estão classificadas como ameaçadas em Portugal (2 répteis, 52 aves e 7 mamíferos) (Cabral *et al.,* 2006) (Quadro 4.37). Foram confirmadas 72 espécies (um anfíbio, dois répteis, 66 aves e três mamíferos), apenas seis das espécies confirmadas apresentam estatuto de ameaça, são todas aves, uma das quais Criticamente em Perigo e as outras cinco Vulneráveis (Quadro 4.37). O Elenco faunístico é apresentado por grupo biológico nos Quadros A4.2 a A4.5 do **Anexo 4** -Elenco Faunístico do **Volume IV – Anexos.**

Quadro 4.37– Espécies de ocorrência confirmada (a negrito) ou potencialmente presentes na área de estudo com Estatuto de Ameaça segundo Cabral *et al*. (2006)

NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	ESTATUTO DE CONSERVAÇÃO
RÉPTEIS	-	-
Emys orbicularis	Cágado-de-carapaça-estriada	EN
Hemidactylus turcicus	Osga-turca	VU
AVES	-	-
Puffinus mauretanicus	Pardela-balear	CR
Hydrobates castro	Roquinho	VU
Phalacrocorax aristotelis	Galheta	VU
Ixobrychus minutus	Garçote	VU
Nycticorax nycticorax	Goraz	EN
Ardea purpurea	Garça-vermelha	EN
Platalea leucorodia	Colhereiro	VU/NT

NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	ESTATUTO DE CONSERVAÇÃO
Mareca strepera	Frisada	VU/NT
Spatula clypeata	Pato-colhereiro	EN/LC
Netta rufina	Pato-de-bico-vermelho	EN/NT
Aythya ferina	Zarro	EN/VU
Aythya nyroca	Pêrra	RE
Aythya fuligula	Negrinha	VU
Melanitta nigra	Negrola	EN
Pernis apivorus	Bútio-vespeiro	VU
Milvus milvus	Milhafre-real	CR/VU
Circus aeruginosus	Águia-sapeira	VU
Circus cyaneus	Tartaranhão-cinzento	CR/VU
Circus pygargus	Águia-caçadeira	EN
Accipiter gentilis	Açor	VU
Pandion haliaetus	Águia-pesqueira	CR/EN
Falco naumanni	**Francelho**	**VU**
Falco columbarius	Esmerilhão	VU
Falco subbuteo	Ógea	VU
Falco peregrinus	Falcão-peregrino	VU
Porphyrio porphyrio	Camão	VU
Tetrax tetrax	Sisão	VU
Burhinus oedicnemus	Alcaravão	VU
Glareola pratincola	Perdiz-do-mar	VU
Calidris canutus	Seixoeira	VU
Calidris ferruginea	Pilrito-de-bico-comprido	VU
Gallinago gallinago	Narceja	CR/LC
Numenius phaeopus	Maçarico-galego	VU
Actitis hypoleucos	**Maçarico-das-rochas**	**VU**
Tringa erythropus	**Perna-vermelha-bastardo**	**VU**
Tringa nebularia	**Perna-verde**	**VU**
Tringa totanus	**Perna-vermelha**	**CR/LC**
Larus audouinii	Gaivota-de-Audouin	VU
Larus fuscus	**Gaivota-de-asa-escura**	**VU/LC**
Gelochelidon nilotica	Tagaz	EN
Sterna hirundo	Gaivina	EN
Sternula albifrons	Chilreta	VU
Chlidonias hybrida	Gaivina-dos-pauis	CR

NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	ESTATUTO DE CONSERVAÇÃO
Uria aalge	Airo	CR/NT
Asio flammeus	Coruja-do-nabal	EN
Caprimulgus europaeus	Noitibó-cinzento	VU
Caprimulgus ruficollis	Noitibó-de-nuca-vermelha	VU
Anthus spinoletta	Petinha-ribeirinha	EN/LC
Saxicola rubetra	Cartaxo-nortenho	VU
Oenanthe hispanica	Chasco-ruivo	VU
Sylvia borin	Toutinegra-das-figueiras	VU
Emberiza schoeniclus	Escrevedeira-dos-caniços	VU/LC
MAMÍFEROS	-	-
Rhinolophus ferrumequinum	Morcego-de-ferradura-grande	VU
Rhinolophus hipposideros	Morcego-de-ferradura-pequeno	VU
Rhinolophus mehelyi	Morcego-de-ferradura-mourisco	CR
Myotis myotis	Morcego-rato-grande	VU
Myotis blythii	Morcego-rato-pequeno	CR
Myotis escalerai	Morcego-de-franja-do-sul	VU
Miniopterus schreibersii	Morcego-de-peluche	VU

O enquadramento legal das espécies faunísticas potenciais é sumarizado no Quadro 4.38.

Quadro 4.38 – Enquadramento legal das espécies potenciais da área de estudo.

ENQUADRAMENTO LEGAL	NÚMERO DE ESPÉCIES POR CLASSE			
	Anfíbios	Répteis	Aves	Mamíferos
Convenção CITES	-	-	-	-
Anexo I A	-	-	1	1
Anexo II A	-	1	25	-
Anexo A	-	-	4	-
Anexo II B	-	-	1	-
Anexo C	-	-	12	-
Anexo III C	-	-	1	-
Anexo D	-	-	-	1
Convenção de Bona		-	-	

ENQUADRAMENTO LEGAL	NÚMERO DE ESPÉCIES POR CLASSE			
	Anfíbios	Répteis	Aves	Mamíferos
Anexo I	-	-	3	-
Anexo II	-	-	104	14
Convenção de Berna				
Anexo II	5	6	134	13
Anexo III	7	12	62	10
Diretiva Aves e Habitat (Decreto-Lei n.º 140/99, de 24/04, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24/02)	-	-	-	-
Anexo A-I	-	-	51	-
Anexo A-III	-	-	1	-
Anexo B-II	1	2	-	7
Anexo B-IV	6	5	-	15
Anexo B-V	-	-	-	2
Anexo D	-	-	25	1
Categoria SPEC “Species of European Conservation Concern				
SPEC 1	-	-	17	-
SPEC 2	-	-	14	-
SPEC 3	-	-	49	-

4.6.4.2.1 Anfíbios

Nos levantamentos de campo foi possível confirmar a ocorrência de uma espécie: *Pelophylax perezi* (rã-verde), a qual não se encontra ameaçada. Tendo em consideração a localização do projeto e os biótopos em presença, é possível atribuir 12 espécies de ocorrência potencial (Quadro A4.2 do Anexo 4 do **Volume IV - Anexos**), nenhuma destas encontra-se ameaçada de acordo com o Livro Vermelho do Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2006).

A nível de enquadramento legal, verifica-se que todas as espécies estão abrangidas por Anexos da Convenção de Berna (cinco pelo Anexo II e sete pelo Anexo III) e sete estão abrangidas por Anexos do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro e pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro (Quadro 4.38 e Quadro A4.2 do Anexo 4 do Volume IV - Anexos).

De uma forma geral a presença de anfíbios está dependente da proximidade de água, pois todas as espécies dependem da sua presença, pelo menos em algumas fases do seu ciclo de vida (e.g. reprodução). Tendo em consideração os biótopos disponíveis, e as necessidades ecológicas do elenco potencial considera-se que estas deverão concentra-se sobretudo pelos biótopos: Charca, Agrícola, Prado e Campo de Golfe. Algumas espécies mais tolerantes à salinidade poderão ocorrer também no biótopo Estuário.

4.6.4.2.2 Répteis

Nos levantamentos de campo foi possível confirmar a presença de duas espécies de répteis: *Tarentola mauritanica* (osga) e *Psammodromus algirus* (lagartixa-do-mato). Tendo em consideração a localização do projeto e os biótopos em presença, é possível atribuir 18 espécies de ocorrência potencial (Quadro A4.3 do **Anexo 4** do **Volume IV - Anexos**). Destas duas encontram-se ameaçadas, uma classificada Em Perigo (*Emys orbicularis* - cágado-de-carapaça-estriada) e a outra Vulnerável (*Hemidactylus turcicus* - osga-turca) (Quadro 4.37).

A nível de enquadramento legal, verifica-se que todas as espécies potenciais na área de estudo encontram-se abrangidas por Anexos da Convenção de Berna (seis pelo Anexo II e outras 12 pelo Anexo III), uma está abrangida por Anexos da Convenção CITES e cinco estão abrangidas por Anexos do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro e pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro (Quadro 4.38 e Quadro A4.3 do **Anexo 4** do **Volume IV - Anexos**).

Tendo em consideração os biótopos disponíveis, e as necessidades ecológicas do elenco potencial, considera-se que estas deverão distribuir-se sobretudo pelos biótopos: Duna, Agrícola e Matagal/Matos. As espécies de afinidades aquáticas (*eg.* cágados e cobras de água) poderão ocorrer em Charcas, e as mais tolerantes à salinidade poderão ocorrer também no biótopo Estuário.

4.6.4.2.3 Aves

Nos levantamentos de campo foi possível confirmar a presença de 66 espécies de aves. Tendo em consideração a localização do projeto e os biótopos em presença, é possível atribuir 222 espécies de ocorrência potencial (Quadro A.4.4 do **Anexo 4** do **Volume IV - Anexos**). Destas 52 encontram-se ameaçadas (Quadro 4.37).

A nível de enquadramento legal, verifica-se que 45 espécies estão abrangidas por Anexos da Convenção CITES, 104 por Anexos da Convenção de Bona, 196 por Anexos da Convenção de Berna, 76 por Anexos do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro e pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro e 80 enquadradas nos critérios SPEC1, SPEC2 ou SPEC3 (Quadro 4.38 e Quadro A.4.4 do **Anexo 4** do **Volume IV - Anexos**).

A diversidade avifaunística da área de estudo é elevada, de uma forma geral todos os biótopos presentes deverão reunir condições para a ocorrência de aves, no entanto alguns revelam-se mais importantes, por potenciarem condições à ocorrência de espécies com elevado valor conservacionista, nomeadamente: Estuário, Duna, Prado, Agrícola (Olival tradicional), Matagal/Matos e Charca.

De acordo com o Manual de apoio à análise de projetos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia elétrica (ICBN, 2010), a área de estudo intersecta uma área crítica para aves de rapina, duas áreas críticas e duas áreas muito críticas para aves aquáticas (Figura 4.26).

Na envolvente à área de estudo está confirmada a nidificação de duas espécies abrangidas pelas áreas de proteção à nidificação de rapinas: *Falco peregrinus* (falcão-peregrino) e *Aquila fasciata* (águia-perdigueira) (Equipa Atlas, 2008).

Tendo em consideração a distribuição potencial das duas espécies, é possível que a área em causa corresponda à proteção de uma zona de nidificação de águia-perdigueira.

Segundo o Manual de apoio à análise de projetos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia elétrica (ICNB 2010), esta espécie apresenta uma sensibilidade intermédia à colisão com linhas elétricas e uma sensibilidade II-III[11] à eletrocução.

[11] II - elevada ocorrência de registos, mas supostamente sem impacto significativo na população; III - ocorrência de mortalidade constitui um importante fator de mortalidade, representando uma ameaça de extinção a nível regional ou a escala mais alargada.

Relativamente às áreas de proteção a aves aquáticas, estas correspondem a zonas húmidas importantes para a conservação de aves aquáticas. A área que se localiza mais oeste e de maior dimensão corresponde a uma área de proteção ao Sítio RAMSAR Ria de Alvor (área muito crítica), rodeada por uma envolvente de 500 m (área crítica), a que se localiza mais a este e de menor dimensão corresponde ao estuário do rio Arade (área muito crítica), rodeada por uma envolvente de 500 m (área crítica).

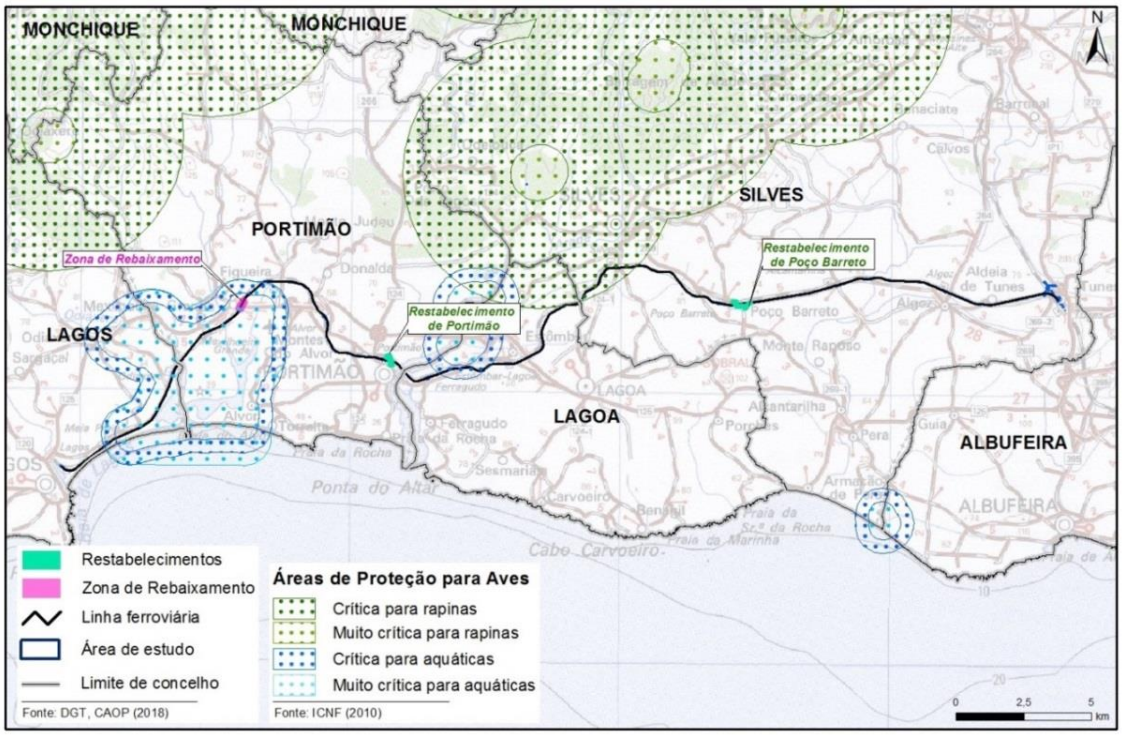


Figura 4.26 – Enquadramento da área de estudo em relação às áreas de proteção de aves

Importa ainda referir que uma das espécies confirmadas na área de estudo foi o *Bubo bubo* (bufo-real), classificada como Quase ameaçada (Cabral *et al.*, 2006). (ver Figura 4.27)

Esta espécie foi detetada através de regurgitações (Fotografia 4.10) numa pedreira semi-abandonada bastante extensa. A área envolvente a este indício apresenta condições adequadas para o estabelecimento de território de nidificação para esta espécie.

Embora não tenha sido possível confirmar a presença de um território de nidificação, uma vez que para esta confirmação seria necessário desenvolver levantamentos mais intensos nesta zona e visitas mais frequentes, a regurgitação e as características do local permitem admitir uma forte suspeita de que este território possa existir, tendo sido representado cartograficamente a sua área potencial, tendo em consideração os requisitos da espécie e os biótopos em presença (Figura 4.27).

Esta espécie, devido aos seus hábitos, está muito sujeita a mortalidade por electrocussão e colisão com as catenárias. De acordo com o Manual de apoio à análise de projetos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia elétrica (ICBN, 2010) e com o Atlas das Aves nidificantes (Equipa Atlas, 2008), existem dois territórios desta espécie, o mais próximo a cerca de 26 quilómetros a este da área de estudo, no concelho de São Brás de Alportel.

Fotografia 4.10 – Regurgitação de *Bubo bubo* (bufo-real)

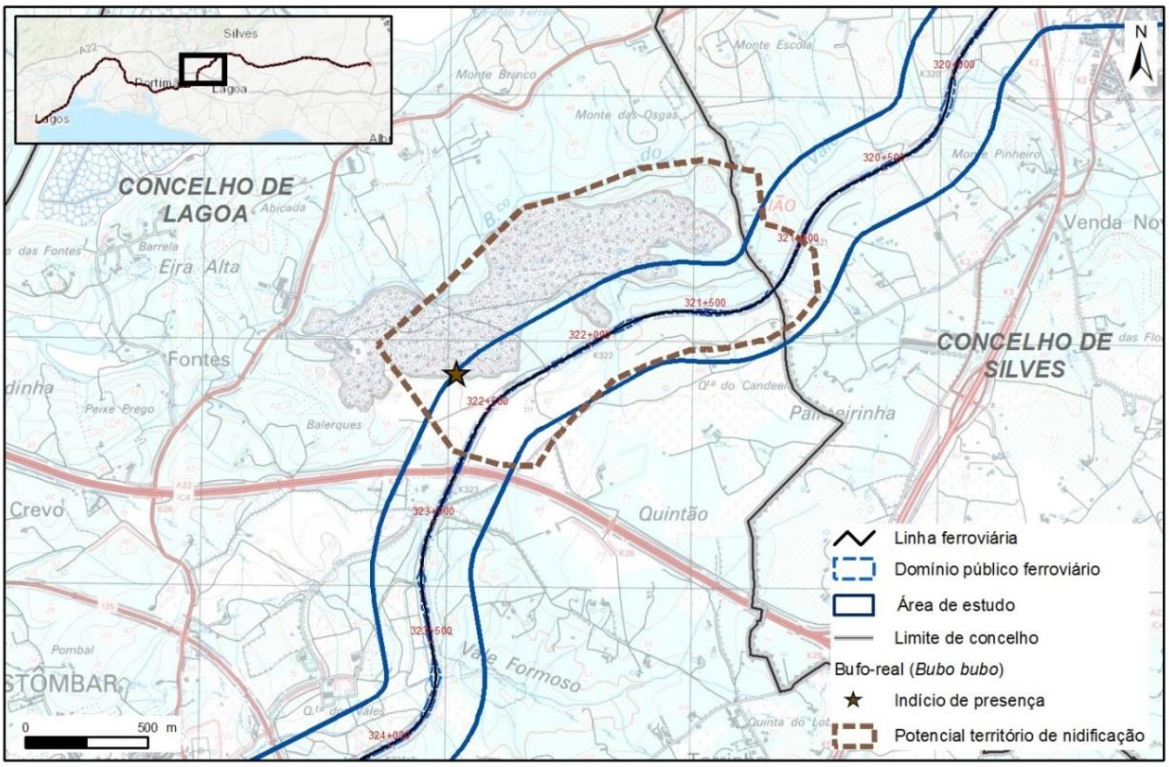


Figura 4.27 – Área potencial de território de nidificação de *Bubo bubo*

4.6.4.2.4 Mamíferos

Nos levantamentos de campo foi possível confirmar a presença de três espécies de mamíferos: *Oryctolagus cuniculus* (coelho-bravo) (Fotografia 4.11), *Lepus granatensis* (lebre) e *Rattus rattus* (rato-preto). Tendo em consideração a localização do projeto e os biótopos em presença, é possível atribuir 32 espécies de ocorrência potencial (Quadro A4.5 do **Anexo 4** do **Volume IV-Anexos**). Destas sete encontram-se ameaçadas e correspondem todas a morcegos (Quadro 4.37).

Fotografia 4.11 – Latrina de *Oryctolagus cuniculus* (coelho-bravo)

A nível de enquadramento legal, verifica-se que duas espécies estão abrangidas por Anexos da Convenção CITES, 14 por Anexos da Convenção de Bona, 23 por Anexos da Convenção de Berna e 17 por Anexos do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro e pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro (Quadro 4.38 e Quadro A4.5 do **Anexo 4** do **Volume IV-Anexos**).

Tendo em consideração os biótopos disponíveis, e as necessidades ecológicas do elenco potencial, considera-se que estas deverão distribuir-se sobretudo pelos biótopos: Matagal/Matos, Agrícola – Culturas permanentes, Prado, Charca e Estuário.

Como foi acima referido todas as espécies ameaçadas de mamíferos potenciais na área de estudo pertencem ao grupo dos morcegos, pelo que no ponto seguinte analisa-se este grupo com mais detalhe

4.6.4.2.4.1 Morcego

De acordo com o Manual de apoio à análise de projectos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia eléctrica (ICBN, 2010) está identificado um abrigo de importância nacional, que é intersectado pela área de estudo (Lagoa). Este abrigo inclui duas grutas é conhecido desde 1978.

É atualmente considerado de importância nacional na época de maternidade, contudo há também registo da sua ocupação durante a época de hibernação. Foram inventariados *Rhinolophus. hipposideros*, *R. mehelyi*, *Myotis blythii*, *M. escalerai* e *Miniopterus schreibersii*, sendo ainda possível que alguns dos indivíduos observados sejam *R. euryale* ou outras espécies do género *Myotis* (pequenos) (ICNF, 2014).

A área de estudo está ainda a cerca de 2 km de uma área de proteção a um abrigo de importância local ou regional mais próxima (Figura 4.28). Este abrigo localiza-se no interior da povoação Lagoa.

Fora do período de hibernação, os biótopos mais utilizados pelas espécies de morcegos potenciais na área de estudo são as áreas abertas na orla de zonas arborizadas (Agrícola e Prados), envolvente a linhas ou planos de água (Charca e Estuário) e Matos.

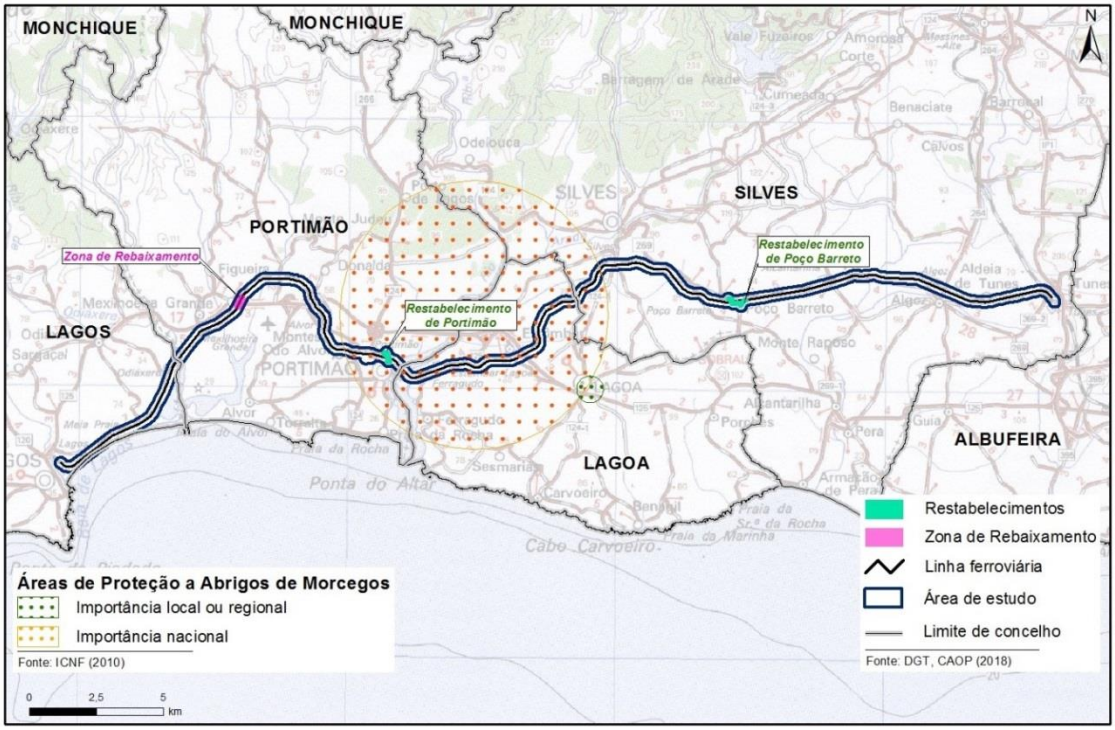


Figura 4.28 – Enquadramento da área de estudo em relação às áreas de proteção a abrigos de morcegos

4.6.5 Análise Global

Na área de estudo geral foi possível identificar um elenco florístico constituído por 46 famílias e 188 espécies, subespécies e variedades (**Anexo 4** do **Volume IV-Anexos**).

Destas espécies, uma está incluída nos Anexos do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro, e pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro, duas espécies são protegidas ao abrigo do Decreto-Lei n.º 254/2009, de 24 de Setembro, e três são endemismos ibéricos (Quadro 4.35 e **Anexo 4** do **Volume IV-Anexos**).

A nível da vegetação, foram identificados no interior da área de estudo nove habitats naturais ou semi-naturais, de acordo com o Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro, e pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro, são eles os seguintes:

- Habitat 1310 – Vegetação pioneira de *Salicornia* e outras espécies anuais das zonas lodosas e arenosas;
- *Habitat* 1410 – Prados salgados mediterrânicos (*Juncetalia maritimi*);
- *Habitat* 1420 – Matos halófilos mediterrânicos e termomediterrânicos (*Salicornetea fruticosi*);
- *Habitat* 1430 – Matos halonitrófilos (*Pegano salsoletea*);
- *Habitat* 2110 – Dunas móveis embrionárias*;*
- *Habitat* 5330 – Matos termomediterrânicos pré-deserticos*;*
- *Habitat* prioritário 6110 - Prados rupícolas calcários ou basófilos da *Alysso-Sedion albi;*
- *Habitat* 6210- Prados secos seminaturais e fácies arbustivas em substrato calcário (*Festuco-Brometalia*) (*importantes habitats de orquídeas) (potencial)*; e*
- *Habitat* prioritário 6220 – Subestepes de gramíneas e anuais da *Thero-Brachypodietea* (potencial).

No caso do habitat 6210 não foi possível confirmar a presença de espécies bioindicadoras que permitem classificar este como habitat prioritário, ou seja a presença de orquídeas. Embora a campanha de amostragem de 2019 tenha sido realizada na primavera foi já no fim do período de floração de orquídeas, acresce a este facto que a primavera em causa foi particularmente seca, sobretudo nesta região. Este aspeto poderá ter influenciado o desenvolvimento de orquídeas nestes locais, uma vez que são espécies cujo desenvolvimento está dependente de requisitos hídricos, apresentando flutuações interanuais associadas à maior ou menor disponibilidade de água.

Na área é possível observar um mosaico de ocupação do solo variado, no qual se observa a forte intervenção antrópica do meio (ver subcapitulo 3.10.2 – Ocupação do Solo). As unidades de vegetação representadas dividem-se em quatro grandes classes de ocupação:

- Área Agrícola;
- Área Florestal;
- Área Natural ou Seminatural e
- Área Artificializada.

Subdividindo-se estas classes por 24 unidades de vegetação e ocupação do solo.

Do ponto de vista da fauna, na área de estudo geral são de ocorrência potencial 284 espécies (12 anfíbios, 18 répteis, 222 aves e 32 mamíferos), destas 61 estão classificadas como ameaçadas em Portugal (2 répteis, 52 aves e 7 mamíferos) (Cabral *et al*., 2006) (Quadro 4.37).

Foram confirmadas 72 espécies (um anfíbio, dois répteis, 66 aves e três mamíferos), apenas seis das espécies confirmadas apresentam estatuto de ameaça, são todas aves, uma das quais Criticamente em Perigo e as outras cinco Vulneráveis (Quadro 4.37). O Elenco faunístico é apresentado por grupo biológico nos Quadros A4.2 a A4.5 do **Anexo 4** do **Volume IV-Anexos**

Em termos de enquadramento legal, verifica-se que 249 espécies estão abrangidas por Anexos da Convenção de Berna (12 anfíbios, 18 répteis, 196 aves e 23 mamíferos), 118 por Anexos da Convenção de Bona (104 aves e 14 mamíferos), 48 por Anexos da Convenção CITES (um réptil, 45 aves e dois mamíferos) e 105 por Anexos do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro e pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro (sete anfíbios, cinco répteis, 76 aves e 17 mamíferos) e 80 espécies de aves enquadradas nos critérios SPEC1, SPEC2 ou SPEC3 ((*Species of European Conservation Concern - Birdlife International*, 2017) (Quadro 4.38 e **Anexo 4** do **Volume IV-Anexos**).

4.6.6 Evolução da situação de referência na ausência do projeto

A área onde se insere o projeto em análise é uma área que se encontra muito intervencionada, e os trabalhos decorrerão maioritariamente no interior da área de Domínio Público Ferroviário, a qual se encontra em exploração. Contudo, esta área reúne uma elevada diversidade ecológica, tanto em termos florísticos e de habitat, como em termos faunísticos. Assim, do ponto de vista da Biodiversidade e na ausência do projeto, prevê-se que os valores ecológicos em presença se mantenham, ainda que estejam sujeitos aos impactes que já se fazem sentir hoje em dia pela presença e exploração da linha ferroviária do Algarve.

4.7 Solos e Capacidade do Uso do Solo

4.7.1 Solos

No presente estudo procedeu-se à caracterização dos solos de acordo com dois critérios:

- Características pedológicas, estruturais e grau de evolução (unidades de solo);
- A capacidade de uso potencial para uso agrícola (capacidade de uso).

O solo é um corpo natural, independente e organizado, que ocorre à superfície, e que não resulta apenas da simples meteorização das rochas mas também da ação do clima e dos organismos vivos (vegetais e animais) sobre a rocha-mãe, ação essa que é condicionada pelo relevo e se faz sentir ao longo do tempo.

A disposição e a relação dos diversos constituintes do solo definem o seu tipo, contendo cada unidade pedológica, um número variável de camadas sucessivas e de horizontes, com diferentes propriedades físicas, químicas e biológicas. De acordo com a Carta de Solos de Portugal, na escala 1:1 000 000, na área de estudo do projeto Troço Tunes-Lagos da Linha do Algarve, predominam os Luvissolos (rodocrómicos cálcicos) e os Cambissolos (crómicos calcários) (Figura 4.29).

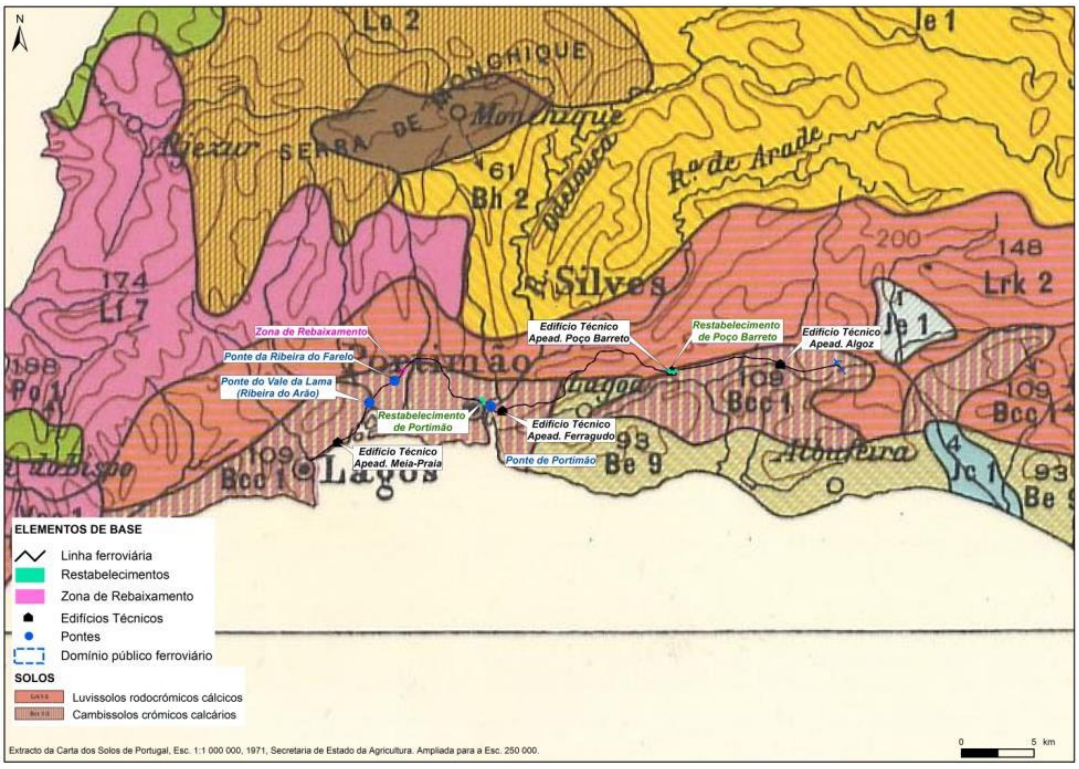


Figura 4.29 – Extrato da Carta de Solos de Portugal (1: 1 000 000)

Seguidamente apresenta-se a descrição das características gerais dos solos identificados, de acordo com a Nota Explicativa da Carta dos Solos de Portugal, na escala 1:1 000 000 (Cardoso & Marado, 1973) das categorias de solos identificadas na área em estudo:

Cambissolos

De acordo com a FAO, os cambissolos são solos com diferenciação no horizonte inicial evidenciada por mudanças na cor, estrutura ou conteúdo de carbonato.

São caracterizados por resistência ligeira ou moderada de material de origem e pela ausência de quantidades apreciáveis de argila, matéria orgânica, alumínio e / ou compostos de ferro. São solos pouco desenvolvidos, com horizonte B incipiente.

Uma das principais características dos Cambissolos é serem pouco profundos e, muitas vezes, cascalhentos. Estes são solos "jovens" que possuem minerais primários e altos teores de silte até mesmo nos horizontes superficiais (os latossolos, por exemplo, podem ter muita areia ou argila, mas nunca têm teores altos de silte). O alto teor de silte e a pouca profundidade fazem com que estes solos tenham uma permeabilidade muito baixa.

Luvissolos

De acordo com a FAO, os Luvissolos são solos rasos, de cores vivas e argila de atividade alta, horizonte A fraco de cor clara, pouco espessos, moderadamente ácidos a neutros, com elevada saturação por bases, apresentam frequentemente revestimento pedregoso na superfície e são altamente suscetíveis aos processos erosivos.

No quadro seguinte, apresenta-se o tipo de solos, na área total ocupada pelo corredor em estudo. Esta área inclui a área afeta ao Domínio Publico Ferroviário que é 3.45% da área total em estudo.

Quadro 4.39 – Representatividade dos diferentes Tipos de Solos presentes na área de estudo (inclui DPF)

Tipo de Solos	Área de Estudo (ha)	Representatividade na AE (%)	Área em DPF (ha)	Representatividade do DPF na AE (%)
Lrk 2 - Luvissolos rodocrómicos cálcicos	428,5	23,03	13,31	3,110
Bcc 1 - Cambissolos crómicos cálcarios	1356	72,89	48,46	3,570
Be9 - Cambissolos êutricos	75,98	4,080	2,550	3,350

4.7.2 Capacidade de Uso do Solo

A Carta de Capacidade de Uso do Solo (SROA) de 1960 agrupa os solos em cinco classes e três subclasses de acordo com as suas potencialidades e limitações agrícolas, tal como apresentado no Quadro 4.40.

Quadro 4.40 – Classes da Carta de Capacidade de Uso do Solo

Classe	Características Principais
A	Poucas ou nenhumas limitações. Sem riscos de erosão ou com riscos ligeiros. Suscetível de utilização agrícola intensiva.
B	Limitações moderadas. Riscos de erosão no máximo moderados. Suscetível de utilização agrícola moderadamente intensiva.
C	Limitações acentuadas. Riscos de erosão no máximo elevados. Suscetível de utilização agrícola pouco intensiva.
D	Limitações severas. Riscos de erosão no máximo elevados a muito elevados. Não suscetível de utilização agrícola, salvo casos muito especiais. Poucas ou moderadas limitações para pastagens, exploração de matos e exploração florestal.
E	Limitações muito severas. Riscos de erosão muito elevados. Não suscetível de utilização agrícola. Severas a muito severas limitações para pastagens, matos e exploração florestal ou servindo apenas para vegetação natural, floresta de proteção ou de recuperação ou não suscetível de qualquer utilização.

A análise da capacidade de uso dos solos na área onde se insere o presente projeto foi efetuada a partir da cartografia digital associada à Carta de Capacidade de Uso do Solo, à escala 1:1 000 000, do Atlas do Ambiente (ver Figura 4.30).

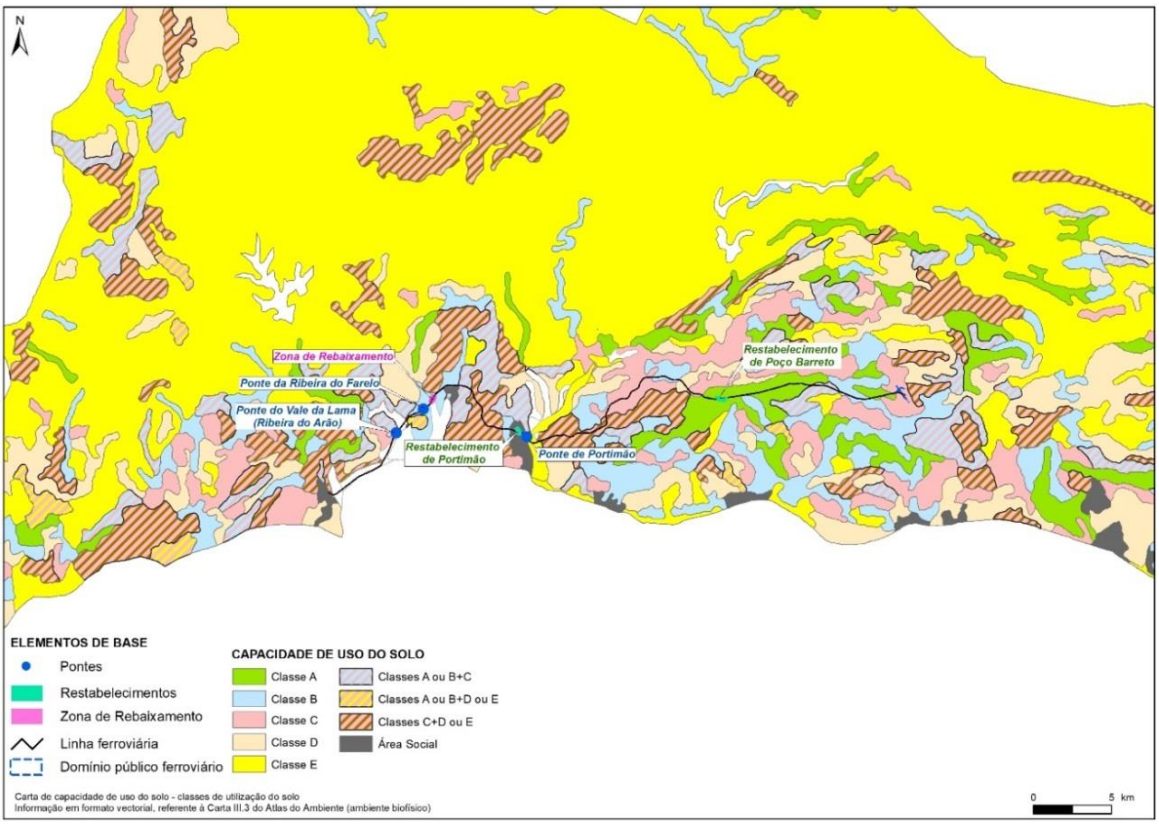


Figura 4.30 – Carta de capacidade de uso dos solos

O Troço ferroviário Tunes-Lagos da Linha do Algarve atravessa várias classes de capacidade e uso do solo: Classes A, B e C, o complexo C+D ou E. Em menor área interceta também as classes D e E.

Ainda da análise da Figura 4.30, é possível retirar as seguintes conclusões:

- A classe A - solos com poucas ou nenhumas limitações, sem riscos de erosão ou com riscos ligeiros e suscetíveis de utilização agrícola intensiva - ocupa principalmente a zona onde será implementado o Restabelecimento de Poço Barreto.
- A classe B - solos com limitações moderadas, riscos de erosão no máximo moderados e suscetíveis de utilização agrícola moderadamente intensiva – existem manchas desta classe na zona onde será efetuada a zona de rebaixamento da linha férrea.

O Restabelecimento de Portimão localiza-se sobre a área social que corresponde a área urbanizada.

No quadro seguinte, apresenta-se a capacidade de uso do solo, na área total ocupada pelo corredor em estudo. Esta área inclui a área afeta ao Domínio Publico Ferroviário que é 3.45% da área total em estudo.

Quadro 4.41 – Representatividade das diferentes classes de Capacidade de Uso do Solo presentes na área de estudo (inclui DPF)

Capacidade de uso do Solo	Área de Estudo (ha)	Representatividade na AE (%)	Área em DPF (ha)	Representatividade do DPF na AE (%)
Sem Classificação	259	13,9	6,37	2,45
Classe A	348	18,7	10,1	2,91
Classe B	309	16,6	9,71	3,13
Classe C	286	15,4	15,4	5,36
Classe D	34,3	1,85	0,91	2,65
Classe E	36.9	1,98	1,75	4,74
Classes A ou B+C	118	6,35	2,75	2,33
Classes A ou B+D ou E	13,3	0,72	0,25	1,88
Classes C+D ou E	366	19,7	14,2	3,89
Área Social	87,0	4,68	2,80	3,22
Total	1861	100	64,3	3,46

4.8 Território

4.8.1 Aspetos metodológicos e âmbito específico

No presente capítulo efetua-se uma caracterização do Território e da sua organização que permita perspetivar em termos futuros qual o impacte que o projeto de eletrificação da Linha do Algarve no troço Tunes-Lagos terá em termos da evolução do território e do regime de ordenamento programado.

Neste sentido, pretende-se conhecer o território atravessado pela infraestrutura ferroviária a intervir, tanto ao nível da ocupação atual do solo, como ao nível das opções estratégicas de desenvolvimento do território e regimes específicos de uso do solo constantes dos instrumentos de ordenamento do território (Planos e Programas) e condicionantes ao uso do solo, verificando-se a conformidade e compatibilidade do projeto com as disposições constante destes instrumentos. Assim, o presente subcapítulo estrutura-se em três pontos de análise:

- Ocupação atual do solo;
- Instrumentos de gestão territorial;
- Condicionantes.

A análise efetuada teve as seguintes fontes de informação:

- Informação disponibilizada pela DGOTDU sobre os IGT em vigor (através do Sistema Nacional de Informação do Território – SNIT), incluindo as Cartas de Ordenamento e de Condicionantes dos Planos Diretores Municipais (PDM) dos Concelhos atravessados pelo troço ferroviária a intervir, as quais foram conferidas junto das Câmaras Municipais a sua respetiva atualização e a existência de outros Planos com incidência na área a estudar, bem como eventuais revisões dos PDM;
- Pesquisa documental, relativa às condicionantes identificadas e cartografadas em fase anterior, nomeadamente nas associadas à RAN, REN (obtida junto da CCDR Algarve), análise de cartas de ocupação do solo, ortofotomapas;
- Entidades contactadas no âmbito do projeto e reuniões mantidas com as Câmaras Municipais de interesse.

A caracterização do uso do solo é apoiada no Desenho PF15_PE_V00_T03_010.1_R01 a PF15_PE_V00_T03_010.3_R01 do **Volume III – Peças Desenhadas**, elaborado a partir cartografia de ocupação de solo da Direção Geral do Território (COS 2010, desagregada ao nível 5), e aferida através da interpretação da fotografia aérea (Ortofoto de 2017), à escala 1:5 000, e de levantamento de campo.

4.8.2 Ocupação do solo

4.8.2.1 Descrição genérica na área envolvente ao projeto

Na área de estudo é possível observar um mosaico variado, no qual se observa a forte intervenção antrópica do meio. No Desenho PF15_PE_V00_T03_010.1_R01 a PF15_PE_V00_T03_010.3_R01 do **Volume III – Peças Desenhadas**, apresenta-se a Carta de Ocupação do Solo para a Área de Estudo.

A Ocupação do Solo na Área de Estudo divide-se em quatro grandes classes:

- Área Agrícola;
- Área Florestal;
- Área Natural ou Seminatural e
- Área Artificializada.

No Quadro 4.42 apresentam-se as diferentes classes de vegetação e de uso do solo presentes na área de estudo assim como a respetiva representatividade.

Quadro 4.42– Representatividade das diferentes classes de Vegetação e de Ocupação do Solo presentes na área de estudo (inclui DPF)

Classe de Uso	Designação	Área de Estudo (ha)	Repres. na AE (%)	Área em DPF (ha)	Repres. do DPF na AE (%)
Área Agrícola	Agrícola	212	11,4	3,13	0,17
	Agrícola / Ruderal	68,4	3,68	0,79	0,04
	Olival de sequeiro	12,6	0,68	0,11	0,01
	Pomar	398	21,4	5,06	0,27
	Vinha	48,9	2,63	0,41	0,02
Área Florestal	Eucaliptal	3,36	0,18	0,02	0,00
	Pinhal	4,14	0,22	0,04	0,00
Área Natural ou Seminatural	Agrícola	19,5	1,05	0,13	0,01
	Ruderal	137	7,39	3,19	0,17
	Matagal	194	10,4	2,31	0,12
	Matos com comunidades herbáceas	123	6,63	1,40	0,08
	Linha de água	3,08	0,17	0,04	0,00
	Sapal	48,1	2,59	0,92	0,05
	Estuário	12,9	0,70	0,00	0,00
	Sistema Dunar	25,9	1,40	0,20	0,01
	Areias litorais sem vegetação	18,7	1,01	0,00	0,00
	Azinhal com Matos	0,21	0,01	0,00	0,00
Área Artificializada	Área Urbana	323	17,4	10,3	0,55
	Campo de Golfe	75,2	4,04	0,77	0,04
	Indústria Extrativa	13,6	0,73	0,00	0,00

Classe de Uso	Designação	Área de Estudo (ha)	Repres. na AE (%)	Área em DPF (ha)	Repres. do DPF na AE (%)
	Parque Fotovoltaico	0,10	0,01	0,00	0,00
	Aquacultura	47,6	2,56	0,29	0,02
	Área Portuária	1,99	0,11	0,00	0,00
	Rodovia	25,3	1,36	1,51	0,08
	Ferrovia	40,0	2,15	33,6	1,81
	Plano de Água	0,22	0,01	0,04	0,00
	Canavial	1,03	0,06	0,07	0,00
TOTAL		1861	100	64,3	3,46

Em termos gerais, a área de estudo é marcada centralmente pela presença da linha férrea, a qual será intervencionada pelo projeto de eletrificação. A envolvente à linha é dominada sobretudo por áreas agrícolas, que surgem na continuidade do Barrocal Algarvio no início da zona de intervenção, verificando-se que o troço desenvolve-se quase sempre numa zona mais interior, entre 10 a 5 km da linha de costa, sendo exceção as zonas de atravessamento do Rio Arade, da Ria de Alvor e da Meia Praia na chegada a Lagos, já situados na chamada zona do Barlavento Algarvio. Estes cursos de água e respetivas áreas naturais e semi-naturais marcam igualmente a ocupação do solo na área de estudo.

Nas áreas agrícolas destacam-se culturas arbóreas de citrinos do Algarve, olival, pomares de alfarrobeira e figueira, bem como vinha, que tomam partido da fertilidade dos solos, das condições climáticas favoráveis.

O povoado na área de estudo é pouco denso e relativamente disperso, excetuando-se alguns núcleos urbanos de maior dimensão, destacando-se em particular a cidade de Portimão e a cidade de Lagos, situada no final do troço em estudo.

No subcapítulo seguinte efetua-se uma descrição mais detalhada da ocupação de solo da área envolvente à linha ferroviária existente, no troço alvo do projeto.

4.8.2.2 Descrição das Várias classes de ocupação identificadas na Área de Estudo

Apresenta-se de seguida uma breve descrição de cada classe de solo identificada na envolvente próxima (dentro da Área de Estudo definida no âmbito do projeto):

Área agrícola

Unidade com bastante relevância na área de estudo, pois grande parte da paisagem litoral e sublitoral algarvia é dominada por um mosaico muito recortado de pequenas áreas urbanas que possuem terrenos agrícolas constituídos por hortas, pequenos pomares e outros terrenos de produção extensiva e intensiva.

Olival de Sequeiro

Formação agrícola dominada pela cultura da oliveira de modo extensivo. Esta, conjuntamente com os alfarrobais e pomares de laranjeiras, é uma das formações vegetais que melhor retrata o mosaico agrícola tradicional da região. Estes olivais são, de exploração extensiva e permitem o desenvolvimento de um mosaico diverso de comunidades herbáceas calcícolas devido ao substrato pedológico da região, que certamente estarão presentes no período primaveril e estival.

Esta unidade constitui biótopo de refúgio e alimentação para algumas espécies faunísticas, nomeadamente para a avifauna que se alimenta dos seus frutos e das pastagens existentes no subcoberto.

É de salientar ainda que no subcoberto destas formações podem ocorrer diferentes espécies de orquídeas, o que constitui um potencial local para a ocorrência do habitat 6210, assim como dos habitats 6110, 6220.

Em algumas unidades foi possível apurar se se tratava de olivais de regadio e de sequeiro. Sempre que não foi possível a observação direta ou por foto interpretação, optou-se apenas pela designação de olival.

Pomar

Nesta unidade foram inseridos todos os pomares que de forma mais intensiva ou extensiva estão a ser explorados ou que foram abandonados recentemente. Como espécies dominantes destaca-se a laranjeira que ocupa vastas áreas ao longo de todo o trajeto, incluíram-se igualmente alguns pomares de figueiras, amendoeiras assim como pomares mistos.

Vinha

Unidade de vegetação onde predomina a cultura da vinha dotada de rega, as entrelinhas são frequentemente colonizadas com espécies ruderais de ampla distribuição, que geralmente recebem a designação de ervas infestantes (Fotografia 4.12).

Nestas comunidades são, maioritariamente, dominadas por espécies anuais das famílias botânicas *Poaceae*, *Fabaceae*, *Urticaceae* e *Chenopodiaceae*.

Fotografia 4.12 – Vinha

Eucalipal

Eucaliptal, cultura florestal que se encontra de forma muito pontual na área de estudo sem grande representatividade na área. A espécie eucalipto (*Eucalyptus* sp.) pode ainda ser encontrada de forma mais regular na berma das rodovias existentes como espécie ornamental de arruamento.

Pinhal

Pinhal, cultura florestal de pinheiro manso que ocorre pontualmente na área de estudo, esta formação em geral apresenta-se com elevada cobertura sem subcoberto, ou, mais esporadicamente, com matagais e matos no subcoberto da formação.

Ruderal

Esta unidade de vegetação é composta por comunidades ruderais (Fotografia 4.13) frequentemente presentes em zonas de transição entre áreas artificializadas, e áreas agrícola.

A vegetação típica destes locais inclui-se nas classes fitossociológicas *Artemisietea vulgaris sendo as associações fitossocilógicas mais comuns na área* ***Inuletum revolutae*****,** em que a *Dittrichia viscosa* (L.) W. Greuter subsp. *revoluta, e a* associação ***Piptathero miliacei-Foeniculetum vulgaris*** tem como características dominantes e mais frequentes o funcho (*Foeniculum vulgare* subsp. *piperitum*) e *Piptatherum miliaceum.*

Fotografia 4.13 – Vegetação ruderal

Matagal

Nesta unidade de vegetação enquadram-se os matagais que apresentam como espécies dominantes a aroeira, alfarrobeira, zambujeiro e por vezes carrasco.

Estas comunidades apesar de grande valor estrutural e biocenótico encontram-se muito empobrecidos, já que ancestralmente estas formações foram convertidas em pomares de sequeiro.

Nesta tipologia de vegetação foram identificados matagais de ***Asparago albi-Rhamnetum oleoides***, da aliança, ordem e classe *Asparago albi-Rhamnion oleoides, Pistacio lentisci-Rhamnetalia alaterni* e *Quercetea ilicis* respectivamente. A sua composição é essencialmente dominada pelas espécies características *Pistacia lentiscus* (aroeira), *Olea europaea* var. *slyvestris* (zambujeiro), *Quercus coccifera* (carrasco), *Ceratonia siliqua* (alfarrobeira), *Chamaerops humilis* (palmeira-anã).

Como espécies companheiras, entre outras, podem ser algumas das espécies características dos matos de substituição destes matagais, de que são exemplo *Cistus albidus* e *Genista hirsuta* subsp. *algarbiensis*.

Devido ao crescente abandono nas atividades agro-silvicolas na área estas manchas têm evoluído positivamente e em alguns troços apesar de ainda muito empobrecida é possível já identificar alguns pequenos bosquetes da associação ***Vinco difformis-Ceratonio siliquae*** que constituem a etapa madura destas formações a par com os azinhais de *Rhamno oleoidis-Quercetum rotundifoliae.*

Matos

Unidade de vegetação constituída por comunidades caméfiticas e com alguma representatividade na área de estudo. Estas comunidades arbustivas ocorrem nas clareiras dos matagais e nas áreas de abandono dos campos agrícolas. No caso da área de estudo foi possível a observação de duas comunidades de matos distintos, uma de maior porte dominada por *Cistus albidus*, com *Cistus monpeliensis* e *Genista hirsuta* subsp. *algarbiensis* e *Phlomis purpurea*, inserindo-se na associação ***Phlomido purpureo-Cistetum albidi***, e uma outra de menor porte dominada por *Thymbra capitata* e onde também foi referenciado o endemismo ibérico *Thymus albicans* e apesar de não ter sido observado durante as visitas de campo poderá conter na sua composição *Thymus lotocephalus,* constituído a associação ***Thymo lotocephali-Coridothymetum capitati.***

Linha de água

As linhas de água presentes têm pouca expressividade, na maioria das situações, tratam-se de pequenas linhas de drenagem com alguma vegetação característica, própria de cursos de água em troços sublitorais com algum acréscimo de salinidade.

Como comunidades mais frequentes nestes troços identificaram-se os tamargais sub-halófilos próprios de águas ricas em bases, submetidos a períodos de calor e aridez de cursos de água com forte estiagem, pertencentes à associação ***Polygono equisetiformis-Tamaricetum africanae*** e os juncais de solos arenosos com humidade edáfica não permanente, dominados por *Juncus acutus* e que se inserem na classe ***Molinio-Arrhenateretea*** na associação *Holoschoeno-Juncetum acuti*.

Em alguns locais as comunidades vegetais associadas às linhas de água encontram-se dominadas por silvados pertencentes à classe fitossociológica *Rhamno-Prunetea* mais concretamente à associação meso-termomediterrânica, luso-extremadurenss e gaditano-onubo-algarvienses *Lonicero hispanicae-Rubetum ulmifoliae* que é caracterizada por uma dominância de silva (*Rubus ulmifolius*).

Sapal

Ainda que com pouca relevância a área de estudo atravessa algumas áreas de sapal, nomeadamente no troço mais litoral próximo de Lagos, estuário da ria de alvor e do rio Arade junto a Portimão.

Estas comunidades enquadram-se nas classes fitossociológicas *Juncetea Maritimi, Sarcocornietea Fruticosae* e *Spartinetea Maritimae**.***

Da classe *Juncetea Maritimi* enquadram-se os juncais halófílos de solos arenosos que estão presentes ao longo das linhas de água e em depressões húmidas e enquadram-se na associação ***Polygono equisetiformis-Juncetum maritimi*** e como características destacam-se as espécies *Juncus maritimus* e *Juncus acutus.*

Da classe *Sarcocornietea Fruticosae* foram identificadas as associações ***Cistancho phelypaeae-Sarcocornietum fruticosae***, ***Inulo crithmoidis-Arthrocnemetum macrostachyi***, ***Halimiono portulacoidis-Sarcocornietum alpini*****,** ***Polygono equisetiformis-Limoniastretum monopetali***. *E*sta classe é constituída por espécies perenes halófilas muito frequentes em estuários zonas salinas e sapais, que estão sujeitas a inundações frequentes (.Fotografia 4.14).

Fotografia 4.14 – Sapal

Estuário

Esta classe é ocupada pelo corpo de água formado pelo estuário dos cursos de água que são atravessados pela área de estudo nomeadamente do rio Arade.

Sistema dunar

Nesta designação incluem-se as comunidades arenosas costeiras que incluem as dunas embrionárias em que domina o estorno (*Ammophila arenaria*) e a área adjacente a esta em que possui baixa cobertura e onde foram observados algumas espécies características como *Pancratium maritimum*, *Cyperus capitatus*, *Lotus creticus* e *Reichardia gaditana*. Devido à época desadequada para estudos desta natureza e à forte ação antrópica a que esta área está sujeita, estas comunidades encontravam-se muito empobrecidas.

Azinhal com Matos

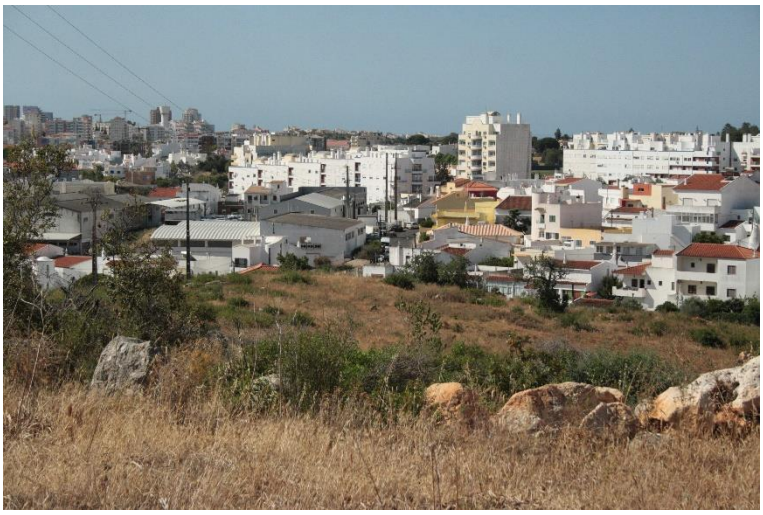
Trata-se de uma formação muito residual na área de estudo tendo sido apenas identificada uma pequena mancha com as características de azinhal, estes azinhais encontram-se distribuídos geralmente em pequenos redutos sobre solos pedregosos e de difícil acesso e pertencem à associação ***Rhamno oleoidis-Quercetum rotundifoliae.*** *Como espécies características identificadas destacam-se azinheira (Quercus rotundifolia), alfarrobeira (Ceratonia siliqua), zambujeiro (Olea europaea* var*. sylvestris*), entre outras.

Por degradação deste azinhal surgem matagais e matos tais como os descritos anteriormente. Tendo em consideração as características da comunidade, grau de degradação e dimensão destas manchas, não constitui um habitat natural.

Área Urbana

Nesta unidade incluem-se todas as áreas edificadas e sua envolvência. Do ponto de vista da composição florística são locais muito pouco interessantes em que tendencialmente se desenvolvem comunidades ruderais associadas a locais muito intervencionados (Fotografia 4.15).

A vegetação típica destes locais inclui-se nas classes fitossociológicas *Artemisietea vulgaris sendo as associações fitossocilógicas mais comuns na área* ***Inuletum revolutae*****,** em que a *Dittrichia viscosa* (L.) W. Greuter subsp. *revoluta, e a* associação ***Piptathero miliacei-Foeniculetum vulgaris*** tem como características dominantes e mais frequentes o funcho (*Foeniculum vulgare* subsp. *piperitum*) e *Piptatherum miliaceum.*



Fotografia 4.15 – Área Urbana

Campo de golfe

Nesta unidade de vegetação incluem-se todas as estruturas que fazem parte do campo de golfe desde a área de jogo, em concreto, como as áreas de envolvência deste (Fotografia 4.16). Assim trata-se de um mosaico muito diversificado com estruturas artificiais e seminaturais como pequenos bosquetes, matagais e áreas de mato assim como área de arrelvados vivazes.

Fotografia 4.16 – Campo de Golf

Indústria Extrativa

Esta classe inclui a área ocupada por explorações de indústria extrativa que ocorrem na área de estudo. À semelhança do que acontece com as áreas urbanas do ponto de vista da composição florística são locais muito pouco interessantes em que tendencialmente se desenvolvem comunidades ruderais associadas a locais muito intervencionados. Estas comunidades instalam-se sobretudo nas áreas abandonadas após exploração (Fotografia 4.17).

Fotografia 4.17 – Indústria extrativa

Parque Fotovoltaico

Esta unidade inclui uma única área ocupada por uma Central de Energia Fotovoltaica. À semelhança do que acontece com as áreas urbanas do ponto de vista da composição florística são locais muito pouco interessantes em que tendencialmente se desenvolvem comunidades ruderais associadas a locais muito intervencionados.

A vegetação típica destes locais inclui-se nas classes fitossociológicas *Artemisietea vulgaris sendo as associações fitossocilógicas mais comuns na área* ***Inuletum revolutae*****,** em que a *Dittrichia viscosa* (L.) W. Greuter subsp. *revoluta, e a* associação ***Piptathero miliacei-Foeniculetum vulgaris*** tem como características dominantes e mais frequentes o funcho (*Foeniculum vulgare* subsp. *piperitum*) e *Piptatherum miliaceum.*

Aquacultura

Aquacultura, estrutura bem definida geometricamente por viveiros de alimentação espécies piscícolas. No âmbito deste projeto não foi possível caracterizar a vegetação existente, pois estas áreas encontram-se vedadas, mas de forma geral estas estruturas encontram-se muito empobrecidas devido à forte colonização de chorão (*Carpobrotus edulis)* que tende a proliferar nos taludes e assim como outras comunidades herbáceas halófilas.

Área Portuária

Esta classe de ocupação é formada pelas infraestruturas portuárias e respetivo plano de água, não estando a esta associadas comunidades vegetais.

Rodovia

Esta unidade inclui a área formada pelos corredores viários que atravessam a área de estudo. À semelhança do que acontece com as áreas urbanas do ponto de vista da composição florística são locais muito pouco interessantes em que tendencialmente se desenvolvem comunidades ruderais associadas a locais muito intervencionados.

Ferrovia

Esta unidade inclui a área formada pelo espaço onde se desenvolve a Linha Ferroviária do Algarve. À semelhança do que acontece com as áreas urbanas do ponto de vista da composição florística são locais muito pouco interessantes em que tendencialmente se desenvolvem comunidades ruderais associadas a locais muito intervencionados.

Fotografia 4.18 – Ferrovia

Plano de Água

Locais artificiais de contenção de água que na área de estudo não são muito frequentes. Estas unidades servem para a rega da vinha e dos pomares de regadio presentes. Do ponto de vista florístico tem algum interesse, uma vez que a variação do nível de acumulação de água, permite a ocorrência de comunidades herbáceas temporárias.

Nestas formações características de zonas depressionárias, em que é frequente acumulação de água no solo, provavelmente em período adequado podem ser observadas algumas comunidades associadas às Classes fitossociológicas *Isoeto-Nanojuncetea* e *Molinio Arrhenetheretea,* no entanto devido à época de realização da inventariação florística não foi possível a observação destas comunidades.

Canavial

O Canavial é uma formação que pode ser encontrada com alguma frequência em locais antropizados, como áreas marginais aos campos agrícolas, na envolvente da linha ferroviária e também em alguns troços das linhas de água existentes. Trata-se de uma comunidade monoespecifica de cana vulgar (*Arundo donax*). Na área a cana ocorre como invasora de outros biótopos em áreas mais fragmentadas.

4.8.2.3 Descrição detalhada na área envolvente ao projeto

O traçado em estudo tem início ao PK 301+926 da Linha do Algarve, na Estação ferroviária de Tunes, situada no concelho de Silves e no centro da localidade que dá nome à estação. Ao PK 302+500 encontra-se a subestação de tração de Tunes que fornece energia elétrica ao troço atualmente eletrificado da linha ferroviária (Tunes-Faro).

Sensivelmente a partir do PK 303+000, o troço desenvolve-se por área agrícola até às imediações de Algoz ao km 305+900. Neste tramo observam-se parcelas de culturas arbóreas de olival, e culturas anuais de sequeiro, entre o PK 303+400 e 304+200 surgem também algumas áreas de vinha. Ao PK 306+300 encontra-se o Apeadeiro de Algoz. A partir daqui e por uma extensão de cerca de 2 km, a área de estudo e envolvente à linha férrea é novamente dominada por áreas de pomar, com destaque para os pomares de citrinos.

Cerca do km 308+500, a linha férrea atravessa uma pequena área de urbana, que cruza ambos os lados da via. Seguidamente a área de estudo é novamente dominada por pomares de citrinos, destacando-se novamente entre o km 309+600 e 309+800 um conjunto de moradias adjacentes à ferrovia, sendo de destacar também a área urbana mais densa, por volta do PK 310+300.

De salientar que a linha férrea se desenvolve de forma muito próxima à EN 269 entre os PK 309+200 e PK 314+000, razão pela qual se encontram várias habitações próximas, que aproveitam o fácil acesso proporcionado pela rodovia.

Ao PK 313+900 encontra-se a passagem de nível de Poço Barreto. Nesta zona a área de estudo encontra-se sobre a área de aproveitamento hidroagrícola do bloco de Rega de Lagoa, no lado sul da via-férrea (PK 313+200 e PK314+900), beneficiando-se áreas de pomar de citrinos. A edificação dispersa surge associada às pequenas explorações agrícolas, verificando-se algumas situações de habitações próximas da linha férrea.

Por volta do PK 315+700, e com a passagem desnivelada da M259, a área de estudo e envolvente à linha férrea, apresenta áreas agrícolas extensas, mas com olival tradicional (disposição aleatória dos exemplares).

Ao PK 316+300, do lado sul da linha encontra-se o campo de golfe do empreendimento. Posteriormente a área de estudo na envolvente da linha férrea é dominada por áreas agrícolas de pomar, destacando-se 317+900 uma zona industrial do lado direito da linha.

No PK encontra-se a estação de Silves, desenvolvendo-se em seu redor uma área urbana, destacando-se posteriormente por extensas áreas agrícolas, maioritariamente de pomar de citrinos, embora se encontrando também algum olival tradicional.

Sensivelmente entre os PKs 321+800 e 322+200 do lado direito da linha férrea é encontrada a Pedreira de Espartal onde são explorados calcários da “Formação de Almádena” (datada do Bajociano) que se destinam à produção de agregados.

Ao PK 322+800 a linha férrea a intervencionar inflete para sul e passa inferiormente a autoestrada (IC4). A partir daqui até às imediações da Estação de Estombar, do lado esquerdo surgem zonas mais naturalizadas (vegetação herbácea) e do lado esquerdo surge uma grande área vinha. A envolvente da referida estação ferroviária, encontra-se relativamente urbanizada, sendo que após esta a área de estudo é caracterizada por áreas agrícolas diversas (culturas anuais de regadio, pomar de citrinos, olival).

Perto do PK 327+000 as áreas urbanas adensam-se em ambos os lados da linha férrea, correspondendo às localidades de Pateiro, Quinta de São Pedro e Parchal, onde se encontra o Apeadeiro de Ferragudo-Parchal. Logo de seguida, perto do PK 328+300, o traçado existente da ferrovia entra pela zona natural do Rio Arade, destacando-se os espaços de aquicultura do lado direito. O Rio Arade é transposto pela denominada Ponte Ferroviária de Portimão.

Após o Rio Arade, a linha ferroviária entra na área urbana da cidade de Portimão, que domina toda a envolvente numa extensão de cerca de 2 km em ambos os lados da via, e após o PK 331+600 do apenas do lado esquerdo.

Com o cruzamento da EN125, a área de estudo em redor da linha férrea, volta a assumir características mais rurais, surgindo um mosaico agrícola diversificado, onde pode visualizar-se culturas anuais de sequeiro, e culturas permanentes de vinha, pomar de citrinos e algum olival, onde também surgem algumas habitações dispersas. Aqui próximo situa-se o Apeadeiro de Vale Figueira.

A linha férrea transpõe a Ribeira de Farelo, com recurso a uma ponte, verificando-se que nessa zona as áreas agrícolas de culturas de anuais estendem-se quase até à ribeira, no que resultou numa desnaturalização do curso de água. As áreas agrícolas de culturas anuais predominam até ao PK 340+300, ponto em que a linha férrea encontra as áreas naturais e semi-naturais da Ria de Alvor, atravessando zonas de Sapal e aquicultura, transpondo o curso de água na Ponte de Vale da Lama. Após a ponte o lado esquerdo e sul da linha em estudo, mantem-se por áreas naturais e semi-naturais associadas à Ria de Alvor, indo encontrar o cordão dunar costeiro, enquanto do lado norte sobressai o campo de golfe do empreendimento Onyria Palmares Golf Resort, desde o PK 342+150 e o PK 344+200. A partir daqui a linha ferroviária atravessa a zona da Meia Praia, onde as áreas urbanas conseguiram expandir-se ainda sobre zona dunar, neste sentido é possível encontrar tecido urbano nos seguintes pontos:

- Entre o PK 344+20 e 344+500, adjacente ao lado esquerdo da linha férrea;
- Entre o 344+600 e 346+100, numa distância variável do lado direito da linha férrea.

O troço alvo do projeto termina logo de seguida, na Estação de Lagos, sendo de destacar, na sua envolvente, empreendimentos hoteleiros e a área portuária da Marina de Lagos.

4.8.2.4 Evolução da Situação de Referência na Ausência de Projeto

Em termos de Uso do Solo, a evolução da situação atual sem projeto não induzirá em alterações significativas, mantendo-se a predominância de áreas urbanas e agrícolas. Manter-se-ão com relativa expressão os territórios artificializados, como sejam, zonas de tecido urbano, zonas de indústria, comercio e transporte, áreas de extração de inertes e, zonas de espaços verdes urbanos, equipamentos desportivos, culturais, entre outros.

4.8.3 Ordenamento do território e condicionantes

4.8.3.1 Instrumentos de gestão territorial

O sistema de gestão territorial, definido pela Lei de Bases Gerais da Política Pública de Solos, de Ordenamento do Território e de Urbanismo (Lei n.º 31/2014, de 30 de maio), que estabelece as bases gerais da política pública de solos, de ordenamento do território e de urbanismo, e o Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial – RJIGT, aprovado pelo Decreto-lei n.º 80/2015, de 14 de maio, assentam na seguinte tipologia revista de instrumentos normativos,

– programas territoriais (programas nacionais, sectoriais, especiais, regionais e intermunicipais),

– planos territoriais (planos diretores, planos de urbanização e planos de pormenor, de âmbito intermunicipal e municipal,

– em que os primeiros vinculam as entidades públicas e os segundos vinculam as entidades públicas e, direta e imediatamente, os particulares.

No Quadro 4.43 seguinte são indicados os instrumentos do SGT com incidência no território atravessado pelo projeto.

Quadro 4.43 – IGT em vigor na Área de Estudo

ÂMBITO	IGT
Nacional	Programa Nacional de Política de Ordenamento do Território (PNPOT)
Nacional/ Setorial	Plano Estratégico dos Transportes e Infraestruturas (PETI3+)
	Plano de Gestão da Região Hidrográfica das Ribeiras do Algarve (RH8)
	Plano de Gestão de Riscos de Inundações da Região Hidrográfica das Ribeiras do Algarve (RH8)
	Plano Sectorial da Rede Natura 2000 (PSRN 2000)
	Plano de Ordenamento da Orla Costeira Burgau-Vilamoura (POOC)
Regional	Programa Regional de Ordenamento Florestal do Algarve (PROF-ALG)
	Plano Regional de Ordenamento do Território do Algarve (PROT Algarve)
Municipal	Plano Diretor Municipal de Lagoa
	Plano Diretor Municipal de Lagos
	Plano Diretor Municipal de Portimão
	Plano Diretor Municipal de Silves

ÂMBITO	IGT
	PU da UP1 de Ferragudo ao Calvário (Município de Lagoa)
	PU de Lagos
	PU da Meia Praia
	PP da Zona Envolvente à Estação Ferroviária de Lagos
	Plano de Urbanização (PU) da UP5 de Portimão

Nos subcapítulos seguintes, procede-se à análise dos instrumentos que se consideram com relevância para o enquadramento e avaliação do projeto em análise.

4.8.3.2 Programa Nacional de Política de Ordenamento do Território (PNPOT)

O PNPOT é um instrumento de desenvolvimento territorial de natureza estratégica que estabelece as grandes opções com relevância para a organização do território nacional, consubstanciando o quadro de referência a considerar na elaboração dos demais instrumentos de gestão territorial.

Neste sentido, o programa foi desenvolvido em coerência com outros instrumentos estratégicos, nomeadamente, a Estratégia Nacional de Desenvolvimento Sustentável (ENDS), o Programa Nacional para as Alterações Climáticas (PNAC), o Plano Nacional de Ação para o Crescimento e o Emprego (PNACE) e o Programa de Acão Nacional de Combate à Desertificação (PANCD).

Assim, o PNPOT constitui o quadro de referência para a elaboração dos restantes instrumentos de planeamento do sistema de gestão territorial nacional, com relevância para os planos sectoriais, os planos regionais de ordenamento do território e os planos diretores municipais, prevalecendo sobre estes instrumentos.

O PNPOT estabelece seis objetivos estratégicos para Portugal, os quais constituem o quadro referencial de compromissos das políticas com incidência territorial, sendo eles:

10) Conservar e valorizar a biodiversidade, os recursos e o património natural, paisagístico e cultural, utilizar de modo sustentável os recursos energéticos e geológicos e prevenir e minimizar os riscos;

11) Reforçar a competitividade territorial de Portugal e a sua integração nos espaços ibérico, europeu, atlântico e global;

12) Promover o desenvolvimento policêntrico dos territórios e reforçar as infra -estruturas de suporte à integração e à coesão territoriais;

13) Assegurar a equidade territorial no provimento de infraestruturas e de equipamentos coletivos e a universalidade no acesso aos serviços de interesse geral, promovendo a coesão social;

14) Expandir as redes e infraestruturas avançadas de informação e comunicação e incentivar a sua crescente utilização pelos cidadãos, empresas e Administração Pública;

15) Reforçar a qualidade e a eficiência da gestão territorial, promovendo a participação informada, ativa e responsável dos cidadãos e das instituições.

Em termos gerais, o PNPOT pretende definir um novo mapa de Portugal, como um espaço mais sustentável e melhor ordenado, uma economia competitiva, mais integrada e aberta, e um território mais equitativo em termos de desenvolvimento e bem-estar. Este novo mapa consubstancia-se num Modelo Territorial, que representa a inscrição espacial da visão, ambição, desígnios e opções estratégicas que sintetizam o rumo a imprimir às políticas de ordenamento e desenvolvimento territorial no horizonte 2025.

Dentro desse modelo territorial, as acessibilidades e conectividade internacional constituem um dos quatros vetores de identificação e organização espacial dos recursos territoriais, onde o PNPOT define grandes corredores nos quais se devem inserir os projetos de infraestruturas estruturantes de transportes e as principais ligações com a Europa e o resto do mundo através dos modos ferroviário, rodoviário, marítimo-portuário e aeroportuário, sendo um deles o Corredor do Algarve.

De entre as opções estratégias para a região do Algarve há destaca-se "*implementar um modelo de mobilidade sustentável, que reforce a dimensão policêntrica do sistema urbano regional*".

4.8.3.3 Plano Estratégico dos Transportes e Infraestruturas – PETI3+

O PETI3+ para o horizonte 2014-2020, aprovado pela RCM n.º 61-A/2015, de 20 de agosto, constitui um quadro de referência claro e objetivo para a prossecução de projetos de investimento em infraestruturas de transporte no horizonte em apreço, que procura alocar os recursos públicos aos projetos que assegurem o maior valor acrescentado e retorno para a economia Portuguesa, sujeito à estrita necessidade de assegurar a sustentabilidade económica e financeira dos mesmos. Para o horizonte 2014-2020, o PETI3+ estabelece os seguintes objetivos:

- Contribuir para o crescimento económico, apoiando as empresas portuguesas e a criação de emprego;

- Assegurar a competitividade do sector dos transportes e a sua sustentabilidade financeira para os contribuintes portugueses;
- Promover a coesão social e territorial, assegurando a mobilidade e acessibilidade de pessoas e bens em todo o país e a sustentabilidade ambiental.

Tendo por base estes objetivos estratégicos definiram-se as prioridades de intervenção para os projetos de investimento a concretizar no horizonte 2014 -2020, com especial enfoque nos sectores ferroviário, aeroportuário e marítimo-portuário.

O PETI3+ estabelece seis eixos de desenvolvimento prioritários para o horizonte 2014-2020, coincidentes com os corredores principais do PNPOT e da RTE-T, nos quais se integram os projetos de investimento a concretizar:

- Corredor da fachada atlântica;
- Corredor internacional norte;
- Corredor internacional sul;
- Corredor do Algarve;
- Corredor do interior;
- Transportes público de passageiros.

Assumindo a "*relevância de um novo corredor horizontal no Algarve, estratégico para o sector do turismo nacional"*, e que *"une toda a região do Algarve ao aeroporto de Faro, portos e plataforma logística da região*", o PETI3+, identifica a Linha do Algarve e concretamente o projeto em análise, como um investimento prioritário no sector ferroviário - "Linha do Algarve (Lagos - Tunes + Faro - Vila Real de Santo António + Ligação ao Aeroporto de Faro)", orçamentado em 55M€:

> *"Desenvolvimento do aeroporto de Faro enquanto infraestrutura estratégica para o turismo do Algarve e aumento da sua área de influência através da construção de uma ligação ferroviária direta à linha do Algarve".*
>
> *Desenvolvimento da linha do Algarve e sua ligação direta ao aeroporto de Faro.*
>
> *Desenvolvimento dos portos de Portimão e Faro".*

Complementarmente refere-se que o Anexo I do PETI3+, que apresenta o relatório do GTIEVA[12] apresenta nas fichas dos projetos de investimento sector ferroviário prioritários (Anexo V do Relatório). O projeto em estudo e os respetivos objetivos, que estão na sua base do lançamento do concurso público para a sua execução e que se encontram exposto no Capitulo 2.1 do presente relatório.

4.8.3.4 Plano de Gestão da Região Hidrográfica das Ribeiras do Algarve (RH8)

Os Planos de Gestão de Região Hidrográfica (PGRH) constituem o instrumento de planeamento e de ordenamento ao nível dos recursos hídricos e visam a gestão, a proteção e a valorização ambiental, social e económica das águas, ao nível das bacias hidrográficas integradas numa determinada região hidrográfica. A RCM n.º 52/2016 de 20 de setembro, com as retificações da Decl. Ret n.º 22-B/2016, de 18 de novembro, aprovou os Planos de Região Hidrográfica de Portugal Continental para o período 2016-2021.

A elaboração dos referidos PGRH, para além dos princípios estabelecidos pela Lei de Bases do Ambiente, aprovada pela Lei n.º 19/2014, de 14 de abril, observa os princípios da gestão da água estabelecidos pelo artigo 3.º da Lei da Água (Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro republicada pelo Decreto-Lei n.º 130/2012, de 22 de junho), os princípios do planeamento das águas definidos pelo artigo 25.º do mesmo diploma e integra as diretrizes, medidas e planos definidos no âmbito do Plano Nacional da Água (PNA).

OS PGRH estabelecem para as massas de água da sua jurisprudência um conjunto de objetivos estratégicos e ambientais tendo em vista o adequado planeamento, o controlo, gestão e valorização dos recursos hídricos.

No Anexo VII da RCM n.º 52/2016 é publicado o Relatório Técnico Resumido do PGBH das Ribeiras do Algarve. Os objetivos estratégicos (OE) para a RH8 definidos pelo plano são:

- OE1 – Adequar a Administração Pública na gestão da água;
- OE2 – Atingir e manter o Bom Estado/Potencial das massas de água;
- OE3 – Assegurar as disponibilidades de água para as utilizações atuais e futuras;

[12] Grupo de trabalho com o objetivo de apresentar ao Governo as recomendações relativamente aos investimentos a realizar em infraestruturas de elevado valor acrescentado.

- OE4 – Assegurar o conhecimento atualizado dos recursos hídricos;
- OE5 – Promover uma gestão eficaz e eficiente dos riscos associados à água;
- OE6 – Promover a sustentabilidade económica da gestão da água;
- OE7 – Sensibilizar a sociedade portuguesa para uma participação ativa na política da água;
- OE8 – Assegurar a compatibilização da política da água com as políticas setoriais.

Estes objetivos encontram-se por sua vez refletidos num programa de medidas desenhado para a concretização dos mesmos.

4.8.3.5 Plano de Gestão de Riscos de Inundações da Região Hidrográfica das Ribeiras do Algarve (RH8)

O objetivo dos PGRI é a redução das potenciais consequências prejudiciais das inundações, através de medidas infraestruturais e não infraestruturais, com a ênfase colocada nas segundas pois existe a consciência de que as primeiras têm sempre outros impactes ambientais negativos.

O risco de inundação é definido pela intensidade da cheia, que se encontra associada à probabilidade da ocorrência do evento, e pelo dano que pode ocorrer, sendo utilizada para o efeito uma matriz de risco.

Este Plano, enquanto i8nstrumento de planeamento das águas nas áreas de possível inundação das potenciais consequências prejudiciais para a saúde humana, as atividades económicas, o património cultural e o meio ambiente. Este poderá ser atingido mediante os seguintes objetivos estratégicos:

- Aumentar a perceção do risco de inundação e das estratégias de atuação na população e nos agentes sociais e económicos;
- Melhorar o conhecimento e a capacidade de previsão para a adequada gestão do risco de inundação;
- Melhorar o Ordenamento do Território e a gestão da exposição nas áreas inundáveis;
- Melhorar a resiliência e diminuir a vulnerabilidade dos elementos situados nas áreas de possível inundação;
- Contribuir para a melhoria ou a manutenção do bom estado das massas de água

Na RH8 foram identificadas 5 Zonas Críticas (ZC) considerando as consequências das inundações: Aljezur, Tavira, Monchique, Faro e Silves, as medidas abrangem toda a área de drenagem nas zonas críticas.

Os concelhos, atingidos pelas inundações da zona crítica de Silves, apresentam um somatório das áreas com risco «Insignificante» e «Baixo» superior a 80 % do território inundado. Nesta zona crítica, os prejuízos estão, fundamentalmente, associados ao risco «Médio», sendo afetadas a população (superior a 380 habitantes), as infraestruturas rodoviárias e ferroviárias e zonas industriais e comerciais. No entanto, este nível de risco poderá significar que terão já existindo algumas ações, tanto de natureza estrutural como de ordenamento do território, para afastar o perigo da sociedade.

O PESGRI é composto por um conjunto de medidas que têm como enquadramento estratégico a obrigatoriedade de reduzir os riscos associados às inundações, considerando o período temporal em que demora a ser executada a medida e o tempo disponível para a realizar até 2021.

O programa de medidas constitui uma das peças mais importantes do plano de gestão dos riscos de inundações, definindo as ações, técnica e economicamente viáveis, que permitam reduzir os riscos associados às inundações, em estreita articulação com os objetivos e programa de medidas definidos no plano de gestão de região hidrográfica. Recorre -se a três tipologias de medidas, prevenção, proteção e preparação para reduzir as consequências prejudiciais das inundações para:

- A saúde humana, representada pela população potencialmente atingida;
- O ambiente, representado pelas massas de água, zonas protegidas definidas no âmbito da Lei da Água (zonas de captação de água para consumo humano, zonas designadas como sensíveis, zonas designadas como vulneráveis, águas balneares, Diretiva Habitats e Diretiva Aves e áreas protegidas — sítios da Rede Natura 2000) e Rede Nacional de Áreas Protegidas (RNAP) e RAMSAR;
- As águas minerais naturais são apenas identificadas, considerando que medidas de proteção dos recursos hídricos constituem uma mais -valia para estes recursos específicos;
- O património cultural, representado pelo Património Mundial, Monumento Nacional, Imóvel de Interesse Público ou Municipal e Sítios Arqueológicos;
- As infraestruturas, representadas pelos edifícios sensíveis, infraestruturas rodoviárias e ferroviárias, de abastecimento público de água, de tratamento de resíduos e de águas residuais;

- As atividades económicas, representadas pela agricultura e florestas, pelo turismo, pelas instalações abrangidas pelo regime jurídico PCIP e pelos estabelecimentos abrangidos pelo regime jurídico decorrente do Decreto-Lei n.º 150/2015, de 5 de agosto (estabelecimentos Seveso), e outros edifícios sensíveis.

O programa de medidas é composto por 26 medidas, das quais 11 são «Preparação», 7 de «Proteção», 4 de «Prevenção» e 4 de «Recuperação e Aprendizagem». As medidas de «Proteção» representam a tipologia com maior incidência de investimento, correspondendo a 84 % do investimento total 3

Os principais atores e responsabilidades referem-se a APA e a I.P, através da Administração de Região Hidrográfica do Algarve (ARH Algarve), tem o papel primordial na execução do PGRI das Ribeiras do Algarve, particularmente na promoção, acompanhamento e avaliação de medidas sob a sua responsabilidade, bem como junto das restantes entidades abrangidas pelas mesmas.

O modelo de promoção e acompanhamento do PGRI baseia-se nos seguintes eixos:

- Dinamização e implementação de medidas — a APA, I. P., através da ARH Algarve, deverá dinamizar a implementação de medidas inscritas na sua área de competência, bem como de medidas da responsabilidade de outras entidades;
- Monitorização do progresso da implementação — a realizar pela APA, I. P., através da ARH Algarve, nomeadamente através da aplicação e atualização dos indicadores de avaliação e dos indicadores específicos do programa de medidas;
- Produção, divulgação e discussão de informação — a APA, I. P., através da ARH Algarve, compilará e produzirá informação e fomentará a sua partilha entre as diversas entidades envolvidas, bem como com as restantes partes interessadas, tendo em atenção o grau de tecnicidade e detalhe adequado.

4.8.3.6 Plano Sectorial da Rede Natura 2000 (PSRN 2000)

A Rede Natura 2000 é uma rede ecológica que tem por objetivo contribuir para assegurar a biodiversidade através da conservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens no território da União Europeia, resultando da aplicação da Diretiva Aves (Diretiva n.º 79/409/CEE, de 2 de Abril) e Diretiva Habitats (Diretiva n.º 92/43/CEE, de 21 de Maio).

A Rede Natura 2000 é constituída por zonas de proteção especial (ZPE), criadas ao abrigo da Diretiva Ave e por zonas especiais de conservação (ZEC), criadas ao abrigo da Diretiva Habitats.

Para efeitos do PSRN 2000 são consideradas as áreas classificadas como sítios da Lista Nacional, entretanto já designados como Sítios de Importância Comunitária (SIC), e ZPE.

O PSRN 2000 é um instrumento de gestão territorial, de concretização da política nacional de conservação da diversidade biológica, visando a salvaguarda e valorização dos sítios e das ZPE do território continental, bem como a manutenção das espécies e habitats num estado de conservação favorável nestas áreas.

Trata -se de um plano desenvolvido a uma macro escala para o território continental, que apresenta a caracterização dos habitats e define as orientações estratégicas para a gestão do território abrangido por aquelas áreas, considerando os valores naturais que nele ocorrem, com vista a garantir a sua conservação.

O PSRN2000 vincula as entidades públicas, devendo as medidas e orientações nele previstas ser inseridas nos planos municipais e especiais de ordenamento do território. Os objetivos gerais do PSRN2000 são os seguintes:

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

A área de estudo abrange os sítios PTCON0058 – Ria de Alvor e PTCON0052 - Arade/Odelouca. Para estes sítios, no Quadro 4.44 resumem-se orientações gerais e algumas orientações específicas para certos tipos de intervenção como por exemplo a construção e infraestruturas, as quais constam da Ficha de Sitio.

Quadro 4.44 – Orientações de gestão do PSRN2000 para os Sítios Arade/Odelouca e Ria de Alvor

SÍTIO	ORIENTAÇÕES DE GESTÃO	ORIENTAÇÕES PARA CONSTRUÇÃO E INFRAESTRUTURAS
PTCON0052 - Arade /Odelouca	As orientações de gestão do Sítio são especialmente dirigidas para a conservação das linhas de água e espécies que dependem do meio aquático. Afiguram-se como eixos de atuação prioritários a melhoria da qualidade da água, a manutenção da morfologia do leito do rio e a preservação da vegetação ribeirinha. Na área do Aproveitamento Hidroagrícola de Silves, Lagoa e Portimão, para além das orientações de gestão identificadas, deverão ver-se cumpridas as exigências das boas práticas agrícolas em vigor. Atualmente, torna-se ainda necessário controlar o impacto turístico, ordenando as atividades em regimes compatíveis com um modelo de desenvolvimento sustentável.	▪ Condicionar a construção de infraestruturas: 1110; 1140; 4030; 8220
PTCON0052 - Arade/Odelouca	As orientações de gestão são dirigidas principalmente para a conservação e recuperação dos ecossistemas dunares, das áreas de sapal e da vegetação halófila, devendo assegurar igualmente a conservação das espécies da flora que ocorrem em áreas agro-pastoris. Na área do Aproveitamento Hidroagrícola de Alvor deverão ver -se cumpridas as exigências das boas práticas agrícolas em vigor inclusivamente no exterior à área do Sítio, dada a afetação do Sítio pelo uso de agroquímicos nas áreas contíguas. Na área do Aproveitamento Hidroagrícola sobreposta à área do Sítio, que abrange sapais ocupados por pastagens naturais e funciona como defesa contra inundações a montante, devem ser seguidas as orientações de gestão identificadas. Assumem particular relevância as orientações relacionadas com o ordenamento do uso urbano e ou turístico, das atividades de recreio e lazer e das acessibilidades. De igual modo importa acautelar os impactes, sobre os valores naturais em presença, de dragagens e da implantação de infraestruturas.	▪ Condicionar a construção de infraestruturas: 1110; 1140; 1160; 1210; 2110; 2120; 2130*; 2230 (obras costeiras); 1310; 1320; 1410; 1420; 1430; 1510*; 2120; 2130*; 2230; 5330; *Limonium lanceolatum* (vários tipos de infraestruturação) ▪ Reduzir mortalidade acidental *Rhinolophus ferrumequinum* (evitar o uso de vedações rematadas no topo com arame farpado)

Estes sítios abrangidos pela área de estudo são por sua vez abordados no âmbito da componente "Biodiversidade (Fauna, Flora e Habitas Naturais)" contante no capítulo 3.8 do presente relatório, sendo focadas as suas características e valores naturais que o constituem.

4.8.3.7 POOC Burgau-Vilamoura

Os Planos de Ordenamento da Orla Costeira (POOC) surgem como um instrumento enquadrador para a melhoria, valorização e gestão dos recursos presentes no litoral. Estes planos preocupam-se, especialmente com a proteção e integridade biofísica do espaço da orla costeira, com a valorização dos recursos aí existentes e com a conservação dos valores ambientais e paisagísticos. Assim, constituem objetivos dos POOC a definição de regimes de salvaguarda, proteção e gestão estabelecendo usos preferenciais, condicionados e interditos na área de intervenção.

Os POOC têm a natureza de regulamento administrativo e com ele se devem conformar os planos municipais e intermunicipais de ordenamento de território, bem como os programas e projetos a realizar na sua área de intervenção.

O POOC Burgau-Vilamoura teve a sua aprovação pela RCM 33/99, de 27 de abril, e abrange a área de estudo na zona da Meia Praia, tal como se pode observar através da Figura 4.31.

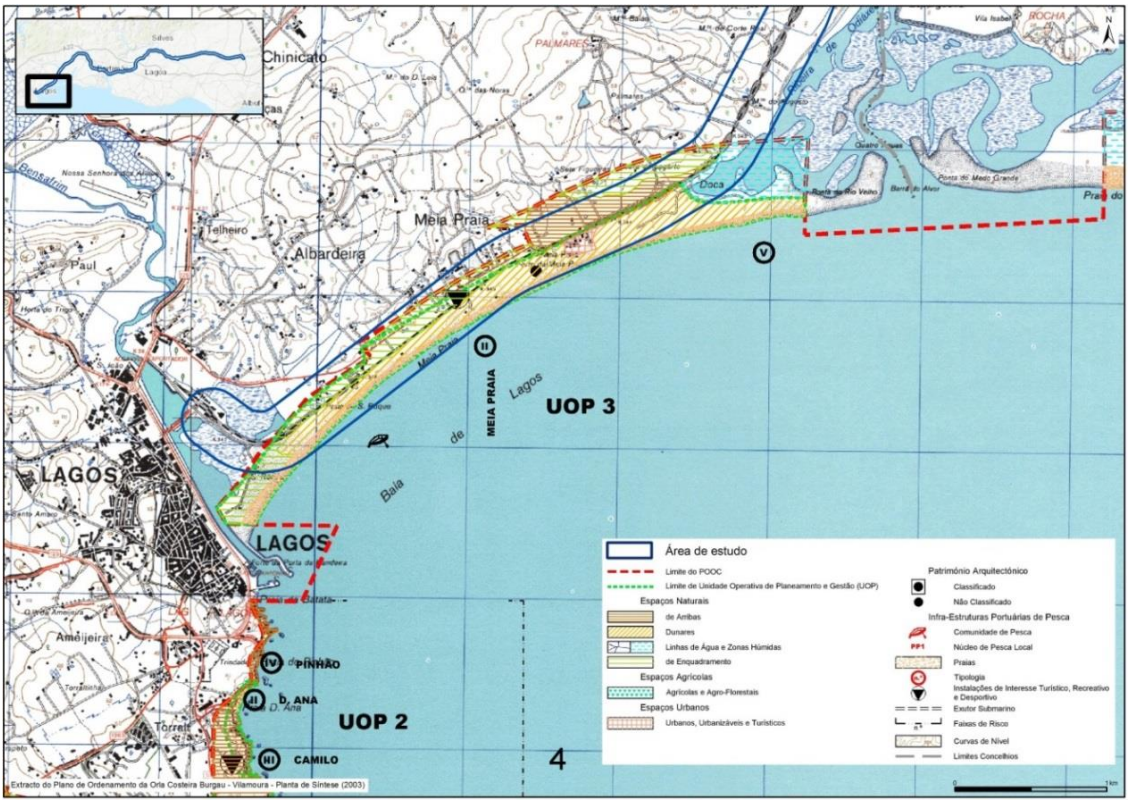


Figura 4.31 – Enquadramento da Área de Estudo com a Carta Síntese do POOC – Burgau - Vilamoura

Através da análise da figura acima verifica-se que a Linha do Algarve a intervencionar inclui-se na classe de espaço de "*Espaços Naturais",* e as seguintes categorias: "*dunares"*, do lado sul da linha férrea, de *"Enquadramento* e *Arribas"*, ambas as categorias abrangidas do lado norte da linha férrea.

Segundo o artigo 12º do Regulamento do POOC Burgau-Vilamoura são interditos os seguintes atos e atividades:

a) Instalação de tendas ou equipamentos móveis, em locais públicos, sem licenciamento adequado;

b) Depósitos de lixo e de sucatas, lixeiras e nitreiras;

c) Depósitos de materiais de construção ou de produtos tóxicos ou perigosos;

d) Instalação de aterros sanitários;

e) Instalação de indústrias, com exceção das que se integrem em áreas urbanas ou urbanizáveis de acordo com a legislação aplicável;

f) Atividades desportivas que provoquem poluição ou deteriorem os valores naturais, tais como motocross, karting e atividades similares;

g) Descarga direta de efluentes.

No que se refere ao regime estabelecido para as categorias abrangidas, para os "**E*spaços Naturais Arribas***" destacam-se a interdição de abertura ou consolidação de vias de acesso automóvel ou de áreas de estacionamento, salvo se se destinarem a serviços de segurança, emergência ou a serviços específicos de apoio e manutenção da orla costeira e a interdição de realização de novas construções.

Para os "**E*spaços Naturais Dunares*** "são interditos:

a) Realização de novas construções;

b) Abertura de vias de acesso automóvel;

c) Consolidação de vias de acesso automóvel, parques ou áreas de estacionamento, salvo os existentes para acesso a praias e infraestruturas portuárias previstas no POOC em relação às quais não haja alternativa viável ou quando previstos em projetos específicos;

d) Circulação pedonal fora dos canais previstos de acesso às praias;

e) Escavações, extração de areia ou alteração do perfil das dunas, salvo se previstas em projetos de intervenção na orla costeira ou projetos específicos de reabilitação paisagística ou ambiental.

Nos "***Espaços Naturais***" de enquadramento é interdita a realização de novas construções, a abertura e consolidação de vias de acesso automóvel ou de áreas de estacionamento e a realização de obras de remodelação, reconstrução e conservação de edifícios licenciados destinados a habitação, empreendimentos e atividades turísticas, estabelecimentos de restauração e de bebidas e a equipamentos coletivos, nos casos e nas condições que não sejam compatíveis com a manutenção do uso dominante do espaço natural.

A planta síntese do POOC Burgau-Vilamoura define ainda uma Unidade Operativa de planeamento e gestão, a UOP 3 da Meia Praia, que abrange a área de estudo. Para esta UOP, o POOC estabeleceu que a mesma deveria ser objeto de ordenamento através de plano de urbanização ou plano de pormenor. A referida área está incluída no PU da Meia Praia analisado no capítulo 3.10.4.8.2 do presente relatório.

Relativamente à Planta síntese de Condicionantes do POOC, apresenta-se na Figura 4.32 o enquadramento da Área de Estudo com a mesma.

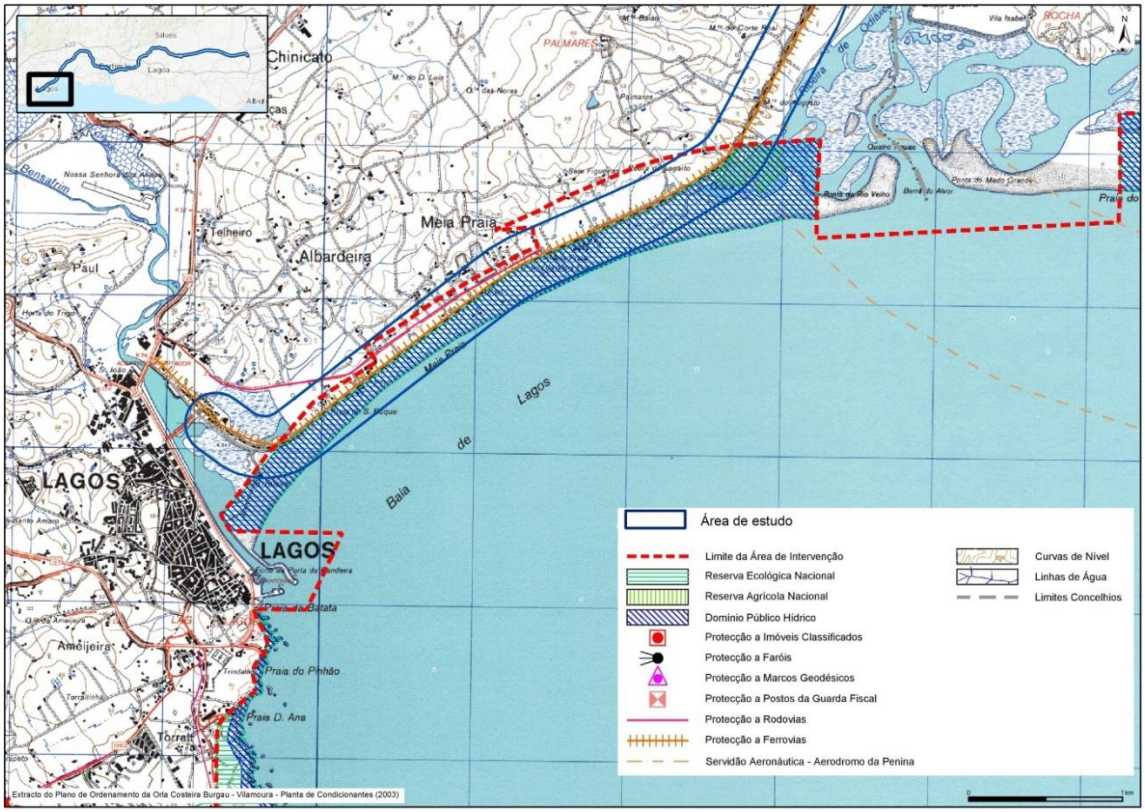


Figura 4.32 – Enquadramento da Área de Estudo com a Carta de Condicionantes do POOC – Burgau - Vilamoura

Através da análise do mesmo, observa-se que a área de estudo interseta as seguintes condicionantes:

- Domínio Publico Hídrico
- REN
- RAN
- Proteção a Ferrovias
- Proteção a Rodovias

4.8.3.8 PROF do Algarve

Os PROF são instrumentos sectoriais de gestão territorial que contribuem para outros instrumentos de gestão territorial, nomeadamente os planos especiais de ordenamento do território (PEOT) e os planos municipais de ordenamento do território (Planos Diretores Municipais), articulando-se também com os Planos Regionais de Ordenamento do Território (PROT).

Os PROF estabelecem medidas no que respeita à ocupação, uso e transformação do solo nos espaços florestais, devem ser as quais devem ser integradas naqueles instrumentos.

Os PROF visam a avaliação das potencialidades dos espaços florestais do ponto de vista dos seus usos dominantes; a definição do elenco de espécies a privilegiar nas ações de expansão e reconversão do património florestal; a identificação dos modelos gerais de silvicultura e de gestão dos recursos mais adequados; a definição das áreas críticas do ponto de vista do risco de incêndio, da sensibilidade à erosão e da importância ecológica, social e cultural, bem como das normas específicas de silvicultura e de utilização sustentada dos recursos a aplicar nestes espaços.

O projeto em estudo é abrangido pelo PROF do Algarve ao longo de toda a sua extensão, sendo abrangido pelas sub-regiões homogéneas do Barrocal e Litoral (Figura 4.33).

Estas sub-regiões homogéneas correspondem a unidades territoriais com elevado grau de homogeneidade relativamente ao perfil de funções dos espaços florestais e às suas características, possibilitando a definição territorial de objetivos de utilização.

Para a sub-região homogénea do Barrocal é definido, no artigo 16º do Regulamento do PROF Algarve, a implementação e desenvolvimento das funções de proteção, de conservação dos habitats, de espécies de fauna e da flora e de geomonumentos, de produção e de silvopastorícia, caça e pesca de águas interiores.

Para a sub-região homogénea do Litoral foi definido no artigo 18º do Regulamento, como funções a implementar e desenvolver a proteção, recreio e valorização da paisagem e função geral de silvopastorícia, caça e pesca nas águas interiores.

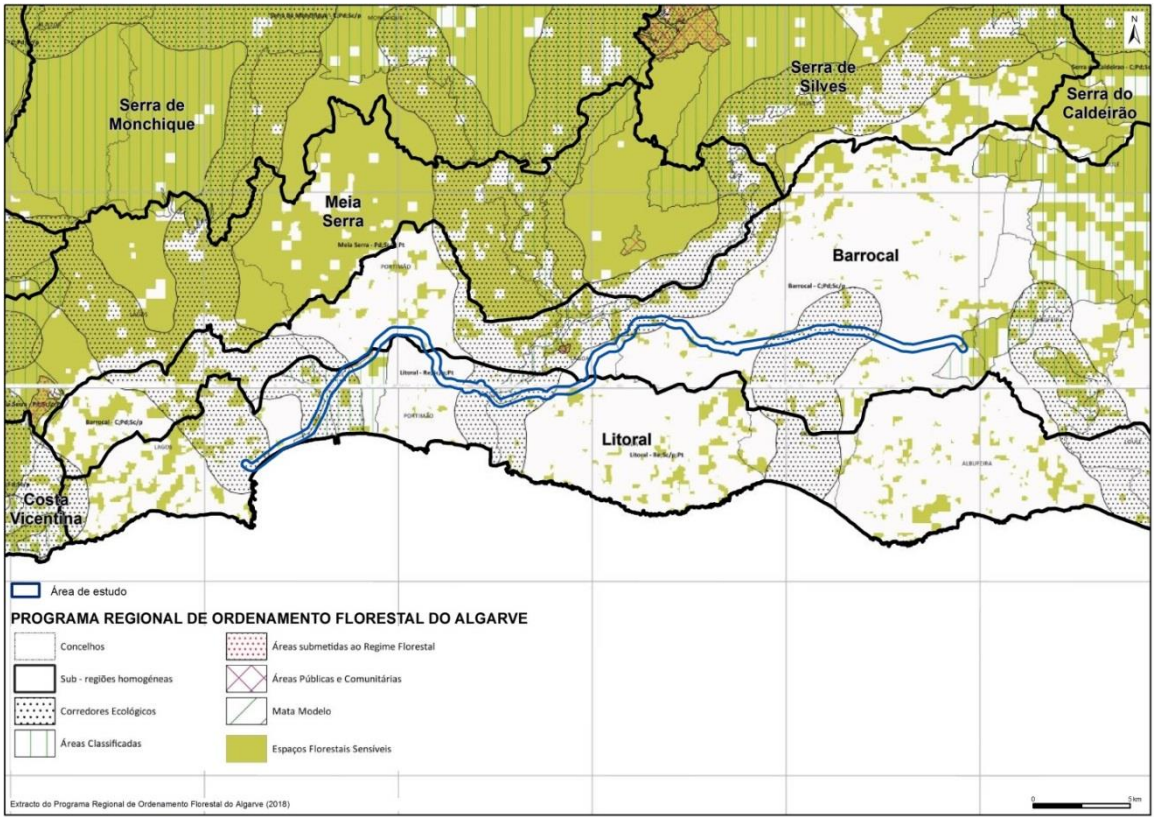


Figura 4.33 – Enquadramento da área de estudo no extrato da Planta Síntese do PROF Algarve.

Da análise da Figura 4.33 verifica-se que a área em estudo atravessa também quatro corredores ecológicos, que envolvem os principais cursos de água atravessados.

Os corredores ecológicos contribuem para a formação de metapopulações de comunidades da fauna e da flora, tendo como objetivo conectar populações, núcleos ou elementos isolados, e integram os principais eixos de conexão, delimitados no mapa síntese com uma largura máxima de 4 km.

Da análise do enquadramento da Área de estudo no PROF-ALG observa-se igualmente a existência de “Espaços Florestais Sensíveis” e uma pequena afetação em “Áreas Classificadas”.

4.8.3.9 PROT Algarve

O Plano Regional de Ordenamento do Território para o Algarve (PROT Algarve) estabelece as orientações estratégicas para o desenvolvimento da região, as quais devem ser incorporadas nos planos municipais de ordenamento do território, adequando a estratégia municipal à estratégia regional definida.

O PROT Algarve apresenta a ambição de futuro para a região no horizonte 2030: *Algarve, uma Região dinâmica, competitiva e solidária, no contexto da sociedade do conhecimento*. Para o efeito, define os seguintes objetivos estratégicos: 1) Qualificar e diversificar o *cluste*r turismo/lazer; 2) Robustecer e qualificar a economia, promover atividades intensivas em conhecimento; 3) Promover um modelo territorial equilibrado e competitivo; 4) Consolidar um sistema ambiental sustentável e durável.

Estabelecidos os objetivos estratégicos e considerando os desafios que a Região terá de enfrentar o PROT define um conjunto de opções estratégicas que priorizam a atuação, e nas quais a questão das acessibilidades se inclui: "*Estruturação das Redes de Transportes e Logística, numa lógica de competitividade e equilíbrio territorial e de melhor inserção nos espaços nacional e europeu*."

Sobre a referida opção estratégia, o PROT Algarve definiu objetivos operativos que materializam concretamente ao nível do transporte ferroviário, o seguinte:

- *Definir, em termos de investimentos, as ligações regionais ferroviárias prioritárias, avaliando a sua conversão progressiva para serviços a prestar por composições com desempenho e níveis de conforto mais adequados à natureza da procura e à pretendida inserção em meio urbano, equacionando, também, o potencial de criação de novos locais de paragem para o serviço de transporte de passageiros. No que se refere ao transporte de mercadorias, a avaliação de novos locais de paragem deverá ser articulada com o estabelecimento das áreas de localização empresarial e de logística;*
- *Definir prioridades para a melhoria imediata de determinadas ligações ferroviárias regionais, designadamente no que se refere às frequências dos serviços: Faro/Tavira e Portimão/Lagos;*
- *Dependendo dos resultados e decisões decorrentes dos correspondentes estudos de viabilidade, concentrar investimentos na via e em material circulante na Linha do Algarve nos seguintes troços: no Barlavento, entre Estombar e Lagos; no Sotavento, entre Faro e Vila Real de Santo António.*

Dadas as opções estratégicas e objetivos operativos o PROT Algarve define o Modelo Territorial para a região que visa orientar a reconfiguração territorial e funcional da região.

Segundo o modelo territorial cujo estrato se apresenta na Figura 4.34 a área em estudo abrange cinco sub-unidades da unidade territorial *Litoral Sul e Barrocal*, com características específicas, que vão desde os grandes polos urbanos das cidades de Lagos e Portimão, às áreas naturais da Rede Natura 2000, nomeadamente a Ria de Alvor, e extensas áreas agrícolas típicas do barrocal. No sistema de acessibilidade e mobilidade a Linha do Algarve constitui um elemento-chave na organização espacial da região e articulação entre as várias sub-unidades do *Litoral Sul e Barrocal*.

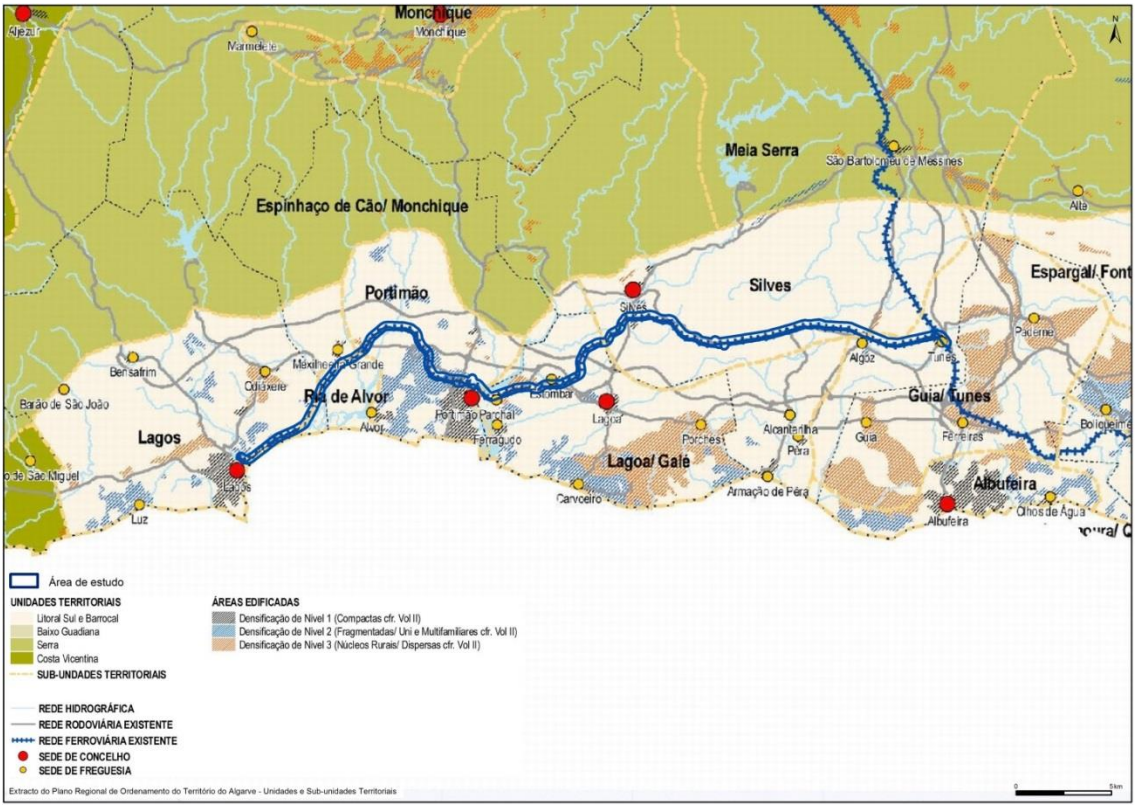


Figura 4.34 – Enquadramento da área de estudo no PROT Algarve.

Para o desenvolvimento do sistema de mobilidade e acessibilidade definido no Modelo Territorial, o PROT Algarve assume que "*os serviços de transporte ferroviário de passageiros devem desempenhar um papel de relevo no funcionamento do Modelo Territorial, dado o seu potencial de captação de mercado, pelo que se recomenda a canalização de recursos de investimento no curto/médio prazo para a melhoria das ligações e transporte ferroviários*". Para o efeito, de entre as normas orientadoras que o PROT estabelece, destacam-se as seguintes para as ligações ferroviárias regionais:

- *Melhoria da articulação dos horários dos serviços regionais com os serviços de longo curso, nomeadamente em Tunes – ligações para Barlavento – e em Faro – ligações a Vila Real de Santo António;*

- *Redução dos tempos de percurso e aumento das frequências dos serviços de média distância nas ligações Portimão – Lagos e Faro – Vila Real de Santo António, sendo que nesta segunda ligação o investimento inicial deve concentrar-se em Faro – Tavira, por ser o troço em que se identificou o maior potencial de resposta de mercado ao aumento da oferta;*
- *Reequacionar o tipo de material circulante a utilizar nas ligações regionais, avaliando a viabilidade da sua conversão progressiva para composições automotoras, mais leves e com melhores níveis de desempenho em termos de conforto – a climatização das composições constitui um investimento fundamental para aumentar a atratividade do modo. A Grande Área Metropolitana do Algarve (AMAL) deverá ter, nesta matéria, uma intervenção orientadora para a definição do modelo de implementação desta oferta de serviços;*
- *Assegurar, ao nível das infraestruturas, os volumes de investimento necessários para assegurar o reforço de oferta que se propõe, devendo ainda ser reavaliadas correções de traçado da via, a sua eventual duplicação e eletrificação, a localização dos locais de paragem, adaptando- a assim à expansão urbana das localidades servidas. As acessibilidades rodoviárias e pedonais a estes locais, que constituem atualmente uma das restrições ao desenvolvimento da ferrovia, deverão ser concebidas de forma a potenciar a utilização dos serviços ferroviários.*

4.8.3.10 Planos Municipais de Ordenamento do Território (PMOT)

4.8.3.10.1 Planos Diretores Municipais

A classificação e qualificação do uso do solo dos espaços atravessados pela área de estudo são descritas e analisadas no quadro seguinte, para cada um dos PDM abrangidos, nomeadamente os concelhos de Silves, Lagoa, Portimão e Lagos. A leitura do quadro é acompanhada pelo Desenhos Desenho PF15_PE_V00_T03_011.1_R01 a PF15_PE_V00_T03_011.3_R01 do **Volume III – Peças Desenhadas** no qual foram representadas as classes e categorias de espaço das plantas de Ordenamento dos PDM(s) em questão.

Quadro 4.45 – Classes de Espaço existentes na Área de Estudo (inclui DPF)

Classes de Espaço	Área de Estudo (hectares)	Repres. na AE (%)	Área em DPF (hectares)	Repres. do DPF na AE (%)
Lagoa				
Unidades Operativas de Planeamento e Gestão (UOPG)	75,3	4,05	3,34	4,43
Zonas industriais e de serviços - Áreas industriais existentes	4,38	0,24	0,27	6,09
Zonas industriais e de serviços - Novas áreas industriais	3,86	0,21	0,06	1,67
Zonas de ocupação urbanística / Zonas urbanas - Área urbana	38,3	2,06	2,10	5,49
Zonas de ocupação urbanística / Zonas urbanas - Área urbanizável	1,62	0,09	0,00	0,00
Zonas de ocupação urbanística / Zonas urbanas - Verde urbano	2,60	0,14	0,00	0,00
Zonas de recursos naturais e equilíbrio ambiental - Área agrícola a proteger	47,1	2,53	2,05	4,36
Zonas de recursos naturais e equilíbrio ambiental - Área de interesse agrícola	140	7,57	5,59	3,97
Zonas de recursos naturais e equilíbrio ambiental - Área natural de nível 1	18,6	1,00	0,00	0,00
Zonas de recursos naturais e equilíbrio ambiental - Área natural de nível 3	24,6	1,32	0,91	3,68
Zonas de recursos naturais e equilíbrio ambiental - Áreas de indústria extrativa em exploração	5,84	0,31	0,00	0,00
Património edificado - Área portuária	38,1	2,05	1,29	3,37
Silves				
A.A.T.	211	11,3	3,44	5,35
Espaço agrícola - prioritário	517	27,8	17,4	27,0
Espaço agrícola condicionado I	84,1	4,52	0,33	0,52
Espaços industriais	3,45	0,19	0,66	1,03
Espaços Naturais	124	6,70	3,58	5,56
Espaços Urbanizáveis	14,7	0,79	1,57	2,44
Espaços Urbanos	21,3	1,14	2,86	4,44
Espaços Urbanos - Povoamento dispersos	30,2	1,62	2,45	3,81
Parque Urbano	3,18	0,17	0,07	0,10

Classes de Espaço	Área de Estudo (hectares)	Repres. na AE (%)	Área em DPF (hectares)	Repres. do DPF na AE (%)
Portimão				
Espaços industriais - existentes	12,5	0,67	0,11	0,17
Espaços industriais - propostos	2,35	0,13	0,02	0,03
Espaços urbanos - Zonas urbanas	49,4	2,65	1,45	2,26
Outras infraestruturas e equipamentos - Marina	4,98	0,27	0,00	0,00
Outras infraestruturas e equipamentos - Áreas para implementação de outros equipamentos	2,97	0,16	0,00	0,00
Espaços urbanizáveis - Zonas de expansão urbana	104	5,60	5,42	8,43
Espaços Naturais - Zonas verdes de equilíbrio e proteção ambiental, não urbanizáveis	9,54	0,51	0,00	0,00
Espaços agrícolas - De fomento agro-florestal	76,9	4,13	1,86	2,89
Espaços Naturais - Sapais da Ria de Alvor e Colinas de Arge	33,8	1,82	0,96	1,49
Espaços agrícolas - Integrados na RAN	176	9,46	5,89	9,15
Outras infraestruturas e equipamentos - Zona do Porto	5,79	0,31	0,16	0,25
Lagos				
Rede de infraestruturas de transporte - Estação de Caminho de Ferro		2		2	
Rede de infraestruturas de transporte - Porto fluvial		2		0	
Sistemas de abastecimento e drenagem - Estação de bombagem de águas residuais (drenagem)		3		0	
Sistemas de abastecimento e drenagem - Canal de rega do Alvor (abastecimento)	0,02		0,00	0,00		0,00
Sistemas de abastecimento de energia elétrica - Infraestrutura de distribuição de energia elétrica	0,63		0,03	0,00		0,00
Áreas com funções específicas - Área de jurisdição portuária	41,7		2,24	0,00		0,00
Sistemas de abastecimento e drenagem - Coletor de águas residuais (drenagem)	0,23		0,01	0,00		0,00
Rede de infraestruturas de transporte -	0,54		0,03	0,00		0,00

Classes de Espaço	Área de Estudo (hectares)	Repres. na AE (%)	Área em DPF (hectares)	Repres. do DPF na AE (%)		
Ciclovia Prevista						
Rede de infraestruturas de transporte - Rede Ferroviária Convencional	0,64		0,03	0,00		0,00
Rede de infraestruturas de transporte - Rede Rodoviária Distribuidora	0,19		0,01	0,00		0,00
Rede de infraestruturas de transporte - Rede Rodoviária Distribuidora Prevista	0,03		0,00	0,00		0,00
Rede de infraestruturas de transporte - Rede Rodoviária Local	1,12		0,06	0,00		0,00
Rede de infraestruturas de transporte - Rede Rodoviária Local Prevista	0,05		0,00	0,00		0,00
Áreas de intervenção - Área de intervenção de plano especial de ordenamento do território - PEOT1	114		6,15	3,33		5,18
Área de intervenção de plano municipal de ordenamento do território - PU Meia Praia	189		10,2	5,06		7,87
Área de intervenção de plano municipal de ordenamento do território - PU de Lagos	14,6		0,78	0,92		1,43
Área de intervenção de plano municipal de ordenamento do território - PP Envolvente Estação	3,52		0,19	0,47		0,73
Áreas com funções específicas - Estrutura ecológica municipal	213		11,49	6,34		9,85
Áreas de intervenção - Unidades Operativas de Planeamento e Gestão (UOPG) - UOPG01 - Cidade de Lagos	14,6		0,78	0,92		1,43
Solo Rural - Espaço Agrícola - Espaço agrícola de conservação	0,17		0,01	0,01		0,01
Solo Rural - Espaço Agrícola - Espaço agrícola de produção	9,06		0,49	0,00		0,00
Solo Rural -Espaço Natural - Espaço Natural com vocação específica de tipo I	27,9		1,50	1,16		1,81
Solo Rural -Espaço Natural - Espaço Natural Costeiro	92,5		4,97	2,20		3,42
Solo Urbano - Espaço de Uso Especial - Equipamentos e Infraestruturas	8,28		0,44	0,44		0,69
Solo Urbano - Espaço de Uso Especial - Turismo	29,8		1,60	0,47		0,73
Solo Urbano - Espaço Residencial de nível I	1,02		0,06	0,00		0,00

Classes de Espaço	Área de Estudo (hectares)	Repres. na AE (%)	Área em DPF (hectares)	Repres. do DPF na AE (%)		
Solo Urbano -Espaço Urbano de Baixa Densidade	6,78		0,36	0,00		0,00
Solo Urbano - Espaço Verde	66,7		3,59	2,76		4,29

Conforme já referido, no âmbito do projeto as intervenções a realizar fora do Domínio Publico Ferroviário correspondem a 2 restabelecimentos e 1 rebaixamento da via-férrea.

Relativamente às classes de ocupação afeta a estas intervenções, apresenta-se no Quadro 4.46 as mesmas.

Quadro 4.46 - Classes de Espaço existentes na Área fora do DPF

Infraestruturas e classes de ordenamento abrangidas	PDM
Rebaixamento da via-férrea	
Espaços agrícolas - De fomento agroflorestal	Portimão
Restabelecimento de Poço Barreto	
Áreas de Aptidão Turística (AAT)	Silves
Espaço agrícola - prioritário	
Espaços urbanos - Povoamento dispersos	
Restabelecimento de Portimão	
Espaços Naturais - Outras zonas - Zonas verdes de equilíbrio e proteção ambiental, não urbanizáveis	Portimão
Espaços urbanizáveis - Zonas de expansão urbana	
Espaços urbanos - Zonas urbanas	

4.8.3.10.2 Outros PMOT

PU de Lagos

De acordo com a Planta Síntese do PU de Lagos, cuja aprovação foi dado pela RCM n.º 125/2007, de 28 de agosto, com as alterações do Aviso n.º 12953/2012, de 27 de setembro e Decl. n.º 258/2013, de 28 de novembro a áreas de estudo abrange a área do PP da Zona Envolvente à Estação Ferroviária de Lagos, o qual é analisado no ponto seguinte.

PP da Zona Envolvente à Estação Ferroviária de Lagos

O Plano de Pormenor (PP) da Zona Envolvente à Estação Ferroviária de Lagos reflete e concretiza as opções estratégicas de desenvolvimento para a cidade de Lagos tendo como um dos principais objetivos a "*dotação de infraestruturas viárias e urbanas adequadas à utilização desta área que corresponde à entrada na cidade para quem chega de comboio, e em simultâneo ao acesso à Marina, à Doca e à Praia"*.

Este PP da Zona Envolvente à Estação Ferroviária de Lagos estabelece o uso do solo e conceção do espaço na sua área de intervenção, ordenando as infraestruturas viárias urbanas e estacionamento, espaços verdes e regime de edificação. Na Figura 4.35 é possível observar a planta de implantação deste PP.

Para o espaço da Estação Ferroviária de Lagos foram preconizadas obras de manutenção - *conjunto de operações preventivas destinadas a manter em bom funcionamento, quer uma edificação como um todo, quer cada uma das suas partes constituintes*.

De referir que a Estação e a linha de caminho-de-ferro estão incluídas no Domínio Publico Ferroviário.

Figura 4.35– PP da Zona Envolvente à Estação Ferroviária de Lagos.

PU da Meia Praia

A área de intervenção do PU da Meia Praia corresponde à Unidade Operativa de Planeamento e Gestão da Meia Praia definida no PDM de Lagos, conforme delimitação na planta de zonamento. Os objetivos do PUMP são:

> *"a) Garantir o desenvolvimento sustentável da área de intervenção através da salvaguarda e valorização dos elementos ambientais e paisagísticos em presença;*
>
> *b) Diversificar e incentivar a instalação de estabelecimentos turísticos de elevada qualidade;*
>
> *c) Qualificar e conferir identidade ao espaço urbano;*
>
> *d) Desenvolver e completar as redes de infra-estruturas existentes."*

Este PU tem como limite sul da área de intervenção a via-férrea, num troço que será intervencionado pelo projeto em análise. Pela figura observa-se que contiguamente à via-ferrea estão presentes:

- Áreas verdes privadas de enquadramento de proteção e enquadramento;
- Áreas verdes privadas de recreio e lazer;
- Passeio Marítimo;
- Zona Turística Especial.

Segundo o Artigo 10.º do PU da Meia Praia, às infraestruturas ferroviárias existentes aplica-se o disposto no artigo 15.º do Decreto-Lei n.º 276/2003, de 4 de Novembro, relativo à faixa *non aedificandi* ferroviária.

Importa referir que no artigo o PU define na planta de zonamento os locais de atravessamento da via-férrea para acesso às zonas balneares, estabelecendo no artigo 52º do seu regulamento o seguinte:

- Os novos atravessamentos não podem ser de nível, sendo realizados de forma desnivelada.
- A via-férrea será vedada através da instalação de redes, dissimuladas por espécies arbustivas, ou da criação de taludes cobertos por vegetação adequada.
- Aos atravessamentos da via-férrea aplica-se o disposto no Decreto-Lei n.º 568/99, de 23 de Dezembro.

Segundo a planta de zonamento estão também identificados na proximidade locais de atravessamento da via-férrea, cinco parques de estacionamento, que foram definidos no âmbito do POOC.

Relativamente à prevenção e controlo da poluição sonora, o artigo 9º do regulamento do PU tem estabelecido o seguinte com relação à via-férrea:

- Para efeitos da aplicação do Regulamento Geral do Ruído, toda a área de intervenção do PUMP é classificada como zona mista à exceção das faixas de proteção às fontes de ruído.
- As fontes de ruído, existentes e previstas, correspondem às vias rodoviárias e ferroviárias.
- As faixas de proteção são definidas de acordo com os seguintes critérios:
  - "É interdita a implantação de edifícios habitacionais ou qualquer outro tipo de alojamento, escolas e hospitais a menos de 20 m do limite exterior do terreno da linha de caminho-de-ferro medido em relação à aresta superior da escavação ou à aresta inferior do talude ou ainda à borda exterior das valetas quando o terreno é plano (…)".

PU da UP5 de Portimão

O Plano de Urbanização da Unidade Operativa n.º 5, em Portimão, designado abreviadamente por PU da UP 5, é abrangido e parte pela área de estudo, efetuando-se o enquadramento desta na planta de zonamento do plano na figura.

Conforme se pode observar a linha férrea alvo do projeto está integrada na planta de zonamento, tendo sobranceiramente à mesma os espaços urbanizáveis identificados como AUR1 e AUR2.

O restabelecimento a preconizar no âmbito do presente projeto, está também incluído em parte na área do PU, atravessando a AUR2.

A AUR1, localizada na designada "zona Entre-Pontes", terá uma ocupação predominantemente residencial, conjugada com usos comerciais e de serviços, numa ocupação edificada integrada com espaços livres e verdes de enquadramento, espaços de recreio e lazer, acessos viários e áreas de estacionamento. A AUR2 terá uma ocupação predominantemente residencial, conjugada com usos comerciais e de serviços, numa ocupação edificada integrada com espaços livres e verdes de enquadramento, espaços de recreio e lazer, acessos viários e áreas de estacionamento.

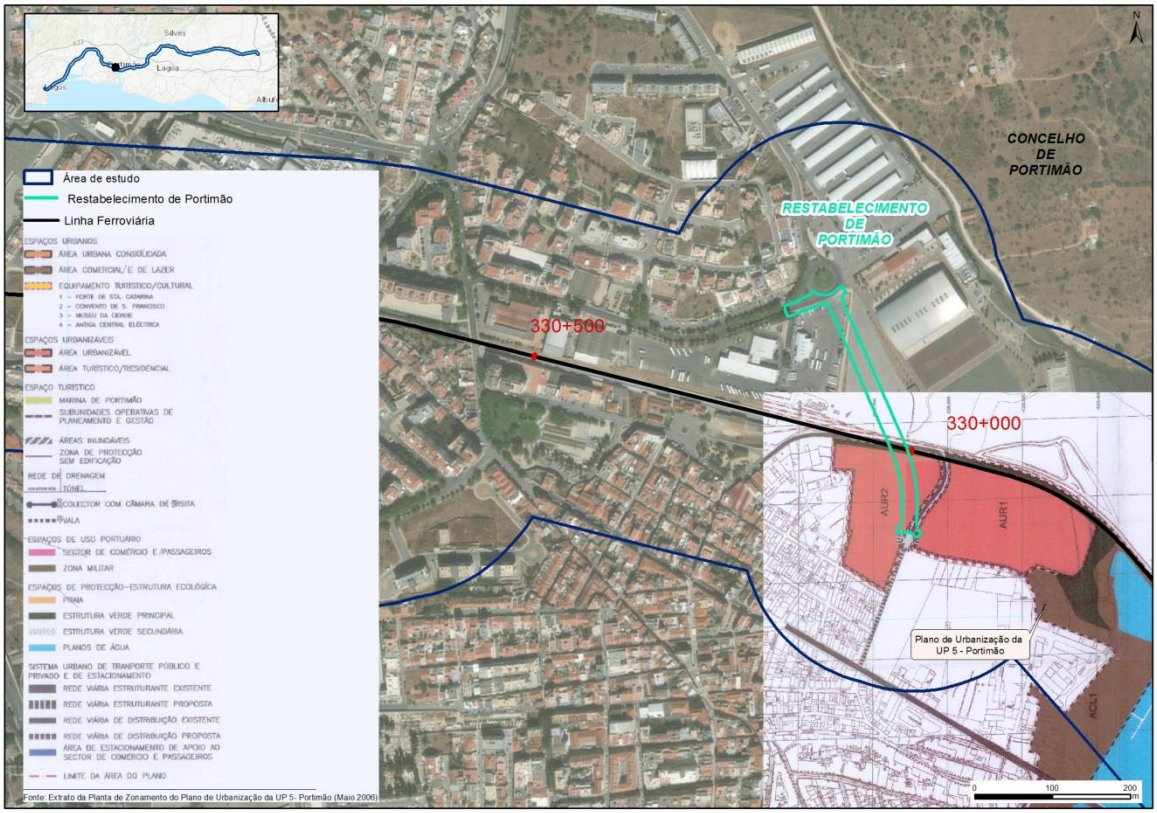


Figura 4.36 – Enquadramento do projeto no extrato da Planta de Zonamento do PU da UP 5 de Portimão.

Relativamente ao enquadramento do projeto no extrato da carta de condicionantes do PU da UP 5 de Portimão, apresenta-se na Figura 4.37 seguinte.

Através da análise, é possível observar que o projeto não interfere com nenhuma condicionante do respetivo plano.

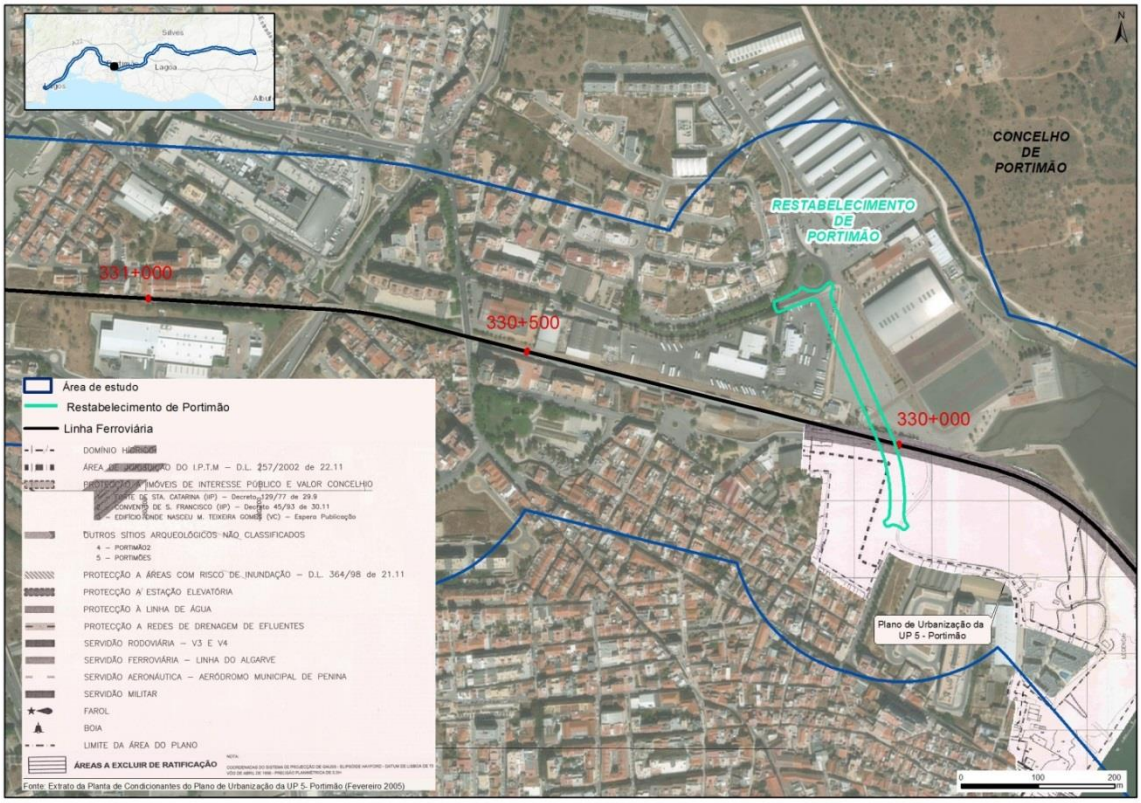


Figura 4.37 – Enquadramento do projeto no extrato da Planta de Condicionantes do PU da UP 5 de Portimão.

PU da UP1 de Ferragudo ao Calvário

O PU da UP1 de Ferragudo ao Calvário tem definido, no artigo 2º do seu Regulamento, os seguintes objetivos específicos:

a) O reordenamento da área de intervenção com vista à consolidação das áreas urbanas e à qualificação dos remates urbanos ao longo do perímetro urbano, adequando -o à valorização ambiental e paisagística do local;

b) A consolidação da estrutura urbana, designadamente da que é determinada pelas infraestruturas principais, pelos equipamentos coletivos e pelas áreas de comércio e serviços;

c) A promoção da complementaridade entre usos e entre atividades;

d) A promoção de uma adequada articulação física e funcional, quer interna, quer com a envolvente da área de intervenção;

e) A promoção de uma distribuição equilibrada do alojamento destinado à população residente e do alojamento destinado à população sazonal;

f) A afetação do solo não edificável a usos compatíveis com a valorização da estrutura ecológica;

g) A garantia da sustentabilidade territorial, socioeconómica e ambiental da solução a consagrar;

h) A salvaguarda e valorização do património cultural histórico e arqueológico.

Para este efeito o PU define uma planta de zonamento, na qual se encontram delimitada espacialmente a classificação de solo e respetivas categorias de espaço para os quais o plano define o regime de ocupação, uso e transformação do solo específico. Na figura apresenta-se o extrato da referida Planta de Zonamento, com o enquadramento do projeto em estudo.

Conforme se pode observar pela Figura 4.38 o projeto em estudo insere-se na área do PU, mais precisamente entre os PKs 326+000 e 329+000, abrangendo o zonamento do plano em ambos os lados da via-férrea.

Importa referir que nenhuma das intervenções a realizar fora do Domínio Publico Ferroviário (DPF) se encontra inserida no limite deste PU.

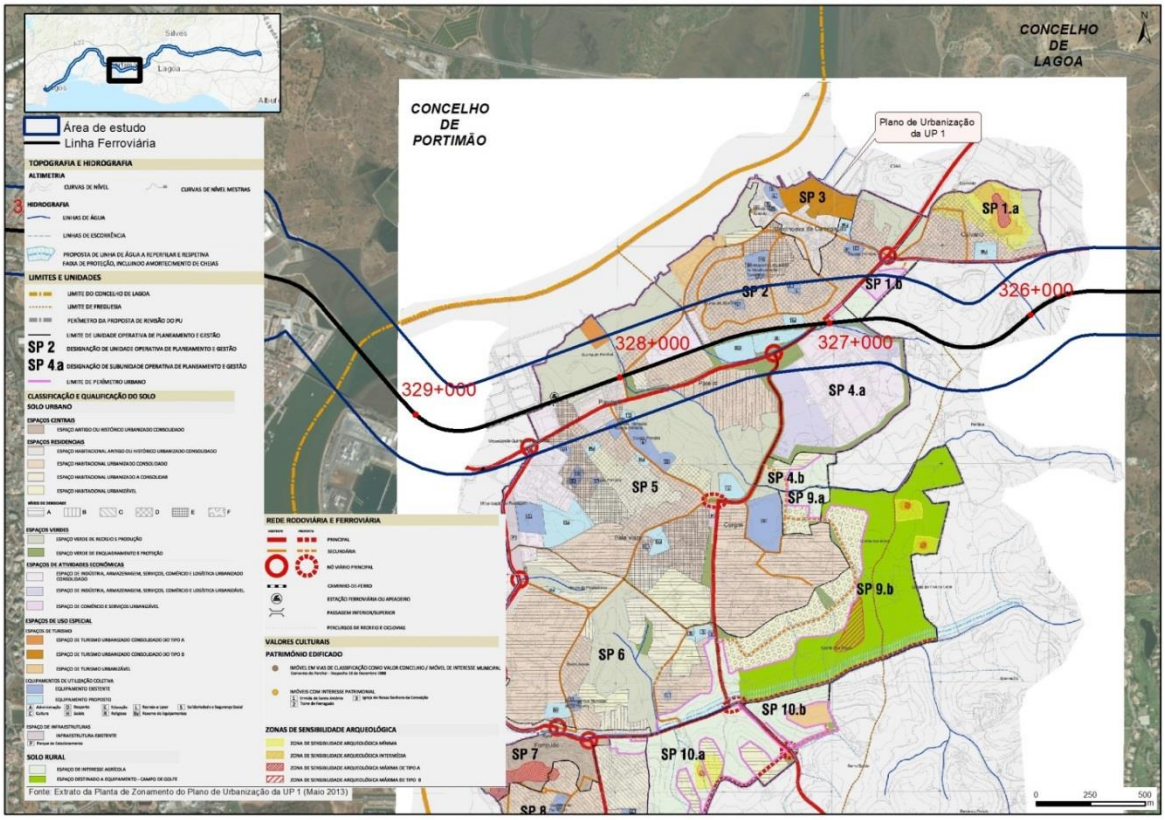


Figura 4.38 – Enquadramento do projeto no extrato da Planta de Zonamento PU da UP1 de Ferragudo ao Calvário.

No Quadro 4.47 identificam-se as categorias de espaço observadas no espaço sobranceiro à intervenção proposta pelo projeto da eletrificação da Linha do Algarve no troço Tunes-Lagos.

Quadro 4.47 – Categorias de espaço do PU da UP1 de Ferragudo ao Calvário sobranceiras ao projeto em estudo e respetivas disposições regulamentares.

CLASSE DE ESPAÇO		LOCALIZAÇÃO FACE À LINHA FÉRREA A INTERVENCIONAR
Rede Rodoviária	Principal	Lado norte e sul
	Secundaria	Lado norte e sul
	Nó Viário Principal	Lado sul
Rede Ferroviária	Caminho de Ferro	-
	Estação Ferroviária ou Apeadeiro	Lado norte
Espaços Residenciais	Espaço Hab. Antigo Urbano Consolidado	Lado norte e sul
	Espaço Hab. Urbanizado Consolidado	Lado norte e sul
	Espaço Hab. Urbanizado a consolidar	Lado sul

CLASSE DE ESPAÇO		LOCALIZAÇÃO FACE À LINHA FÉRREA A INTERVENCIONAR
	Níveis de Densidade B/D/E	Lado norte e sul
Espaços Verdes	Espaço Verde de Recreio e Produção	Lado norte
	Espaço Verde de Enquadramento e Proteção	Lado sul
Equipamentos de utilização coletiva	Existente	Lado norte
	Proposto	Lado sul
Espaços de Atividades Económicas	Indústria, Armazenagem, serviços, comércio d logística urbanizado consolidado	Lado norte e sul
	Espaço de Comércio e serviços Urbanizável	Lado sul
	Indústria, Armazenagem, serviços, comércio d logística urbanizável	Lado norte
Espaço de Uso Especial	Turismo Urbanizado consolidado do Tipo A	Lado norte
Subunidade operativa de planeamento e gestão	SP4 a	Lado sul
	SP2	Lado norte
	SP1B	Lado norte

No que respeita ao extrato da carta síntese de condicionantes do PU da UP1 de Ferragudo ao Calvário, apresenta-se na Figura 4.39 o enquadramento da Área de estudo com a mesma.

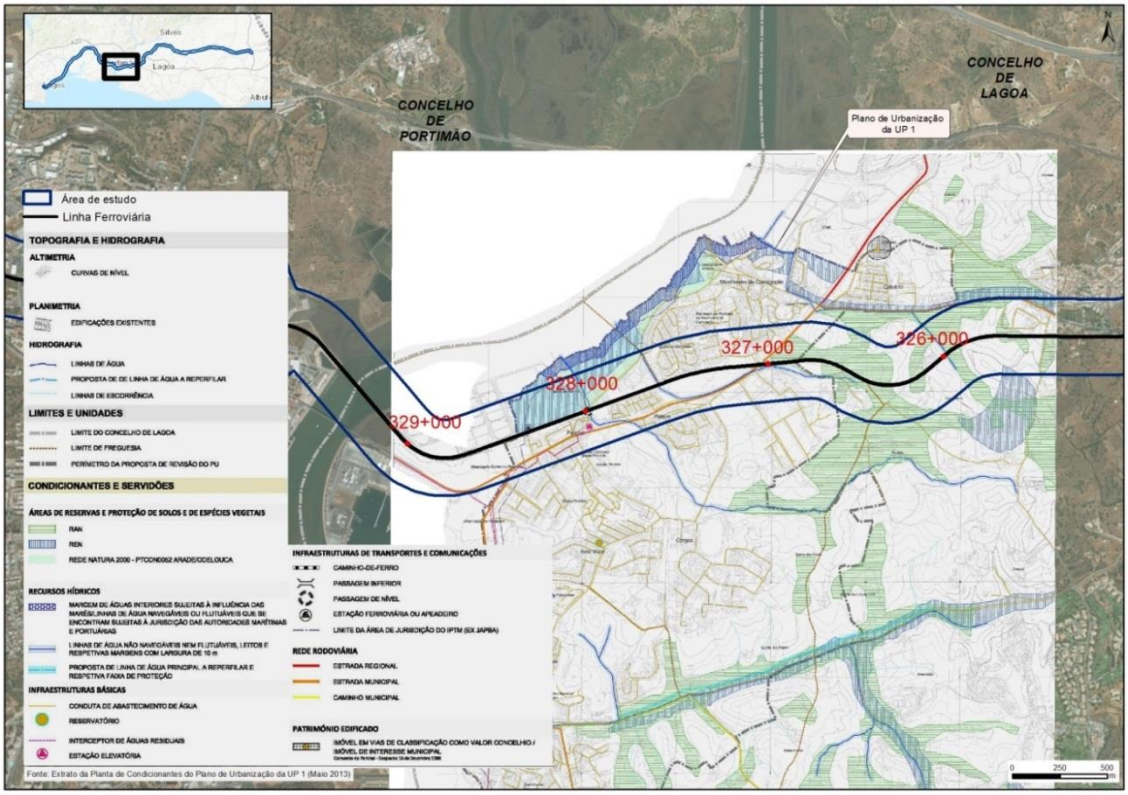


Figura 4.39 – Enquadramento da Área de estudo no Extrato da Carta de Condicionantes do PU da UP1 de Ferragudo ao Calvário.

Da análise da figura é possível observar que na Área de estudo em análise são intersetadas as seguintes condicionantes inerentes ao PU da UP1 de Ferragudo ao Calvário:

- REN

- RAN

- Rede Natura 2000

- Infraestruturas Básicas

- Recursos Hídricos

- Rede Rodoviária

-Infraestruturas de Transporte e Telecomunicação

4.8.4 Evolução da Situação de Referência na Ausência de Projeto

O cenário de evolução previsível para o corredor em estudo, fundamentada nos planos de ordenamento dos concelhos abrangidos e nas condicionantes ao uso do solo identificadas, não perspetiva uma grande alteração nas classes de espaço e nas condicionantes que se observam atualmente. A não concretização do projeto traduz-se, por sua vez, na não concretização da melhoria das condições de mobilidade e de acessibilidades ao longo da região do Sul e do aumento da sua integração na RFN, por via de melhores ligações à região do Algarve.

Por conseguinte, a opção zero reforça a aposta na rede rodoviária em detrimento da rede ferroviária, dificultando a concretização dos objetivos previstos na Estratégia da Rede Ferroviária Nacional (RFN) 2014-2050, e particularmente no Plano Estratégico dos Transportes e Infraestruturas 2014-2020 (PETI3+), assim como, no previsto no PROT Algarve.

4.8.5 Condicionantes, Servidões Administrativas e Restrições de Utilidade Publica

As condicionantes ao uso do solo que incluem as restrições de utilidade pública (REN, RAN) e servidões administrativas, destinam-se a assegurar a preservação valores naturais ou de bens e funcionalidades de interesse público (estradas, ferrovia, infraestruturas de transporte de energia, etc.). O Desenho PF15_PE_V00_T03_012.1_R01 a PF15_PE_V00_T03_012.3_R01, Desenho PF15_PE_V00_T03_013.1_R01 a PF15_PE_V00_T03_013.3_R01 e Desenho PF15_PE_V00_T03_014.1_R01 a PF15_PE_V00_T03_014.3_R01 do **Volume III – Peças Desenhadas** suportam a análise realizada.

4.8.5.1 Recursos Hídricos

4.8.5.1.1 Domínio Público Hídrico

A constituição de servidões administrativas e restrições de utilidade pública relativas ao Domínio Público Hídrico (DPH) segue o regime previsto na Lei n.º 54/2005, de 15 de Novembro (artigos 2º e 5º) alterada pela Lei n.º 78/2013, de 21 de novembro e pela Lei n.º 34/2014, de 19 de Junho, que estabelece a titularidade dos recursos hídricos, e pela Lei n.º 58/2005, de 29 de Dezembro, com as alterações introduzidas pela Declaração de Retificação n.º 11-A/2006, de 23 de fevereiro e pelo Decreto-Lei n.º 245/2009, de 22 de setembro, que aprova a Lei da Água. O Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio (alterado pela Lei n.º 44/2012, de 29 de agosto), estabelece o regime da utilização dos recursos hídricos.

O DPH é constituído pelo conjunto de bens que pela sua natureza são considerados de uso público e de interesse geral, que justificam o estabelecimento de um regime de carácter especial aplicável a qualquer utilização ou intervenção nas parcelas de terreno localizadas nos leitos das águas do mar, correntes de água, lagos e lagoas, bem como as respetivas margens e zonas adjacentes a fim de os proteger. O DPH compreende o domínio público marítimo, o domínio público lacustre e fluvial e o domínio público das restantes águas.

Os recursos hídricos a que se aplica a Lei n.º 54/2005 compreendem as águas, abrangendo ainda os respetivos leitos e margens, zonas adjacentes, zonas de infiltração máxima e zonas protegidas.

Relativamente à área de estudo, verifica-se que a Linha do Algarve, no troço alvo do projeto, atravessam a ria de Alvor e o rio Arade, próximo da foz, os quais de acordo com a lei fazem parte do Domínio Publico Marítimo, compreendendo as águas interiores sujeitas à influência das marés, e as respetivas margens, com largura de 50 m, estando sujeitas à jurisdição das autoridades marítimas e portuárias.

Observam-se ainda na área de estudo, a ocorrência de bens integrados no domínio público hídrico associados à presença de cursos de água não navegáveis nem flutuáveis e respetivas margens com a largura de 10 m. A ocupação e utilização destes bens do domínio pulico hídrico carecem de autorização/licenciamento da Agência Portuguesa do Ambiente, enquanto autoridade nacional da água.

4.8.5.1.2 Captações de Água Subterrânea para Abastecimento Público

A constituição de servidões relativas à captação de águas subterrâneas para abastecimento público segue o regime previsto pelo decreto – lei nº 382/99, de 22 de setembro, com as alterações decorrentes do artigo 37º da Lei da água (aprovada pela Lei nº 58/2005, de29 de dezembro, pelo Decreto-Lei nº 226-A/2007, de 31 de maio, e pela Portaria nº 702/2009, de 6 de julho.

De acordo com o Artigo 37º, nº3 da Lei da Água, o perímetro de proteção compreende três áreas:

- Zona de proteção imediata - área de 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.

- Zona de proteção intermédia – área da superfície do terreno contínuo exterior à zona de proteção imediata, de extensão variável, onde são interditas ou condicionadas as atividades ou instalações suscetíveis de poluirem, alterarem a direção do fluxo ou modificarem a infiltração daquelas águas, em função do risco de poluição e da natureza dos terrenos envolventes.

- Zona de proteção alargada – área da superfície do terreno contínua exterior à zona de proteção intermédia, destinada a proteger as águas de poluentes persistentes, onde as atividades e instalações são interditas ou condicionadas em função do risco de poluição.

Na área de estudo identificaram-se um total de 6 captações públicas, todas inseridas no concelho de Silves. A localização das mesmas face à via férrea corresponde a:

- 1 captação a sul da linha próximo do PK 311+250
- 1 captação a sul da linha próximo do PK 312+100
- 2 captações a sul da linha do PK 312+500
- 2 captações a norte da linha junto ao limite da Área de Estudo próximo do PK 318+000

Relativamente à delimitação dos perímetros de proteção das captações existentes na área de análise, de acordo com os regulamentos do PDM de Silves, refere-se:

PDM de Silves: Artigo 42º - "São estabelecidos os seguintes perímetros de proteção a captações públicas de água subterrânea:

a) Nas captações de água é definida uma faixa de proteção próxima de 50m em torno dos limites exteriores das captações, furos e drenos. (…);

b) É ainda definida uma área de proteção à distância de 600m em torno das captações, onde não devem existir sumidouros de águas negras (…);

c) No caso de as captações se situarem em aluviões alimentados por linhas de água, a faixa de proteção à distância estender-se-á até 400m para montante da captação e 100m para jusante e ao longo da linha da água (…);

d) As captações públicas de água subterrâneas localizadas em xisto terão uma faixa de proteção próxima de 50m em torno da captação e uma faixa de proteção à distância com um raio de 200m centrado na captação (…).

Em suma, e de acordo com o estipulado no regulamento do PDM do concelho onde se inserem as captações públicas identificadas na área de estudo e, consequentemente com a legislação em vigor, deve haver no mínimo uma salvaguarda de um raio de 50m em torno das captações face ao projeto.

4.8.5.2 Recursos Agrícolas e Florestais

4.8.5.2.1 Reserva Agrícola Nacional (RAN)

O regime jurídico da Reserva Agrícola Nacional (RAN) encontra-se definido no Decreto-Lei n.º 73/2009, de 31 de Maio, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 199/2015, de 16 de Setembro.

De acordo com o 2º artigo do Decreto-Lei n.º 73/2009, "*A RAN é o conjunto das áreas que em termos agro-climáticos, geomorfológicos e pedológicos apresentam maior aptidão para a atividade agrícola*". A RAN é 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.

Segundo o regime jurídico da RAN, estas áreas devem ser afetas à atividade agrícola e são áreas *non aedificandi*, numa ótica de uso sustentado e de gestão eficaz do espaço rural (artigo 19º do Decreto-Lei n.º 73/2009, de 31 de Maio).

O artigo 21.º do DL n.º 73/2009 define as ações interditas nas áreas afetas ao regime da RAN, sendo que nestas "*São interditas todas as ações que diminuam ou destruam as potencialidades para o exercício da atividade agrícola das terras e solos da RAN (…).*"em particular, *"(...) intervenções ou utilizações que provoquem a degradação do solo ,nomeadamente erosão, compactação, desprendimento de terras (...)"(*art. 21º do DL n.º 73/2009).

O presente projeto integra-se, no entanto, no regime de exceções ao abrigo das quais a obra poderá ser autorizada, conforme a referida legislação (art. 22º, n.º1, alínea n) do Decreto-Lei n.º 73/2009: "*Obras de construção, requalificação ou beneficiação de infraestruturas públicas rodoviárias, ferroviárias, aeroportuárias, de logística, de saneamento, de transporte e distribuição de energia elétrica, de abastecimento de gás e de telecomunicações, bem como outras construções ou empreendimentos públicos ou de serviço público*".

De acordo com o regime jurídico em vigor, as autorizações não agrícolas de áreas integradas na RAN estão sujeitas a parecer prévio vinculativo das respetivas entidades regionais da RAN. No caso de projetos sujeitos a procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental, como é o caso, a pronúncia favorável da entidade regional da RAN no âmbito deste procedimento compreende a emissão do parecer prévio vinculativo referido.

As áreas da RAN são obrigatoriamente identificadas nas plantas de condicionantes dos planos territoriais de âmbito intermunicipal ou municipal, sendo delimitadas no âmbito da elaboração destes planos e posteriormente apreciada por uma comissão consultiva nos termos do artigo 14º do Decreto-Lei n.º 199/2005, de 16 de Setembro, entrando em vigor com a publicação e ratificação dos planos em questão. Neste sentido, apresenta-se no desenho as áreas de RAN, presentes na área em estudo, extraída a partir dos PMOT que aprovam a sua delimitação.

Ao nível da área de estudo verifica-se que a RAN apresenta manchas ao longo de toda a extensão do troço em análise, com especial predominância em:

- Entre o Pk 302+500 e o Pk 315+500 – Mancha contínua a sul e norte da Linha Férrea existente;
- Entre o Pk 316+500 e omPk 319+000 - Mancha contínua a sul e norte existente;
- Pk 320+500 – Mancha a sul e norte da Linha
- Entre o Pk 321+500 e Pk 322+500 – Mancha contínua a sul do traçado atual
- Entre o Pk 322+500 e Pk323+000 – Mancha contínua a Norte e Sul do traçado;
- Pk 324+000 – Mancha a sul e norte da Linha
- Pk 325+000 – Mancha a sul e norte da Linha
- Pk 326+000 – Mancha a sul e norte da Linha

Relativamente às intervenções a realizar fora do DPF, nomeadamente os restabelecimentos e o rebaixamento da via, importa referir que o restabelecimento de Poço Barreto e uma parte do da zona de rebaixamento da via intersetam áreas de RAN.

4.8.5.2.2 Aproveitamentos Hidroagrícolas

O regime jurídico das obras de aproveitamentos hidroagrícolas rege-se pelo Decreto-Lei n.º 269/82, de 10 de julho, com a redação conferida pelo Decreto-Lei n.º 86/2002, de 6 de Abril, e alteração do Decreto-Lei n.º169/2005, de 26 de setembro.

São consideradas obras de aproveitamento hidroagrícola nomeadamente, as obras de aproveitamento de águas do domínio público para rega, as obras de drenagem, de enxugo e de defesa dos terrenos utilizados na agricultura.

Com o objetivo de proteção das áreas beneficiadas pelos aproveitamentos, o artigo 95º do DL269/82, estabelece a proibição de todas e quaisquer construções, atividades ou utilizações não agrícolas nas áreas beneficiadas, exceto as que, nos termos dos regulamentos da obra, foram admitidas como complemento da atividade agrícola.

A exclusão de prédios ou parcelas de prédios das áreas beneficiadas por obras de aproveitamento hidroagrícola rege-se pelo disposto no artigo 101.º do Decreto-Lei n.º 269/82, de 10 de julho, revisto e republicado pelo Decreto-Lei n.º 86/2002, de 6 de abril e ainda pelo disposto no Decreto Regulamentar n.º 2/93, de 3 de fevereiro. De acordo com o Decreto-Lei n.º 269/82:

> *"1 - A exclusão de prédios ou parcelas de prédios das áreas beneficiadas por obras de aproveitamento hidroagrícola e consequente desafetação da Reserva Agrícola Nacional só pode ser efetuada por despacho do Ministro da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas, na sequência de proposta do IHERA, instruída com parecer da respetiva Comissão Regional de Reserva Agrícola.*
>
> *2 - Sem prejuízo do disposto no número seguinte, a exclusão prevista no número anterior só é admissível desde que, além do cumprimento dos requisitos estabelecidos para a desafetação da RAN, não seja posta em causa a viabilidade técnica e económica ou o interesse público, nacional ou regional, conforme os casos, que determinou a realização da obra hidroagrícola."*

A Linha do Algarve, no Troço Tunes-Lagos, atravessa os perímetros do Aproveitamento Hidroagrícola do Alvor e do Aproveitamento Hidroagrícola de Silves, Lagoa e Portimão, ambos em exploração, e o potencial Aproveitamento Hidroagrícola do Barlavento Algarvio, conforme representado no Desenho PF15_PE_V00_T03_013.1_R01 a PF15_PE_V00_T03_013.3_R01 do **Volume III – Peças Desenhadas**. Os atravessamentos verificam-se nos seguintes PK:

- **Aproveitamento Hidroagrícola do Alvor**: A Sul da atual linha férrea entre os Pk 334+000 e o Pk 335+000; a Norte e Sul da atual linha entre o Pk 335+700 até Pk 337+000, a Norte da

atual linha entre o Pk 341+000 e o Pk 341+300 e a Norte e Sul da atual linha entre o Pk 341+400 e o Pk 343+000

- **Aproveitamento Hidroagrícola de Silves, Lagoa e Portimão**: A sul da atual linha férrea entre os Pk 313+200 e o Pk 315+000
- **Potencial Aproveitamento Hidroagrícola do Barlavento Algarvio** – A Norte da atual linha férrea entre o Pk 306+000 e o Pk 309+000, a Norte e Sul da atual linha férrea entre o Pk 309+000 e o PK 311+500, a Norte da atual linha férrea entre o Pk 312+000 e o Pk 313+500.

Relativamente as intervenções a realizar fora do DPF, nomeadamente os restabelecimentos e o rebaixamento da via, importa referir que o restabelecimento de Poço Barreto interseta ligeiramente áreas do Aproveitamento Hidroagrícola de Silves, Lagoa e Portimão e marginalmente o AH do Barlavento Algarvio, e o rebaixamento da via inserta áreas do Aproveitamento Hidroagrícola do Alvor.

4.8.5.2.3 Oliveiras

O regime jurídico de proteção às oliveiras rege-se pelo Decreto-Lei n.º 120/86, de 28 de maio. Segundo este diploma e tendo em conta a sua importância económica, o arranque e corte raso de povoamentos de oliveiras só pode ser efetuado mediante prévia autorização concedida pelas Direções Regionais da Agricultura e Pescas.

Na área de estudo observa-se a existência de algumas oliveiras, conforme apresenta no capítulo referente à ocupação do solo (capitulo 3.10.2) do presente relatório.

4.8.5.3 Recursos Ecológicos

4.8.5.3.1 Áreas Protegidas e Rede Natura 2000

O Sistema Nacional de Áreas Classificadas (SNAC) foi estruturado pelo Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de julho, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 242/2015, de 15 de outubro, sendo constituído pela Rede Nacional de Áreas Protegidas (RNAP), pelas Áreas Classificadas que integram a Rede Natura 2000 e pelas demais Áreas classificadas ao abrigo de compromissos internacionais assumidos pelo Estado Português.

Conforme analisado anteriormente a área em estudo atravessa os sítios da Rede Natura 2000, PTCON0058 – Ria de Alvor e PTCON0052 - Arade/Odelouca, respetivamente, entre os PK 338+00 e Pk344+000 e entre o Pk 328+400 e o PK 329+600 (ver Desenho PF15_PE_V00_T03_004.1_R01 a PF15_PE_V00_T03_004.3_R01 do **Volume III – Peças Desenhadas**).

A caracterização destas áreas classificadas é efetuada no âmbito do fator Biodiversidade – Capitulo 3.8, analisando-se as orientações específicas do Plano Setorial da Rede Natura 2000 no capitulo3.10.3.5.

Refira-se que das intervenções a realizar fora da Via Ferroviária, e fora do Domínio Público Ferroviário, apenas a zona do rebaixamento da via se insere parcialmente em Área Sensível.

4.8.5.3.2 Reserva Ecológica Nacional (REN)

A REN é uma estrutura biofísica que integra o conjunto das áreas que, pelo valor e sensibilidade ecológicos ou pela exposição e suscetibilidade perante riscos naturais, são objeto de proteção especial. A REN é uma restrição de utilidade pública, à qual se aplica um regime territorial especial que estabelece um conjunto de condicionamentos à ocupação, uso e transformação do solo, identificando os usos e as ações compatíveis com os objetivos desse regime nos vários tipos de áreas.

O Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, na redação dada pelo Decreto-Lei n.º 124/2019, de 28 de agosto, estabelece o regime jurídico da Reserva Ecológica Nacional (REN).

A Portaria n.º 419/2012, de 20 de dezembro, procede à definição das condições e requisitos a que ficam sujeitos determinados usos e ações e define a sua compatibilidade com os objetivos de proteção ecológica e ambiental e de prevenção e redução de riscos naturais de áreas integradas em REN.

Estão proibidas as ações construtivas, obras hidráulicas, aterros, escavações e destruição do coberto vegetal, com as exceções sujeitas a autorização ou comunicação prévia da CCDR responsável, conforme disposto no anexo II Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, com a redação dada pelo Decreto-Lei n.º 124/2019, de 28 de agosto e portaria referida anteriormente.

Segundo o Art.21º, nas áreas da REN podem ser realizadas as ações de relevante interesse público, desde que não se possam realizar de forma adequada em áreas não integradas na REN, incluindo-se nestas ações infraestruturas públicas ferroviárias, em que neste caso a declaração de impacte ambiental favorável ou condicionalmente favorável equivale ao reconhecimento do interesse público da ação.

O Quadro 4.48 seguinte sintetiza os diplomas legais que aprovam a delimitação das áreas de REN, em todos os concelhos abrangidos pela área de estudo.

Quadro 4.48 – Enquadramento legal da delimitação das áreas REN nos concelhos atravessados pela área de estudo

MUNICÍPIO	DIPLOMA LEGAL
Lagoa	· RCM n.º 67/2000, de 1 de julho
Lagos	· Portaria n.º 24/2016, de 11 de fevereiro
Portimão	· RCM n.º47/2000, de 7 de junho · RCM n.º152/2007, de 2 de outubro (Alteração da REN na área do PP do Escampadinho)
Silves	· Portaria n.º164/2009, de 13 de fevereiro · Despacho n.º14212/2015, de 2 de dezembro (Reconhecimento de relevante interesse público (RIP) do Sistema de Tratamento de Águas Residuais de S. Marcos da Serra · Aviso (extrato) n.º14808/2016, de 25 de novembro (Alteração da REN na área de concretização da operação de loteamento integrada na zona industrial de Algoz) · Aviso n.º11182/2017, de 26 de setembro (alteração da REN por alteração do PDM de Silves, na área do processo RERAE n.º444/2015, com vista à regularização de atividade industrial.

As áreas de REN foram representadas sobre a carta militar à escala 1:25.000, resultando a Carta de REN (Desenho PF15_PE_V00_T03_014.1_R01 a PF15_PE_V00_T03_014.3_R01 do **Volume III – Peças Desenhadas**). De acordo com o referido desenho ocorrem as seguintes categorias de REN no interior da área de estudo:

- Praias
- Dunas Costeiras e Dunas Fósseis
- Sapais e Faixa de Proteção
- Faixa Marítima de Proteção Costeira
- Cursos de Água e respetivos Leitos e Margens
- Zonas Ameaçadas pelas Cheias
- Áreas de Elevado Risco de Erosão Hídrica no Solo
- Áreas Estratégicas de Proteção de Recarga de Aquíferos

- Áreas de Transição e Respetivos leitos, margens e faixa de proteção

Relativamente às intervenções a realizar fora do DPF, nomeadamente os restabelecimentos e o rebaixamento da via, importa referir:

- Restabelecimento de Portimão: Não interseta áreas de REN;
- Restabelecimento de Poço Barreto: Interseta áreas de REN, nomeadamente "Zonas Ameaçadas pelas Cheias"
- Rebaixamento da Via: Interseta áreas de REN, nomeadamente "Áreas de Máxima Infiltração" atualmente designadas de "Aguas Estratégicas de Proteção de Recarga de Aquíferos.

4.8.5.4 Recursos Geológicos

4.8.5.4.1 Áreas de exploração de massas minerais - Pedreiras

De acordo com o Cadastro Nacional de Pedreiras da DGEG, a área de estudo abrange parte dos limites de uma pedreira de exploração de calcário em atividade, designada, Pedreira do Espartal (n.º 2638), propriedade da empresa STONE ID - Indústrias Extrativas, S.A, a qual está localizada aproximadamente entre os PK 321+400 e 322+500. Esta mesma pedreira foi identificada pelo LNEG, conforme referido no capítulo 3.4, sendo de exploração de calcários, que se destinam à produção de agregados.

A constituição de servidões relativas a massas minerais (pedreiras) segue o regime previsto nos Decretos-Lei n.º 90/90, de 16 de março e n.º 270/2001, de 6 de outubro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 340/2007, de 12 de outubro.

De acordo a legislação, o prédio o qual se localize uma pedreira e os prédios vizinhos podem ser sujeitos a servidão administrativa, em razão do interesse económico da exploração da massa mineral (art.º 35º do DL n.º 90/90).

Segundo o DL n.º 90/90, fica vedada a exploração de massas minerais em zonas de terreno que circundem edifícios, obras, instalações, monumentos, acidentes naturais, áreas ou locais classificado de interesse científico ou paisagístico, dentro dos limites que legalmente sejam estabelecidos.

Estes limites são designados por zonas de defesa, as quais devem ainda ser respeitadas sempre que se pretendam implantar, na vizinhança de pedreiras, novas obras ou outros objetos referidos no anexo II do DL n.º 340/2007, e alheios à pedreira (artigo 4º do DL n.º 340/2007). Assim, o referido anexo II estabelece que para linhas férreas a zona de defesa corresponde a uma distância de 70 m, medida a partir da bordadura da escavação.

A construção de obras a que seja inerente uma zona de defesa que afete pedreiras já em exploração carece de autorização prévia, a conceder por despacho conjunto do Ministro do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional e do Ministro da Economia e do Emprego (n.º 2 do artigo 38º do DL n.º 90/90), assim designados atualmente.

Os trabalhos de pesquisa que envolvam abertura de frentes de desmonte devem ser executados com respeito das zonas de defesa, medindo -se as distâncias de proteção a partir dos limites da bordadura das escavações (artigo 26º do DL n.º 340/2007).

4.8.5.5 Condicionantes Urbanísticas

4.8.5.6 Infraestruturas

4.8.5.6.1 Aeródromo Municipal de Portimão

As zonas confinantes com os aeródromos civis e instalações de apoio à aviação civil estão sujeitas a servidões aeronáuticas cujo regime se encontra estabelecido pelo Decreto-Lei nº 45 987, de 22 de outubro de 1964. Estas servidões visam garantir a segurança e eficiência da utilização e funcionamento dos aeródromos civis e das instalações de apoio à aviação civil e a proteção de pessoas e bens à superfície.

O Regulamento n.º 508/2012, de 26 de dezembro estabelece os requisitos para a atribuição do código de referência a um aeródromo, assim como o estabelecimento das dimensões das superfícies de desobstrução.

Complementarmente, a Circular de Informação Aeronáutica (CIA) n.º 10/03, de 6 de maio estabelece as limitações e altura e balizagem de obstáculos artificiais à navegação aérea.

Tal como observado no Desenho PF15_PE_V00_T03_012.1_R01 a PF15_PE_V00_T03_012.3_R01 do **Volume III – Peças Desenhadas**, a área de estudo é abrangida por parte da servidão aeronáutica do Aeródromo Municipal de Portimão também designado por Aeródromo Municipal da Penina. A servidão deste aeródromo encontra-se delimitada na Carta de Ordenamento do PDM de Portimão.

A construção ou criação de obstáculos na vizinhança de aeródromos, heliportos ou instalação de apoio aérea, carece de autorização da Autoridade Nacional da Aviação Civil (ANAC) no interior da servidão.

4.8.5.6.2 Rede Ferroviária

A Rede Ferroviária Nacional tem instituído um regime de servidão, designado por do Domínio Público Ferroviário (DPF), o qual foi criado por razões de segurança do transporte ferroviário. Assim, a Linha do Algarve, a que respeita o projeto em análise, tem associada a servidão do DPF, cujo regime encontra-se estabelecido no Decreto-Lei n.º 276/2003, de 4 de novembro.

O DPF é constituído pelos diversos bens que pertencem à infraestrutura ferroviária, nomeadamente linhas férreas e ramais. Fazem ainda parte do DPF:

i) As servidões de linha férrea constituídas para permitir a implantação das infraestruturas ferroviárias necessárias à circulação dos transportes ferroviários no solo, no subsolo e no espaço aéreo de quaisquer terrenos públicos ou privados e,

ii) As servidões e restrições ao direito dos prédios confinantes com o caminho-de-ferro ou seus vizinhos.

As servidões de linha férrea destinadas à implantação da via ou das respetivas obras de suporte têm a natureza de direitos reais públicos sobre bens alheios (art.º 4º do DL 276/2003).

A implantação das linhas férreas é constituída pelas faixas de terreno demarcadas através das arestas superiores das áreas escavadas ou das arestas inferiores do talude dos aterros, em que os carris se encontram colocados, ou na da falta, por linhas traçadas a 1,5 m da aresta exterior dos carris externos da via (art.º 11º do DL n.º 276/203).

As consequências da servidão do DPF encontram-se expostas nos artigos 15º e 16º DL n.º 276/2003, sendo de destacar as seguintes proibições nos prédios confinantes ou vizinhos das linhas férreas ou outras instalações ferroviárias:

- Fazer construções, edificações, aterros, depósitos de materiais ou plantação de árvores a distância inferior a 10 m; se a altura das mesmas for superior a 10 m, a

distância a salvaguardar deve ser igual à soma da altura dos elementos com o limite dos 10 m;

- Fazer escavações, qualquer que seja a profundidade, a menos de 5 m da linha férrea; se a profundidade das escavações ultrapassar os 5 m de profundidade a distância a salvaguardar deve ser igual à soma da profundidade com o limite dos 5m; Se a linha férrea estiver assente em aterro, não se pode fazer escavações senão a distância equivalente a uma e vez e meia a altura do aterro;
- Manter atividades de índole industrial a uma distância inferior a 40m.

Estes limites podem ser alterados com fundamento em questões de segurança do transporte ferroviário.

Acresce que segundo o artigo 17º do DL n.º 276/2003, os proprietários ou possuidores de terrenos confiantes ou vizinhos de bens do DPF, após notificação, ficam obrigados a consentir na ocupação desses terrenos e no seu atravessamento e no desvio de águas e caminhos quando esses terrenos sejam necessários para:

- a realização de estudos, obras ou trabalhos preparatórios de construção, renovação, conservação e consolidação de vias férreas ou de elementos da infraestrutura ferroviária;
- a execução de obras de construção, renovação, conservação e consolidação de vias férreas ou de elementos da infraestrutura ferroviária e não se justifique a respetiva expropriação.

Nos casos referidos, haverá lugar a indeminização, que na falta de acordo, será fixada nos termos do Código de Expropriações.

Refere-se ainda as disposições do Regulamento do PDM de Lagoa, o qual estabelece uma *faixa non aedificandi* de 15m, a contar do eixo da via única atual (artigo 12º do Aviso n.º 3872/2012, de 12 de março).

O PDM de Silves no artigo 37º, também contém as seguintes disposições relativas à servidão ferroviária:

> *"1 – É estabelecida uma faixa de protecção de 20 m medida para um e para outro lado das vias ferroviárias em que fica interdita qualquer construção.*
>
> *2 – A faixa de protecção é alargada para 40 m no caso de estabelecimento de instalações de carácter industrial.*

3 – Exceptuam-se do disposto nos números anteriores as construções de apoio ao serviço público de transporte ferroviário."

4.8.5.6.3 Rede viária

O enquadramento legal das infraestruturas rodoviárias é dado pela Lei n.º 34/2015, de 27 de abril, que aprova o novo Estatuto das Estradas da Rede Rodoviária Nacional e pela Lei n.º 2110, de 19 de agosto de 1961, que promulga o Regulamento Geral das Estradas e Caminhos Municipais. Estes diplomas estabelecem uma zona de servidão *non aedificandi* sobre os prédios confinantes e vizinhos das infraestruturas rodoviárias, ficando sujeitas a autorização da administração rodoviária, nos termos previstos na lei o uso do solo na zona de servidão.

Assim, o uso de áreas delimitadas como zonas *non aedificandi* sujeito a parecer da Infraestruturas de Portugal, também concessionária da rede ferroviária e proponente do projeto em estudo.

Na área de estudo verificam-se o atravessamento de algumas estradas nacionais as quais se apresentam no quadro seguinte:

Quadro 4.49 – Estradas Nacionais presentes na área de estudo

Designação da Estrada
N269
N124-1
N125
A22

As estradas nacionais apresentam faixas de servidão de 20 m para cada lado do eixo da estrada, enquanto a A22, apresenta uma faixa de servidão de 50 m para cada lado do eixo da estrada. As restantes estradas e caminhos municipais têm uma faixa de servidão estabelecida respetivamente de 6 e 4,5m para cada lado do eixo da via.

4.8.5.6.4 Área de Jurisdição Portuária

A APS — Administração dos Portos de Sines e do Algarve, S.A. (ou APS, S.A.) é a entidade responsável por assegurar o exercício das competências necessárias ao regular funcionamento do Porto de Sines e dos Portos comerciais de Faro e de Portimão nos seus múltiplos aspetos de ordem económica, financeira e patrimonial, de gestão de efetivos e de exploração portuária e ainda as atividades que lhe sejam complementares, subsidiárias ou acessórias.

(http://www.portodesines.pt/autoridade-portu%C3%A1ria/administra%C3%A7%C3%A3o-dos-portos-de-sines-e-do-algarve/)

4.8.5.6.5 Infraestruturas elétricas

As servidões administrativas referentes a infraestruturas de produção, transporte e distribuição de energia elétrica seguem o regime previsto nos artigos 54.º e 56.º do Regulamento de Licenças para Instalações Elétricas, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 26.852, de 30 de julho de 1936, no artigo 51.º do Decreto-Lei n.º 43.335, de 19 de novembro de 1960, e no artigo 38.º do Decreto-Lei n.º 182/95 de 27 de julho.

Complementarmente o Decreto Regulamentar n.º 1/92, de 18 de fevereiro, que aprova o Regulamento de Segurança de Linhas Elétricas de Alta Tensão (RSLEAT), limita o uso do solo sob as linhas elétricas à observância das condições de segurança regulamentadas.

A EDP Distribuição, em resposta ao pedido de informação, determina que deve ser assegurado o respeito das condições de segurança regulamentadas pelo Decreto Regulamentar n.º 1/92, de 18 de fevereiro, relativamente às linhas elétricas de Alta e Média Tensão integradas na Rede Nacional de Distribuição (RND).

Conforme se pode observar no PF15_PE_V00_T03_012.1_R01 a PF15_PE_V00_T03_012.3_R01 do **Volume III- Peças Desenhadas**, junto a Tunes, observa-se a subestação de Tunes e consequentemente o atravessamento da linha férrea por um conjunto de Linhas elétricas

4.8.5.6.6 Infraestruturas de Telecomunicações

De acordo com a consulta efetuada à ANACOM a área de estudo não está abrangida por qualquer servidão radioelétrica emitida no âmbito do Decreto-Lei n.º 597/73, de 7 de novembro, pelo que esta Autoridade não coloca qualquer objeção à implementação do projeto.

Foi consultada o SIRESP a qual não identificou condicionantes ao nível de infraestruturas de telecomunicações que inviabilizasse o projeto em estudo.

4.8.5.6.7 Vértices Geodésicos e Marcas de Nivelamento geométrico

Os vértices geodésicos, tradicionalmente designados por Marcos Geodésicos destinam-se a assinalar pontos fundamentais para apoio à cartografia e levantamentos topográficos, devendo ser garantida a sua proteção por forma a garantir a sua visibilidade.

A constituição de servidões relativas à sinalização geodésica e cadastral - vértices ou marcos geodésicos – segue o regime previsto pelo Decreto-Lei n.º 143/82, de 26 de Abril (artigos 19º e 25º). A servidão é instituída a partir da construção dos marcos, sendo estabelecidas zonas de proteção em seu redor determinadas, caso a caso, em função da visibilidade que deve ser assegurada ao sinal construído e entre os diversos sinais, a qual terá no mínimo, um raio de 15 metros. Estão condicionadas à autorização da Direção-Geral do Território as ações de construção na envolvente dos marcos geodésicos, não devendo ser prejudicada a sua visibilidade.

No interior da área de estudo, apenas se observou a existência de uma vértice geodésico, designado de "Aião" localizado a norte do Pk 321+000 da atual via férrea.

Relativamente às marcas de nivelamento geométrico, observa-se a existência de 5 marcas localizadas entre o PK 325+000 e o PK 329+500.

4.8.5.7 Equipamentos

4.8.5.7.1 Defesa Nacional

Na área de estudo não existem instalações militares, pelo que no âmbito da consulta realizada ao Ministério de Defesa Nacional, foi dada informação de que na área de estudo não existem impedimentos à realização do projeto.

4.8.5.8 Síntese das Condicionantes e Servidões administrativas e restrições de utilidade pública

Apresenta-se em seguida, um quadro resumo das condicionantes e Servidões administrativas e restrições de utilidade pública, para o corredor em estudo, e para a área afeta ao Domínio Publico Ferroviário.

Quadro 4.50 – Representatividade das Condicionantes, servidões administrativas, e restrições de utilidade pública na área de estudo (inclui DPF)

Condicionantes, Servidões e Restrições de Utilidade Pública	Área de Estudo (hectares)	Unid	Repres. na AE (%)	Área em DPF (hectares)	Unid	Repres. do DPF na AE (%)
Captações de água para abastecimento público	-	8	-	-	0	-
Património - Ocorrências de	-	34	-	-	7	-

Condicionantes, Servidões e Restrições de Utilidade Pública	Área de Estudo (hectares)	Unid	Repres. na AE (%)	Área em DPF (hectares)	Unid	Repres. do DPF na AE (%)
interesse patrimonial						
Património - Património Classificado	-	1	-	-	0	-
Património - Zona Geral de Proteção	-	2	-	-	0	-
Reserva Ecológica Nacional	614	-	32,9	15,7	-	24,4
SIC Barrocal	13,8	-	0,74	1,62	-	2,52
SIC Arade/Odelouca	33,8	-	1,81	0,88	-	1,36
SIC Ria de Alvor	168	-	9,04	6,60	-	10,3
RAMSAR Ria de Alvor	189	-	10,2	5,21	-	8,10
Reserva Agrícola Nacional	875	-	47,0	24,2	-	37,7
AH Potencial - Barlavento Algarvio	172	-	9,25	0,00	-	0,00
AH Alvor	185	-	9,95	6,41	-	9,97
AH de Silves, Lagoa e Portimão - Bloco de Lagoa	31,4	-	1,69	0,00	-	0,00
Área artificializada - Área Urbana	323	-	17,4	10,3	-	16,0
Área artificializada - Campo de Golfe	75,1	-	4,04	0,77	-	1,20
Massas minerais - Área de Exploração Consolidada do Espartal	14,9	-	0,80	0.00	-	0,00
Massas minerais - Área de Exploração Complementar do Espartal	76,0	-	4,09	2.19	-	3,40
Perímetros de proteção da captação HID-1 - Zona Proteção Alargada	33,2	-	1,78	0,00	-	0,00
Perímetros de proteção da captação HID-1 - Zona Proteção Intermédia	2,97	-	0,16	0,00	-	0,00
Árvores de Interesse Público	-	1	-	-	0	0,00
Vértices geodésicos (AIÃO e CHÃO DAS DONAS)	-	2	-	-	0	0,00
A22/IC4	0,04	-	0,00	0	-	0,00
Rede rodoviária municipal	1,60	-	0,09	0,04	-	0,06
Rede rodoviária nacional	1,46		0,08	0,07		0,11
Total	1 861					

4.9 Socio-economia

4.9.1 Aspetos metodológicos e âmbito específico

O tipo de intervenção em análise, por envolver obras numa infraestrutura com efeitos diretos e indiretos sobre o meio populacional e social e no tecido socioeconómico, como eixo estruturante do território e da economia regional, justifica um enquadramento socioeconómico da área focado sobretudo nas questões da população/demografia, estrutura económica, aspetos de qualidade de vida e mobilidade e acessibilidade, de entre a diversidade de tópicos potencialmente abordados num descritor de socioeconomia. Ainda que o projeto incida sobre uma estrutura existente, onde o grosso dos impactes sobre as populações e ambiente são já pré-existentes, importa enquadrar os mesmos devidamente.

Para este efeito, a nível da caracterização de cariz mais estatístico – população/demografia e atividades económicas – a escala principal de análise será o município, com comparação com outras unidades NUTS para referência, dado que é a menor unidade estatística com dados disponíveis a nível transversal (sempre que possível serão apresentados os indicadores à escala de freguesia existentes e/ou disponíveis). Assim, as unidades de análise corresponderam às unidades administrativas apresentadas subcapitulo 2.2.1 (enquadramento geográfico e administrativo), com recurso à informação disponível na base de dados do Instituto Nacional de Estatística e outras bases de dados territoriais (PORDATA, por exemplo):

- Freguesia e concelho;
- Nomenclatura Territorial para Fins Estatísticos (NUTS) – níveis I a III.

Em termos de acessibilidade e mobilidade, é abordado o enquadramento regional das acessibilidades que servem a área de estudo, dado que o projeto assume uma intervenção ferroviária e intermodal com outras infraestruturas de transporte.

A caracterização funcional da área será sobretudo focada na área de estudo do EIA (corredor de 400 m), com base em trabalho de campo com observação direta e sistemática dos aspetos considerados mais pertinentes para o contexto socioeconómico da área de estudo.

4.9.2 Enquadramento e contextualização da área de estudo

4.9.2.1 Demografia e dinâmica populacional

4.9.2.1.1 População residente

O território algarvio espelha, à escala regional, a dissimetria típica das dinâmicas populacionais do território nacional, com um litoral fortemente ocupado e densamente povoado e desenvolvido, com concentração de atividades económicas e pólos e infraestruturas dinamizadoras.

Não obstante, o facto de o Algarve ter características territoriais particulares, constituindo-se como um território que ocupa transversalmente toda a faixa costeira do sul do país e com uma faixa interior/continental proporcionalmente reduzida, a proximidade à zona costeira mais desenvolvida demográfica e economicamente origina que essa tendência assimétrica não seja contrariada, uma vez que há menos atratividade para criar e desenvolver cidades médias e pólos dinamizadores interiores em contraciclo ao desenvolvimento costeiro.

Assim, e em termos genéricos, a área de estudo tende a espelhar esta assimetria regional, com as secções de traçado da linha férrea mais interiores apresentando características marcadamente rurais e as secções que mais se aproximam da área costeira – Portimão e Lagos/Meia Praia – representando os cenários de maior desenvolvimento económico.

A demografia acompanha e valida esta dicotomia (ver síntese de indicadores demográficos apresentada no Quadro 4.51), com as freguesias mais densamente populadas a corresponderem a São Gonçalo de Lagos, Estômbar e Parchal (na margem oposta do Rio Arade a Portimão) e Portimão, variando entre os 765 hab/km^2 de São Gonçalo de Lagos e os 578 hab/km^2 de Estômbar e Parchal (dados de 2011). No extremo oposto estão as freguesias de Mexilhoeira Grande, Silves e Odiáxere, com uma densidade a variar entre os 44 hab/km^2 e os 94 hab/km^2. Curioso o facto de uma das freguesias menos populadas coincidir com uma cidade de relativa importância no contexto do interior algarvio – Silves, o que demonstra que as freguesias do interior, considerando a sua área total, têm um quantitativo populacional muito reduzido e disperso quando não se considera este tipo de cidades médias.

A nível concelhio, são os concelhos de Portimão e Lagoa os mais densamente populados, com mais de 260 hab/km^2, em forte contraponto ao concelho de Silves, com apenas 55 hab/km^2, um concelho que ocupa, maioritariamente, territórios interiores, comprovado por ser o concelho com maior peso de população isolada em 2011 (11,1%) e menor população em aglomerados médios.

Quadro 4.51 – Evolução da população residente e densidade populacional; características da população (NUTS I,II,III, municípios e freguesias)

UNIDADE TERRITORIAL	POPULAÇÃO RESIDENTE (N.º)					DENSIDADE POPULACIONAL (hab./km²)*		% Pop. Residente em aglomerados com mais 5 mil hab.	% Pop. Isolada
	2001*	2011*	2018**	VARIAÇÃO 2001-2011(%)*	VARIAÇÃO 2011-2018 (%)	2011*	2018**	2011*	2011*
PORTUGAL	10.356.117	10.562.178	10.276.617	2	-3	115	111	52	2
ALGARVE	395.218	451.006	438.864	14	-3	90	88	46	4
Lagoa	20.651	22.975	22.748	11,25	-0,99	260	258	25,9	4,3
U. F. de Estômbar e Parchal	8.036	9.004	*s.i.*	12,36	*s.i.*	578	*s.i.*	0	1,8
Lagos	25.398	31.049	30.442	22,25	-1,95	146	143	59,2	5,7
Odiáxere	2.522	2.984	s.i.	18,32	s.i.	94	s.i.	0	16,3
São Gonçalo de Lagos	17.471	22.095	*s.i.*	26,48	*s.i.*	765	*s.i.*	83,2	1,3
Portimão	44.818	55.614	55.416	24,09	-0,36	306	304	48,1	1,2
Alvor	4.977	6.154	s.i.	23,65	s.i.	403	s.i.	0	0,0
Mexilhoeira Grande	3598	4029	s.i.	11,98	s.i.	44,2	s.i.	0	8,9
Portimão	36.243	45.431	s.i.	25,35	s.i.	601	s.i.	58,9	0,7
Silves	33.830	37.126	36.174	9,74	-2,56	55	53	17,0	11,1
Silves	10.768	11.014	s.i.	2,28	s.i.	63	s.i.	57,3	11,0

UNIDADE TERRITORIAL	POPULAÇÃO RESIDENTE (N.º)					DENSIDADE POPULACIONAL (hab./km²)*		% Pop. Residente em aglomerados com mais 5 mil hab.	% Pop. Isolada
	2001*	2011*	2018**	VARIAÇÃO 2001-2011(%)*	VARIAÇÃO 2011-2018 (%)	2011*	2018**	2011*	2011*
U. F. de Alcantarilha e Pêra	4.298	4.972	*s.i.*	16,26	*s.i.*	108	*s.i.*	0	12,6
U. F. de Algoz e Tunes	4.968	6.491	*s.i.*	30,66	*s.i.*	159	*s.i.*	0	8,4

s.i. - sem informação

Fonte: * Recenseamento da população e habitação - Censos 2001 e 2011 (INE, 2015)
** Estimativas anuais da população residente (INE, 2019)

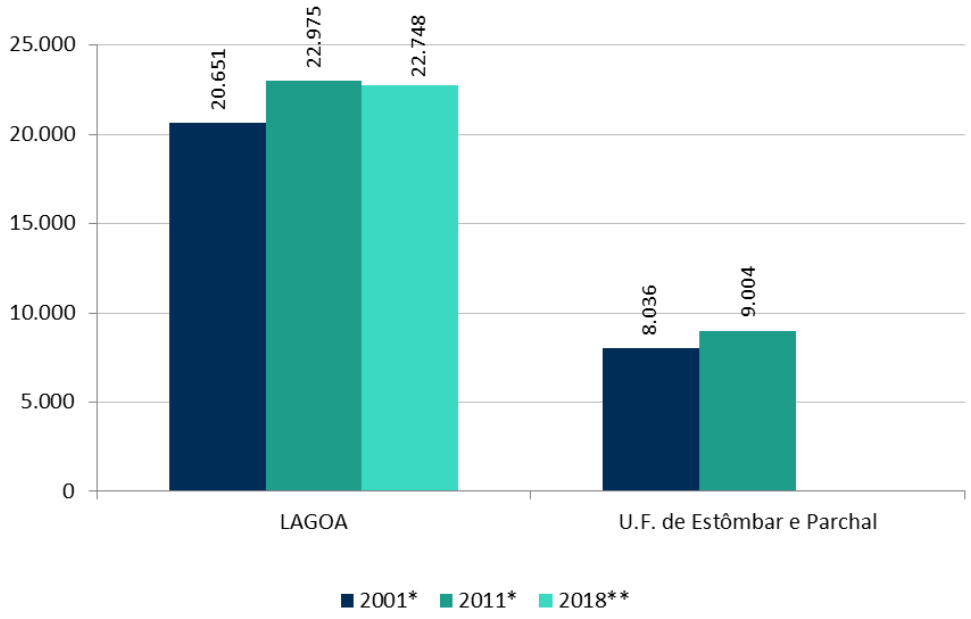


Figura 4.40 – Evolução populacional no concelho de Lagoa

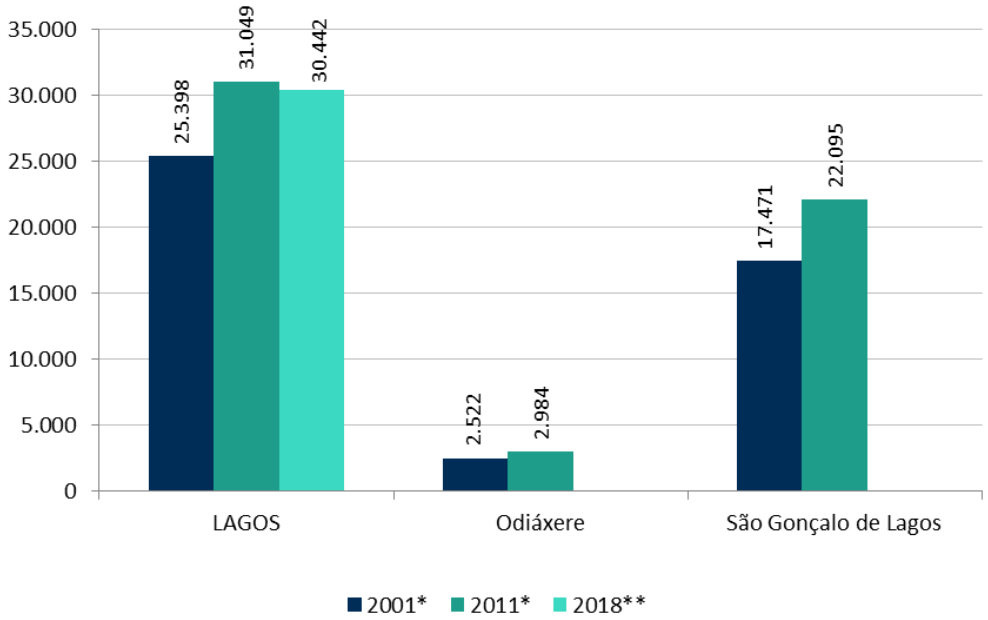


Figura 4.41 – Evolução populacional no concelho de Lagos

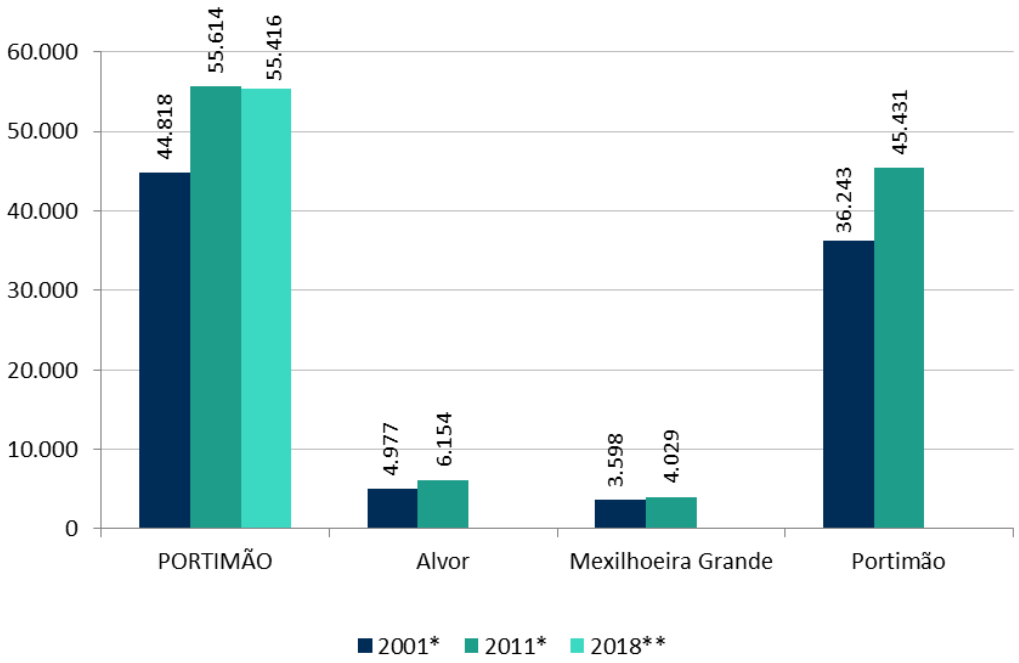


Figura 4.42 – Evolução populacional no concelho de Portimão

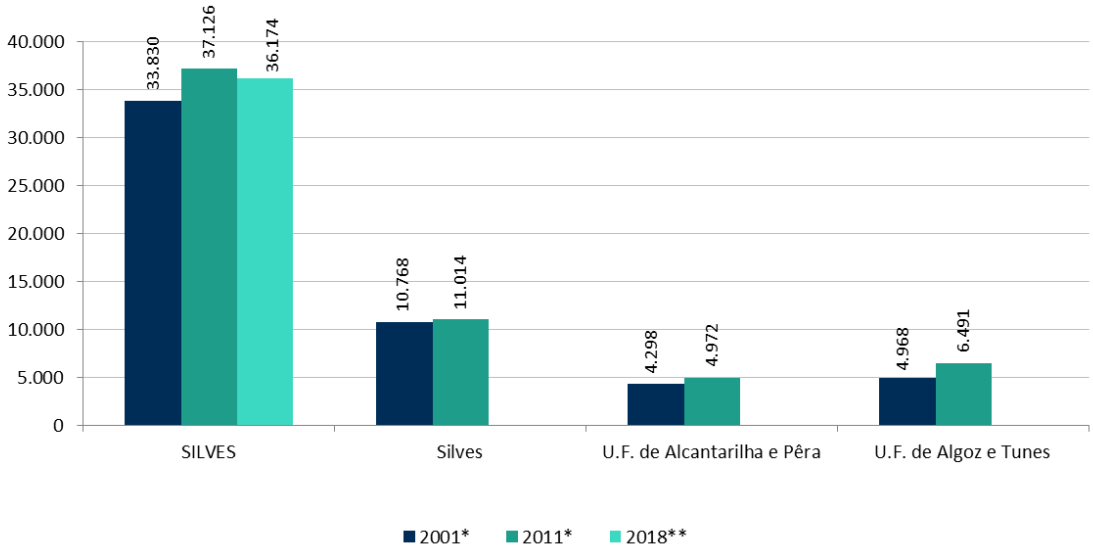


Figura 4.43 – Evolução populacional no concelho de Silves

O Quadro 4.51 e figuras seguintes identifica um fenómeno de crescimento populacional transversal entre 2001 e 2011, desde a escala do território nacional à escala da freguesia, com alguma contração entre 2011 e 2018. Se no caso nacional a evolução negativa recente anulou o efeito de crescimento da primeira década do milénio, a região algarvia viveu uma expansão populacional majorada face à situação nacional, com os concelhos de Portimão e Lagos a registarem crescimento superiores a 20%.

Já o decréscimo populacional dos anos 2011-2018, embora uma realidade transversal no território algarvio, foi de ordem muito inferior, nunca superando os 3%, o que demonstra uma relativa estabilização populacional.

Portimão é destacadamente a freguesia com maior quantitativo populacional (em 2011 registava cerca de 45 mil habitantes), em função do peso da cidade homónima como um dos grandes aglomerados do território algarvio. A segunda freguesia com maior quantitativo populacional é São Gonçalo de Lagos, com cerca de metade da população de Portimão – cerca de 22 mil habitantes. Conforme mencionado anteriormente, tal valida a dissimetria regional referenciada anteriormente, com as duas freguesias mais populadas a corresponderem às áreas do traçado da ferrovia que se aproximam do litoral.

4.9.2.1.2 Taxa crescimento natural, migratório e efetivo

Para melhor compreender a dinâmica demográfica importa analisar qual o contributo das taxas de crescimento natural e migratório para o crescimento efetivo que se verificou.

Com exceção de Silves, verifica-se que até 2011 a taxa de crescimento natural teve pouca variabilidade e rondou pouco mais que os 0%. Entre 2011 e 2018 verificou-se um decréscimo mais marcado, invertido pontualmente em 2015, mas logo retomado em 2016. Silves constitui a exceção, com taxas de crescimento negativas em todo o período, ainda que inferior a 0,6%. Portimão foi o único concelho que, relativamente ao ano de 2016, apresentou uma taxa de crescimento natural positiva em 2018, apesar de que, em relação a 2011, ter registado um decréscimo da taxa.

Quadro 4.52 – Evolução da taxa de crescimento natural nos concelhos da área de estudo

UNIDADE TERRITORIAL	Taxa de crescimento natural (%)				
	2001	2006	2011	2016	2018
Portugal (NUTS I)	0,07	0,03	-0,06	-0,23	-0,25
Algarve (NUTS II E III)	-0,1	0,06	-0,01	-0,24	-0,22
Lagoa	0,3	0,31	0	-0,14	-0,21
Lagos	0	0,25	0,01	-0,33	-0,34
Portimão	0,12	0,3	0,2	-0,17	0,01
Silves	-0,54	-0,36	-0,29	-0,47	-0,57

Fonte: Taxa de crescimento natural (%) por Local de residência (NUTS - 2002) (INE, 2014); Taxa de crescimento natural (%) por Local de residência (NUTS - 2013) (INE, 2018)

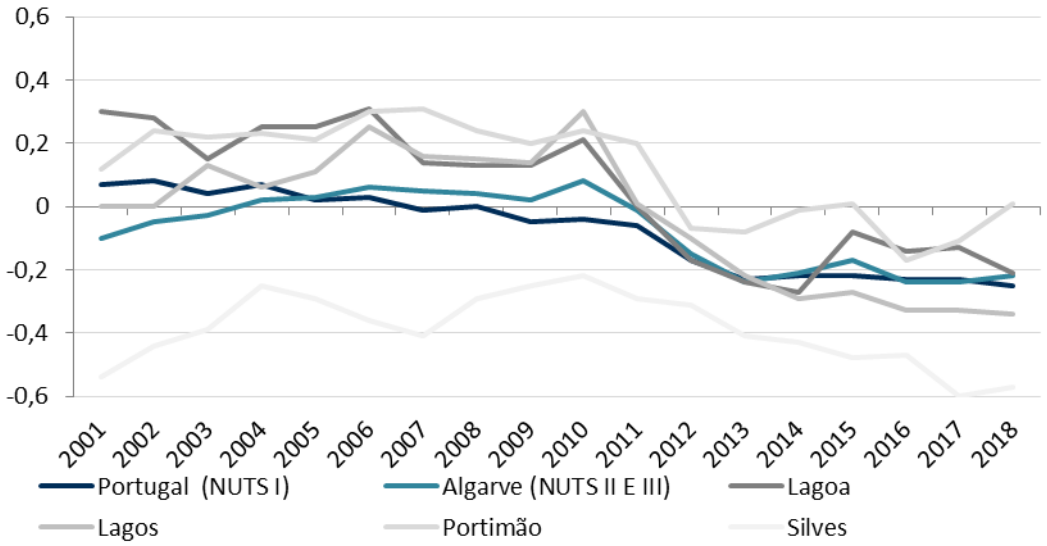


Figura 4.44 – Evolução da taxa de crescimento natural

Face aos resultados analisados de dinâmica demográfica e em função das residuais taxas de crescimento natural, é o movimento migratório o responsável por alavancar a variabilidade demográfica identificada.

Como efeito, e de acordo com o Quadro 4.53 e Figura 4.45, as taxas de crescimento migratório positivas e com particular relevo nos concelhos de Lago e Portimão (a rondar os 3%) sofreram uma forte queda entre 2010 e 2011 (coincidindo com um agravar da crise económica nacional), assumindo logo nos anos posteriores uma tendência de recuperação e atingindo nos anos recentes patamares de estabilização a rondar entre os 0% e os 0,3%.

Quadro 4.53 – Evolução da taxa de crescimento migratório nos concelhos da área de estudo

UNIDADE TERRITORIAL	Taxa de crescimento migratório (%)				
	2001	2006	2011	2016	2018
Portugal (NUTS I)	0,54	0,16	-0,23	-0,08	0,11
Algarve (NUTS II E III)	2,06	1,17	-1,14	0,13	0,05
Lagoa	1,45	0,75	-0,81	0,2	0,19
Lagos	3,01	1,67	-0,84	0,12	0,01
Portimão	2,88	1,77	-0,91	0,19	0,14
Silves	1,94	1,14	-0,74	0,28	0,34

Fonte: Taxa de crescimento migratório (%) por Local de residência (NUTS - 2002) (INE, 2014);
Taxa de crescimento migratório (%) por Local de residência (NUTS - 2013) (INE, 2019)

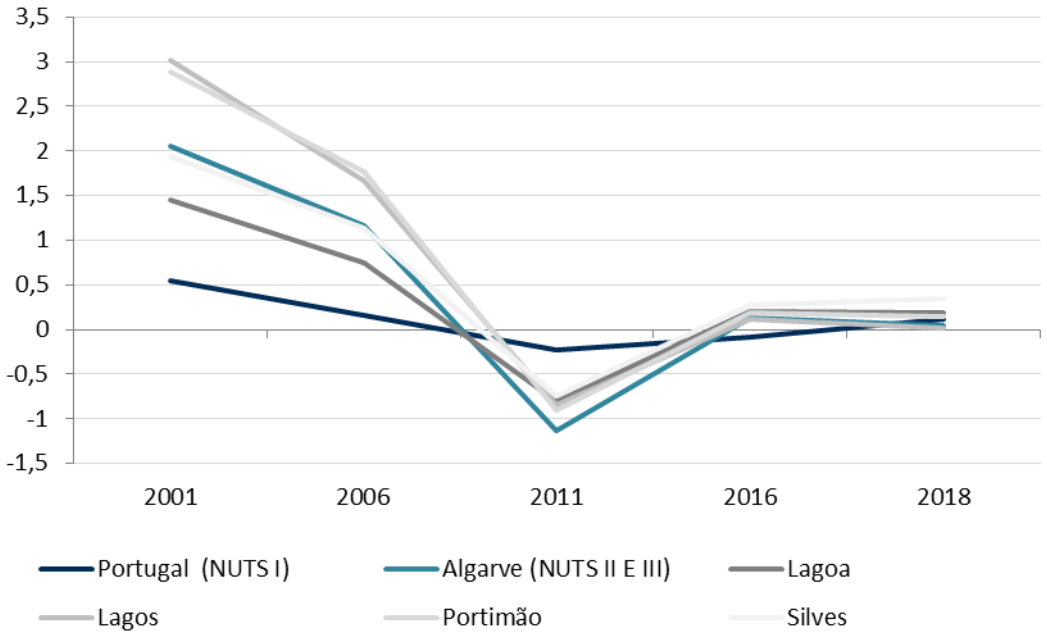


Figura 4.45 – Evolução da taxa de crescimento migratório

Justifica-se assim a estabilização populacional identificada no Quadro 4.51, com o quadro seguinte a demonstrar que é de facto o crescimento migratório que influencia maioritariamente na taxa de crescimento efetivo verificada.

Quadro 4.54 – Evolução da taxa de crescimento efetivo nos concelhos da área de estudo

UNIDADE TERRITORIAL	Taxa de crescimento efetivo (%)				
	2001	2006	2011	2016	2018
Portugal (NUTS I)	0,62	0,2	-0,29	-0,31	-0,14
Algarve (NUTS II E III)	1,96	1,23	-1,15	-0,1	-0,17
Lagoa	1,75	1,06	-0,82	0,05	-0,02
Lagos	3,01	1,92	-0,82	-0,21	-0,33
Portimão	3	2,06	-0,7	0,03	0,15
Silves	1,4	0,78	-1,03	-0,19	-0,23

Fonte: Taxa de crescimento efetivo (%) por Local de residência (NUTS - 2002) (INE, 2014);
Taxa de crescimento efetivo (%) por Local de residência (NUTS - 2013) (INE, 2019)

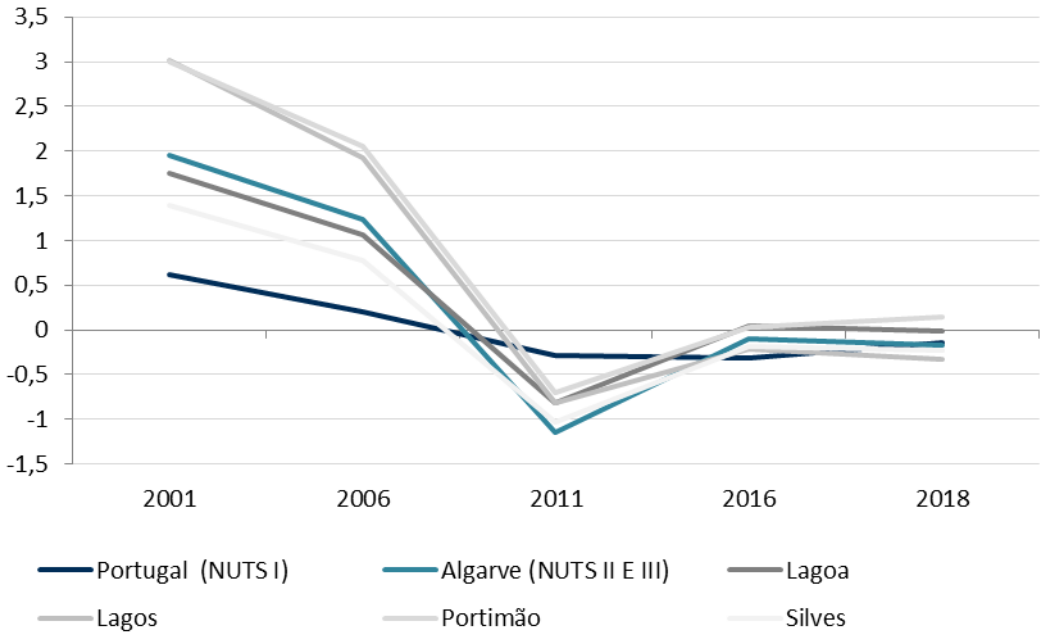


Figura 4.46 – Evolução da taxa de crescimento efetivo

4.9.2.1.3 Estrutura etária

A análise demográfica deve ainda centrar-se na avaliação da estrutura etária e por sexo da população.

Da análise da Figura 4.47 constata-se que a pirâmide etária resultante para os concelhos abrangidos pela área de estudo está não só em consonância com a tipologia característica de países e regiões desenvolvidas, mas apresentam entre elas uma distribuição muito semelhante, variando apenas os quantitativos associados a cada concelho.

De facto, a pirâmide do tipo “regressiva” (ou decrescente) que se verifica para todos os concelhos reflete a contração dos fenómenos de crescimento populacional, sendo o peso da natalidade e da população jovem superado pelo peso da população ativa e da população idosa, típico de sociedades desenvolvidas com aumento da esperança média de vida e tendência para criação de famílias menores, não permitindo assim o rejuvenescimento demográfico.

Contudo, se olharmos à base da pirâmide, verifica-se que ela tenderá para uma pirâmide do tipo estacionário, em linha com a estabilização demográfica identificada anteriormente.

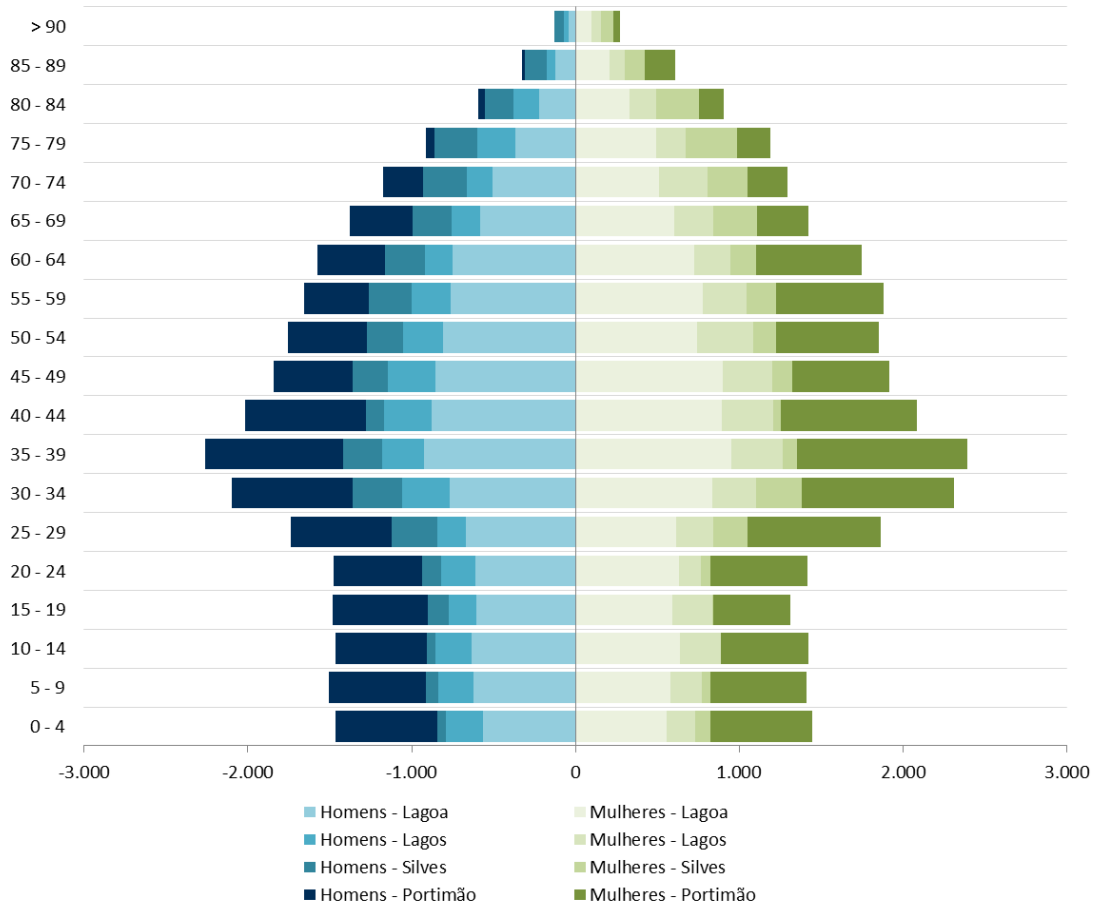


Figura 4.47 – Pirâmide etária para os concelhos abrangidos pela área de estudo

Por comparação do comportamento dos concelhos da área de estudo com o cenário regional (Algarve) e nacional, verifica-se que tanto o Algarve como os concelhos em estudo apresentam uma progressão positiva da base etária dos 0-14 anos, em contraciclo com a realidade nacional entre os anos de 2001 e 2011. Por outro lado, também nas faixas etárias mais avançadas há um acréscimo face à variação nacional.

Quadro 4.55 – Estrutura etária e sua evolução

UNIDADE TERRITORIAL	GRUPO ETÁRIO (anos de idade)				Variação 2001-2011 (%)			
	0-14	15-24	25-64	65 ou mais	0-14	15-24	25-64	65 ou mais
Portugal	1.572.329	1.147.315	5.832.470	2.010.064	-5,1	-22,5	5,5	18,7
Algarve	66.974	45.573	250.690	87.769	16,0	-12,2	18,3	19,2
Lagoa	3.598	2.436	12.851	4.090	7,7	-10,1	12,8	27,5
U. F. de Estômbar e Parchal	1.478	991	5.087	1.448	8,7	-6,9	13,4	32,7

UNIDADE TERRITORIAL	GRUPO ETÁRIO (anos de idade)				Variação 2001-2011 (%)			
	0-14	15-24	25-64	65 ou mais	0-14	15-24	25-64	65 ou mais
Lagos	4.870	3.199	17.055	5.925	20,8	6,1	24,3	27,9
Odiáxere	482	273	1.566	663	49,2	-2,2	18,7	10,3
São Gonçalo de Lagos	3.592	2.355	12.292	3.856	23,4	8,5	29,8	32,7
Portimão	8.715	5.687	31.008	10.204	30,7	-4,3	26,8	31,6
Alvor	964	552	3.415	1.223	34,3	-14,8	25,3	38,2
Mexilhoeira Grande	532	353	2130	1014	13,9	-13,5	13,5	19,7
Portimão	7.219	4.782	25.463	7.967	31,7	-2,2	28,3	32,3
Silves	5.129	3.499	20.155	8.343	16,5	-17,3	15,0	8,7
Silves	1.439	1.142	6.005	2.428	1,2	-20,7	7,3	5,2
U. F. de Alcantarilha e Pêra	734	479	2.737	1.022	17,9	-9,2	22,8	14,7
U. F. de Algoz e Tunes	1.071	591	3.663	1.166	46,4	-12,8	40,2	24,0

Fonte: Recenseamento da população e habitação - Censos 2001 e 2011 (INE, 2015)

4.9.2.1.4 Aglomerados populacionais e estrutura habitacional

Conforme já foi superficialmente abordado anteriormente, a distribuição populacional reflete a assimetria típica região costeira/áreas interiores. Também a área de estudo, de certa forma, acompanha essa tendência.

A área de estudo abrange sobretudo pequenos aglomerados populacionais, mas também outros de características distintas, conforme se segue. A quantificação é feita de forma relativa à área de estudo (ou seja, um grande aglomerado é-o à escala da área de estudo, e não à escala absoluta, regional ou nacional).

Quadro 4.56 – Aglomerados populacionais na área de estudo

TIPO DE AGLOMERADOS E PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS HABITACIONAIS	AGLOMERADOS POPULACIONAIS NA ÁREA DE ESTUDO
Aglomerados urbanos, com predominância de habitação coletiva de tipo vertical	Portimão Lagos
Habitação coletiva e conjuntos do tipo turístico	Meia Praia
Zonas limítrofes de áreas urbanas (Portimão), com misto de habitação coletiva vertical e edifícios/ moradias multifamiliares	Chão das Donas Aldeia do Carrasco Cabeça do Mocho Vale do Lugar Boavista Cardosas Parchal

TIPO DE AGLOMERADOS E PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS HABITACIONAIS	AGLOMERADOS POPULACIONAIS NA ÁREA DE ESTUDO
	Pateiro Quinta de São Pedro
Aglomerados limítrofes, em zonas de transição de meios urbanos ou pequenas vilas interiores para o meio rural, tipicamente sob a forma de moradias multi e unifamiliares, mas ainda com algumas habitações coletivas	Estombar Silves (Gare) Algoz Tunes (Gare)
Pequenos aglomerados dispersos, com predominância quase exclusive de moradias unifamiliares, de cariz rural e/ou turístico/casas de segunda habitação	Vale da Lama Figueira Poço Barreto Poço Frito/Alcantarilha (Gare) Aldeia de Tunes Cortezães
Habitações isoladas, do tipo unifamiliar, de cariz rural e/ou turístico/casas de segunda habitação	Dispersas ao longo da área de estudo

O quadro seguinte reflete alguns dos parâmetros habitacionais que caracterizam os concelhos e freguesias abrangidos pela área de estudo.

Quadro 4.57 – Estrutura habitacional nos concelhos abrangidos pela área de estudo (2011)

UNIDADE TERRITORIAL	Total de alojamentos	Alojamentos familiares							Estabelecimentos hoteleiros e similares	Alojamentos de convivência								
		Alojamentos clássicos	Alojamentos não clássicos							Total de alojamentos de convivência	Apoio social	Educação	Saúde	Religiosa	Militar	Prisional	Trabalho	Outras
			Total de alojamentos não clássicos	Barracas e casas rudimentares de madeira	Móveis	Improvisados	Outros											
Portugal	5.878.756	5.859.540	6.612	2.052	445	3.969	146	6.811	5.793	3.314	444	460	676	247	75	213	364	
Algarve	380.126	377.619	730	243	110	333	44	1.561	216	100	21	21	13	16	3	16	26	
LAGOA	19.969	19.560	28	4	1	20	3	373	8	4	0	1	1	0	0	0	2	
U. F. de Estômbar e Parchal	5.373	5.285	21	4	0	16	1	64	3	2	0	0	0	0	0	0	1	
LAGOS	27.135	26.973	57	3	24	17	13	91	14	7	0	2	2	0	0	2	1	
Odiáxere	1.784	1.769	7	0	0	6	1	6	2	1	0	0	1	0	0	0	0	
São Gonçalo de Lagos	18.327	18.238	25	0	10	6	9	55	9	4	0	2	1	0	0	1	1	
PORTIMÃO	47.081	46.887	56	20	3	33	0	106	32	17	5	4	0	2	0	0	4	
Alvor	7.351	7.320	7	0	3	4	0	20	4	3	0	1	0	0	0	0	0	
Mexilhoeira Grande	2.727	2.716	8	1	0	7	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	
Portimão	37.003	36.851	41	19	0	22	0	86	25	11	5	3	0	2	0	0	4	

UNIDADE TERRITORIAL	Total de alojamentos	Alojamentos familiares						Estabelecimentos hoteleiros e similares	Alojamentos de convivência							
		Alojamentos clássicos	Alojamentos não clássicos													
			de alojamentos não clássicos	casas rudimentares de madeira	Móveis	Improvisados	Outros		de alojamentos de convivência	Apoio social	Educação	Saúde	Religiosa	Militar	Prisional	Trabalho	Outras
SILVES	32.617	32.522	36	4	8	24	0	36	23	10	0	2	1	2	1	3	4
Silves	6.543	6.511	10	2	0	8	0	12	10	5	0	1	1	1	1	0	1
U. F. de Alcantarilha e Pêra	3.955	3.942	3	0	1	2	0	8	2	2	0	0	0	0	0	0	0
U. F. de Algoz e Tunes	3.862	2.353	3	2	6	1	1	2	1	0	0	1	0	0	0	0	0

Fonte: Recenseamento da população e habitação - Censos 2011 (INE, 2015)

Como expectável, a vasta maioria das habitações existentes correspondem a alojamentos familiares, tipicamente superiores a 99%. Não obstante, é visível o peso específico que a atividade turística representa nalguns concelhos. Embora Lagoa, no contexto da área de estudo, não seja representativo dos quase 2% que os alojamentos turísticos significam no contexto concelhio, também Lagos apresenta um peso superior desta tipologia, que na área de estudo é espelhada pela zona da Meia Praia, marcadamente turística.

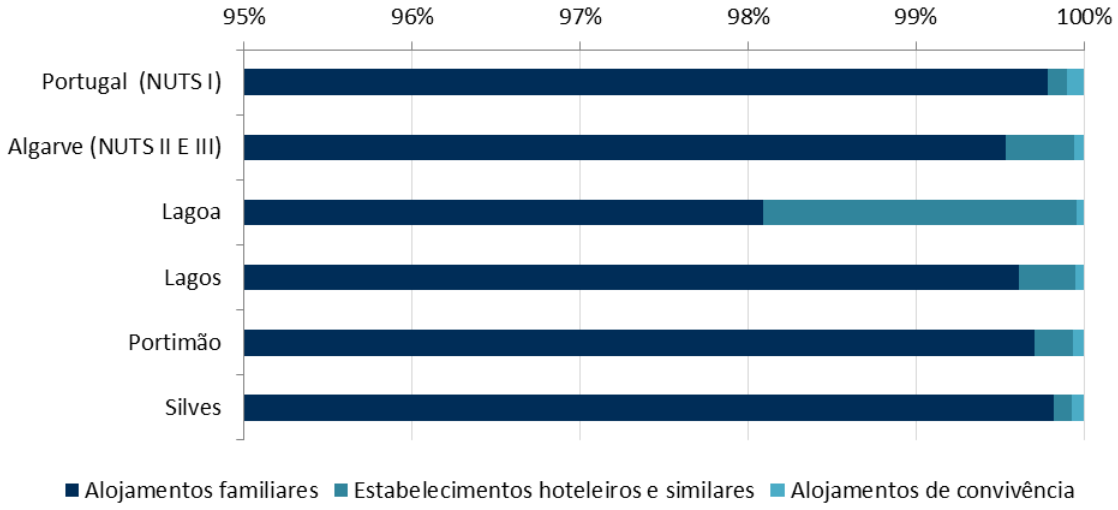


Figura 4.48 – Tipo de alojamentos existentes por concelho

Na figura seguinte assinala-se que os núcleos habitacionais com agregados de 2 a 3 pessoas representam quase 80% do total da habitação considerada para análise.

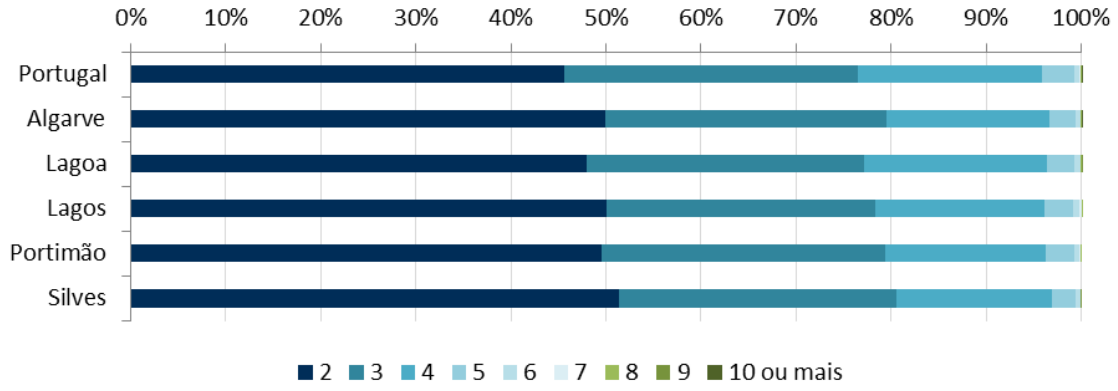


Figura 4.49 – Núcleos habitacionais segundo o número de pessoas

A representatividade de alojamentos não clássicos é residual no contexto dos concelhos em análise, ainda assim ligeiramente majorado no concelho de Lagos. Olhando à Figura 4.51, esse peso superior dever-se-á a alojamentos do tipo móvel, associado previsivelmente à atividade turística, já que são exemplos deste tipo de alojamentos as caravanas e barcos (possivelmente associados à Marina de Lagos).

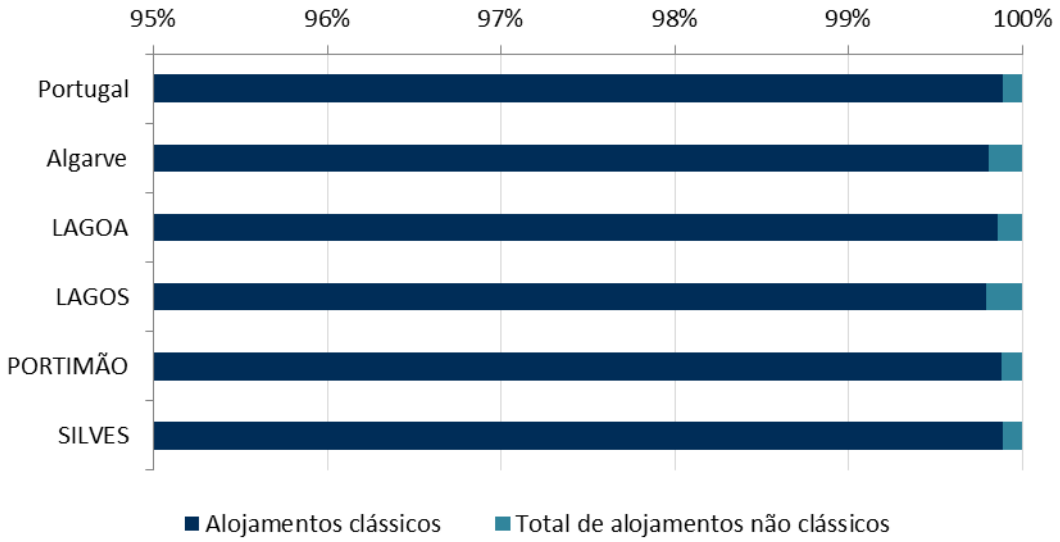


Figura 4.50 – Tipo de alojamentos familiares

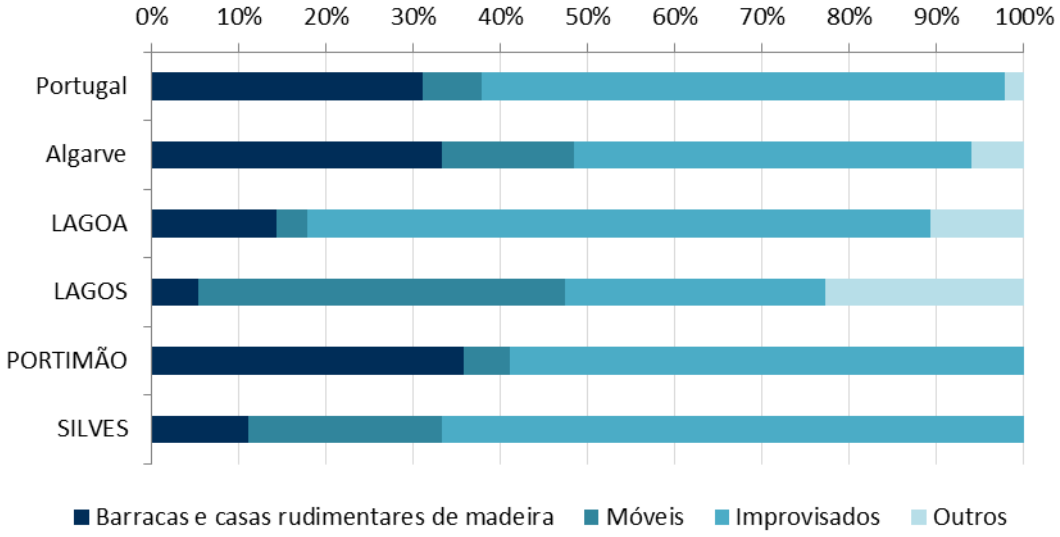


Figura 4.51 – Tipo de alojamentos não clássicos

Em função do já apresentado na Figura 4.48, também a figura seguinte evidencia o peso específico que o setor turístico tem no concelho de Lagoa, com 373 estabelecimentos deste tipo (representa cerca de um quarto do total de estabelecimentos hoteleiros de toda a região do Algarve).

Por outro lado, Silves, como concelho tipicamente interior (a secção do concelho com exposição costeira é muito reduzida face aos demais concelhos) apresenta um número de estabelecimentos hoteleiros inferior a 40.

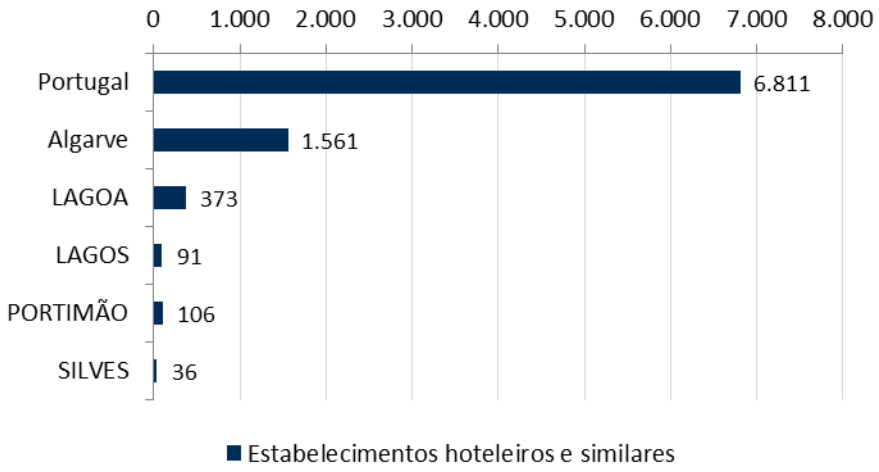


Figura 4.52 – Estabelecimentos hoteleiros e similares por concelho

De facto, embora Lagoa seja um dos concelhos com maior relevância turística no contexto regional, a área de estudo interseta-o numa zona mais interior, nas margens do Arade, e não na zona costeira sul. Como tal, dos 373 estabelecimentos existentes no concelho de Lagoa, a união de freguesias abrangidas pela área de estudo totaliza apenas 64 estabelecimentos (como por exemplo, o Hotel Água Riverside).

Já no contexto do Lagos, a área de estudo abrange a freguesia de São Gonçalo de Lagos (que inclui a Meia Praia), a qual representa por si só mais de 50% dos estabelecimentos hoteleiros presentes no concelho. No contexto da área de estudo destaca-se o Onyria Palmares Beach & Golf Resort, Hotel Vila Galé de Lagos, Hotel Yellow Lagos Meia Praia e Apartamentos Turísticos Vila Palmeira.

Em Silves, ainda que com um peso reduzido em termos turísticos, destaca-se no contexto da área de estudo a presença dispersa de campos de golfe em exploração – Océanico O'Connor Jr. Golf Course (próximo de Alcantarilha Gare) e Silves Golf Course (a sudeste de Silves).

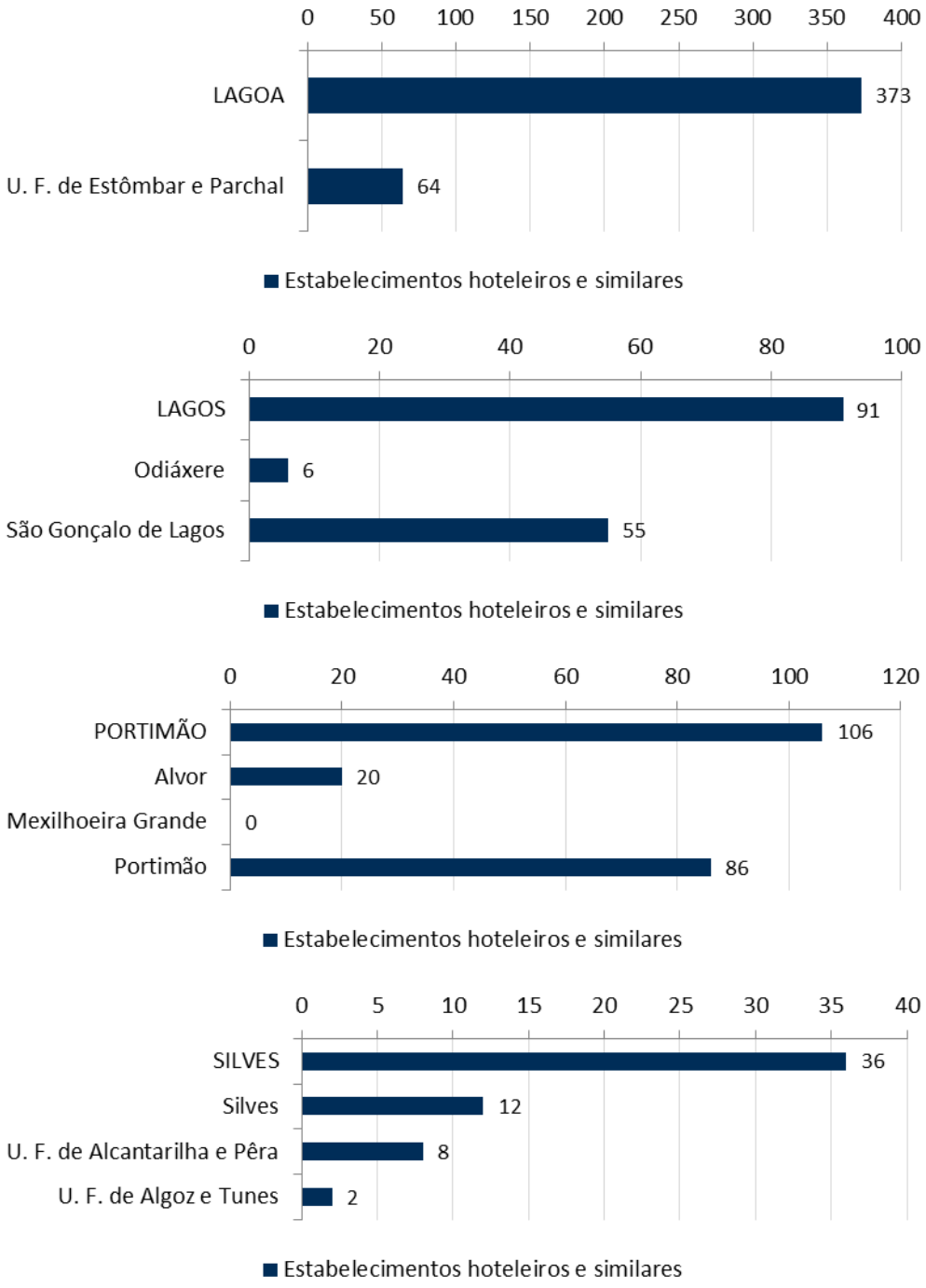


Figura 4.53 – Estabelecimentos hoteleiros e similares por freguesias abrangidas pela área de estudo

Outros tipos de alojamento não clássico correspondem sobretudo a alojamentos de apoio social, conforme a figura seguinte.

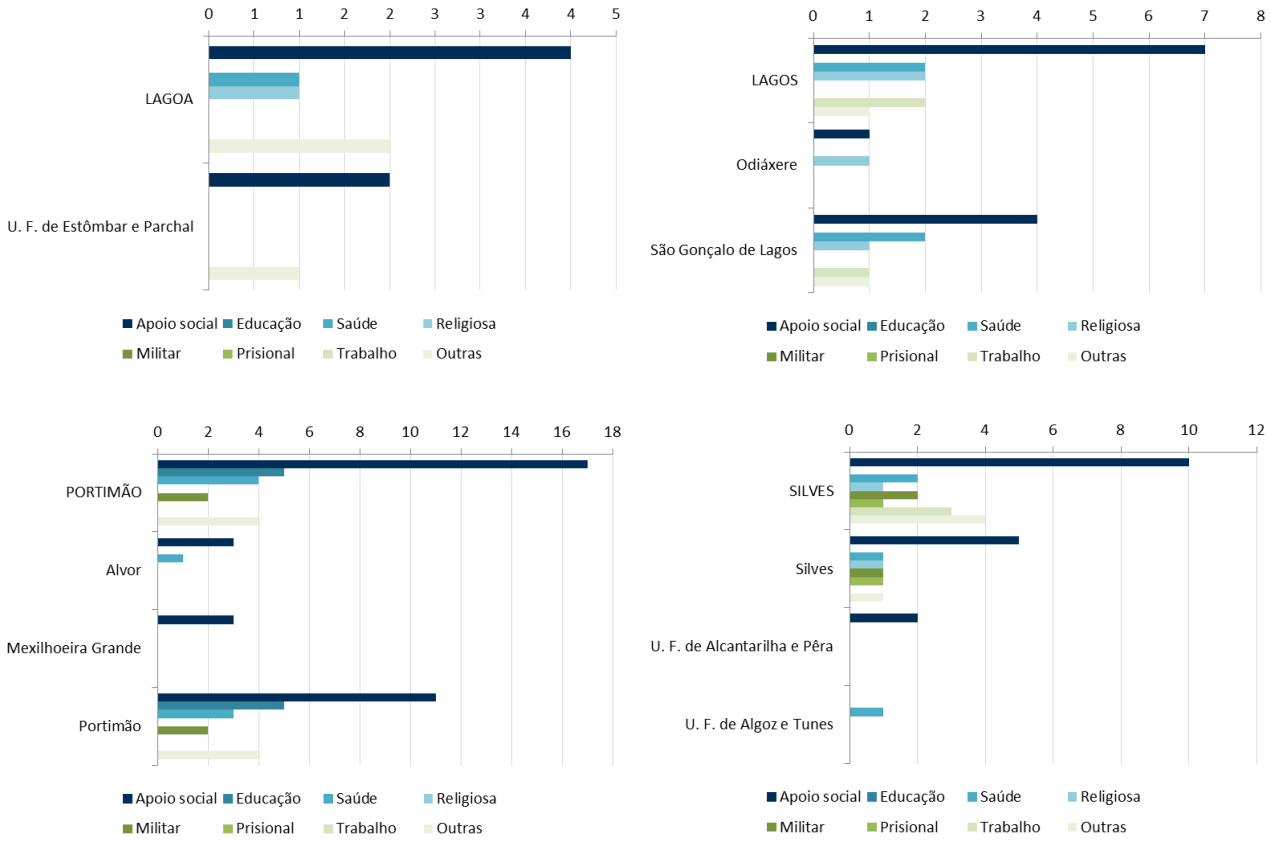


Figura 4.54 – Alojamentos de conveniência por concelho

4.9.2.2 Estrutura económica

4.9.2.2.1 Atividade económica

Para a análise do setor económico dos concelhos abrangidos pela área de estudo será avaliado o peso de cada setor produtivo, bem como analisados os estabelecimentos por tipo de atividade económica associada para avaliação de tendências e dinâmicas regionais e aplicáveis à área de estudo.

O setor terciário é, como seria previsível, o principal motor económico da região algarvia, com maior peso que o território nacional quando analisado como um todo, conforme a Figura 4.55 e Quadro 4.58, quer em termos de número de trabalhadores empregados, quer em termos de VAB.

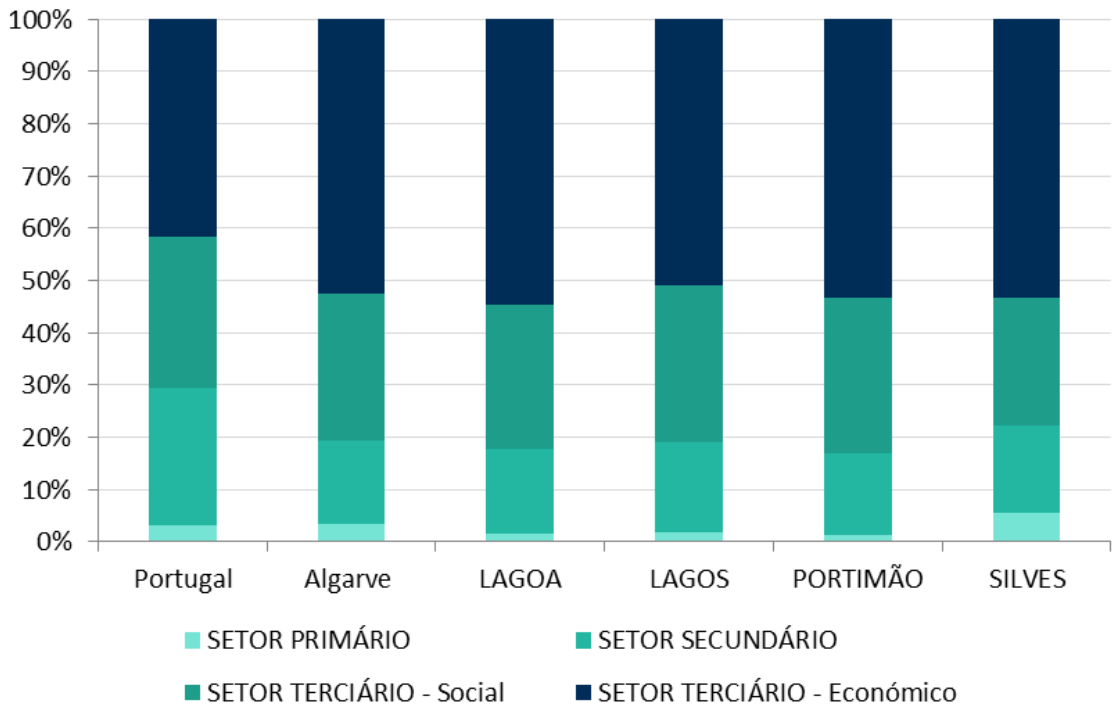


Figura 4.55 – Peso dos setores primário, secundário e terciário (2011)

Quadro 4.58 – Peso dos setores primário, secundário e terciário em termos de VAB, a nível nacional e para o Algarve (2017)

UNIDADE TERRITORIAL	VAB (milhões de euros)	VAB em % do total
Portugal	168.667	100
Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca	3.848	2,3
Indústrias extrativas; indústrias transformadoras; produção e distribuição de eletricidade, gás, vapor e ar frio; captação, tratamento e distribuição de água; saneamento, gestão de resíduos e despoluição; construção	37.862	22,4
Serviços	126.968	75,3
Algarve	7.812	4,5^{+}
Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca	226	2,9^{++}
Indústrias extrativas; indústrias transformadoras; produção e distribuição de eletricidade, gás, vapor e ar frio; captação, tratamento e distribuição de água; saneamento, gestão de resíduos e despoluição; construção	778	10^{++}
Serviços	6.807	87,1^{++}

* dados provisórios

% em relação a Portugal; ++ % em relação à região e sub-região

Fonte: Anuário Estatístico da Região Algarve 2017 (INE, 2018)

O setor terciário, como se observa, é para a região do Algarve responsável por cerca de 87% do VAB da região. De acordo com os quadros seguintes, conclui-se que são fundamentalmente três os sub-setores que alavancam a importância do setor terciário, quer em termos de número de empresas a eles associadas, quer em termos de valor gerado:

- Alojamento, restauração e similares – a nível nacional este não é um setor top 3 (representa cerca de 8,5%), ao passo que no Algarve e nos concelhos abrangidos pela área de estudo é o principal setor produtivo, com exceção de Silves e Portimão (ainda assim com uma expressão muito relevante, de 14,7 e 17,4% respetivamente). Lagos e Lagoa apresentam valores a rondar os 28% em termos de número de empresas;
- Comércio por grosso e a retalho – à imagem do que ocorre para o território nacional, o setor do comércio é um setor económico fundamental, sendo o setor que alberga o maior número de estabelecimentos em Portimão e Silves (a rondar 20% do total de empresas) e os 15 e 16% em Lagoa e Lagos. Contudo, em termos de volume de negócios, é este sub-setor o dominante, representando quase 40% do volume de negócios do território algarvio (coadjuvado pelo setor turístico seguramente, que potencia o aumento do consumo de bens e serviços associados), atingindo quase os 50% no concelho de Silves;
- As atividades administrativas e dos serviços de apoio representa a terceira força motriz económica da região, especialmente no concelho de Portimão (cerca de 15% do total de empresas), mas também nos concelhos de Lagos e Lagoa (a rondar os 12%), no que diz respeito ao total de empresas.

Quadro 4.59 – Evolução do número de estabelecimentos empresariais, por setor de atividade económica, entre 2011 e 2016

Setores de atividade económica		Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca	Indústrias extrativas	Indústrias transformadoras	Eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio	Captação, tratamento e distribuição de água; saneamento, gestão de resíduos e despoluição	Construção	Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos	Transportes e armazenagem	Alojamento, restauração e similares	Atividades de informação e de comunicação	Atividades imobiliárias	Atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares	Atividades administrativas e dos serviços de apoio	Educação	Atividades de saúde humana e apoio social	Atividades artísticas, de espetáculos, desportivas e recreativas	Outras atividades de serviços	Total
Portugal	2011	57.478	1.502	75.013	1.05	1.796	99.27	269.83	26.001	94.123	15.57	29.68	118.69	142.03	62.25	85.23	29.98	58.01	1.167.56
	2016	133.941	1.274	71.083	4.30	1.805	79.76	246.04	23.890	106.217	17.61	36.41	121.96	165.89	55.28	92.97	33.26	58.33	1.250.06
	Δ11-16 (%)	133,0	-15,2	-5,2	307,7	0,5	-19,7	-8,8	-8,1	12,8	13,1	22,7	2,8	16,8	-11,2	9,1	11,0	0,5	7,1
	Peso % (2016)	10,71%	0,10%	5,69%	0,34%	0,14%	6,38%	19,68%	1,91%	8,50%	1,41%	2,91%	9,76%	13,27%	4,42%	7,44%	2,66%	4,67%	100,00%
Algarve	2011	3.791	57	2.066	25	97	6.606	13.985	1.094	8.532	513	2.533	4.781	7.346	2.401	3.380	1.667	3.130	62.00
	2016	6.198	49	1.934	188	99	5.224	12.669	1.112	13.286	572	2.960	4.994	9.397	2.335	3.608	1.908	3.344	69.87
	Δ11-16 (%)	63,5	-14,0	-6,4	652,0	2,1	-20,9	-9,4	1,6	55,7	11,5	16,9	4,5	27,9	-2,7	6,7	14,5	6,8	12,7
	Peso % (2016)	8,87%	0,07%	2,77%	0,27%	0,14%	7,48%	18,13%	1,59%	19,01%	0,82%	4,24%	7,15%	13,45%	3,34%	5,16%	2,73%	4,79%	100,00%
Lagoa	2011	100	3	128	2	7	393	652	48	501	33	181	242	347	93	144	93	177	3.144
	2016	113	3	113	7	5	317	601	49	1.146	36	203	262	452	120	181	117	197	4.022
	Δ11-16 (%)	13,0	0,0	-11,7	250,0	-28,6	-19,3	-7,8	2,1	128,7	9,1	12,2	8,3	30,3	29,0	25,7	25,8	11,3	27,9
	Peso % (2016)	2,81%	0,07%	2,81%	0,17%	0,12%	7,88%	14,94%	1,22%	28,49%	0,90%	5,05%	6,51%	11,24%	2,98%	4,50%	2,91%	4,90%	100,00%
Lagos	2011	160	1	115	5	4	503	875	72	710	42	237	391	545	156	212	145	207	4.380
	2016	192	0	114	15	7	422	797	75	1.471	44	258	378	620	159	223	167	270	5.212
	Δ11-16 (%)	20,0	-100,0	-0,9	200,0	75,0	-16,1	-8,9	4,2	107,2	4,8	8,9	-3,3	13,8	1,9	5,2	15,2	30,4	19,0
	Peso % (2016)	3,68%	0,00%	2,19%	0,29%	0,13%	8,10%	15,29%	1,44%	28,22%	0,84%	4,95%	7,25%	11,90%	3,05%	4,28%	3,20%	5,18%	100,00%
Portimão	2011	205	3	208	3	11	706	1.797	125	1.071	74	274	656	1.016	406	615	202	454	7.826
	2016	295	3	195	8	7	482	1.518	137	1.390	90	320	670	1.156	359	648	233	465	7.976
	Δ11-16 (%)	43,9	0,0	-6,3	166,7	-36,4	-31,7	-15,5	9,6	29,8	21,6	16,8	2,1	13,8	-11,6	5,4	15,3	2,4	1,9
	Peso % (2016)	3,70%	0,04%	2,44%	0,10%	0,09%	6,04%	19,03%	1,72%	17,43%	1,13%	4,01%	8,40%	14,49%	4,50%	8,12%	2,92%	5,83%	100,00%

Setores de atividade económica		Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca	Indústrias extrativas	Indústrias transformadoras	Eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio	Captação, tratamento e distribuição de água; saneamento, gestão de resíduos e despoluição	Construção	Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos	Transportes e armazenagem	Alojamento, restauração e similares	Atividades de informação e de comunicação	Atividades imobiliárias	Atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares	Atividades administrativas e dos serviços de apoio	Educação	Atividades de saúde humana e apoio social	Atividades artísticas, de espetáculos, desportivas e recreativas	Outras atividades de serviços	Total
Silves	2011	484	2	192	1	8	529	974	67	552	29	125	276	387	123	187	94	237	4.267
	2016	839	0	185	18	8	397	942	74	717	29	136	288	518	151	203	105	243	4.870
	Δ11-16 (%)	73,3	-100,0	-3,6	1.700,0	0,0	-25,0	-3,3	10,4	29,9	0,0	8,8	4,3	33,9	22,8	8,6	11,7	2,5	14,1
	Peso % (2016)	17,23%	0,00%	3,80%	0,37%	0,16%	8,15%	19,34%	1,52%	14,72%	0,60%	2,79%	5,91%	10,64%	3,10%	4,17%	2,16%	4,99%	100,00%

Fonte: Estabelecimentos (N.º) por Localização geográfica (NUTS - 2013) (INE, 2011 e 2016)

Quadro 4.60 – Evolução do volume de negócios (10^3€), por setor de atividade económica entre 2011 e 2016

Setores de atividade económica		Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca	Indústrias extrativas	Indústrias transformadoras	Eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio	Captação, tratamento e distribuição de água; saneamento, gestão de resíduos e despoluição	Construção	Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos	Transportes e armazenagem	Alojamento, restauração e similares	Atividades de informação e de comunicação	Atividades imobiliárias	Atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares	Atividades administrativas e dos serviços de apoio	Educação	Atividades de saúde humana e apoio social	Atividades artísticas, de espetáculos, desportivas e recreativas	Outras atividades de serviços	Total
Portugal	2011	$4,96x10^6$	$1,17x10^6$	$8,02x10^7$	$1,98x10^7$	$3,46x10^6$	$2,91x10^6$	$1,26x10^8$	$1,80x10^7$	$9,77x10^6$	$1,27x10^7$	$4,73x10^6$	$1,10x10^7$	$1,00x10^7$	$1,61x10^6$	$5,96x10^6$	$1,71x10^6$	$1,43x10^6$	$3,41x10^8$
	2016	$6,54x10^6$	$9,18x10^5$	$8,21x10^7$	$2,06x10^7$	$3,28x10^6$	$1,75x10^7$	$1,28x10^8$	$1,84x10^7$	$1,16x10^7$	$1,19x10^7$	$5,42x10^6$	$1,12x10^7$	$1,10x10^7$	$1,47x10^6$	$6,79x10^6$	$2,20x10^6$	$1,53x10^6$	$3,32x10^8$
	Δ11-16 (%)	32,0	-21,4	2,4	3,8	-5,2	-39,9	1,8	2,4	18,9	-6,2	14,7	1,6	9,6	-8,8	13,9	28,7	6,8	-2,9
	Peso % (2016)	2,0	0,3	24,8	6,2	1,0	5,3	38,6	5,6	3,5	3,6	1,6	3,4	3,3	0,4	2,0	0,7	0,5	100,0
Algarve	2011	181.682	12.128	263.582	8.597	147.540	922.666	2.902.962	174.768	1.152.250	27.527	242.349	193.062	380.606	43.760	207.702	104.467	58.153	7.023.800
	2016	251.019	9.290	264.071	11.015	176.559	735.069	3.041.538	192.057	1.627.177	35.595	348.611	222.288	520.894	46.015	244.766	177.974	62.203	7.966.141
	Δ11-16 (%)	38,2	-23,4	0,2	28,1	19,7	-20,3	4,8	9,9	41,2	29,3	43,8	15,1	36,9	5,2	17,8	70,4	7,0	13,4

Setores de atividade económica		Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca	Indústrias extrativas	Indústrias transformadoras	Eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio	Captação, tratamento e distribuição de água; saneamento, gestão de resíduos e despoluição	Construção	Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos	Transportes e armazenagem	Alojamento, restauração e similares	Atividades de informação e de comunicação	Atividades imobiliárias	Atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares	Atividades administrativas e dos serviços de apoio	Educação	Atividades de saúde humana e apoio social	Atividades artísticas, de espetáculos, desportivas e recreativas	Outras atividades de serviços	Total
	Peso % (2016)	3,2	0,1	3,3	0,1	2,2	9,2	38,2	2,4	20,4	0,4	4,4	2,8	6,5	0,6	3,1	2,2	0,8	100,0
Lagoa	2011	7.655		12.695		1.650	63.552	113.959	2.745	94.485	5.077	14.360	8.746	7.795	6.746	6.239	7.175	2.610	356.089
	2016	9.597	83	13.799	46	1.475	68.638	117.551	4.214	141.478	2.702	28.676	11.386	15.578	10.209	7.253	10.711	3.336	446.731
	Δ11-16 (%)	25,4		8,7		-10,6	8,0	3,2	53,5	49,7	-46,8	99,7	30,2	99,8	51,3	16,2	49,3	27,8	25,5
	Peso % (2016)	2,1	0,02	3,1	0,01	0,3	15,4	26,3	0,9	31,7	0,6	6,4	2,5	3,5	2,3	1,6	2,4	0,7	100,0
Lagos	2011	9.336		9.391			87.696	153.592	9.278	83.584	1.737	24.679	11.966	15.523	2.994	7.474	5.360	4.389	427.901
	2016	11.719	0	10.025	706	1.449	92.733	159.801	11.676	132.310	2.073	32.821	14.974	19.526	2.977	14.180	9.859	5.569	522.400
	Δ11-16 (%)	25,5		6,8			5,7	4,0	25,8	58,3	19,3	33,0	25,1	25,8	-0,6	89,7	83,9	26,9	22,1
	Peso % (2016)	2,2	0,0	1,9	0,1	0,3	17,8	30,6	2,2	25,3	0,4	6,3	2,9	3,7	0,6	2,7	1,9	1,1	100,0
Portimão	2011	6.924		24.307		18.077	111.771	406.286	26.883	150.493	1.689	20.847	34.698	39.352	6.568	63.458	8.313	7.471	927.225
	2016	5.926*		21.192	951	21.925	70.923	350.451	29.121	210.893	2.982	31.868	20.349	79.912	5.753	93.783	32.088	6.681	987.166
	Δ11-16 (%)	-14,4		-12,8		21,3	-36,5	-13,7	8,3	40,1	76,5	52,9	-41,4	103,1	-12,4	47,8	286,0	-10,6	6,5
	Peso % (2016)	0,6		2,1	0,1	2,2	7,2	35,5	2,9	21,4	0,3	3,2	2,1	8,1	0,6	9,5	3,3	0,7	100,0
Silves	2011	16.021		18.743	0		51.585	236.253	5.730	37.300	2.933	9.190	8.537	6.666	1.147	6.233	3.182	3.903	408.127
	2016	30.202	0	20.204	93	899	46.577	189.311	8.768	59.175	6.159	11.502	9.238	9.008	1.461	6.943	4.403	4.726	408.670
	Δ11-16 (%)	88,5		7,8			-9,7	-19,9	53,0	58,6	110,0	25,2	8,2	35,1	27,4	11,4	38,4	21,1	0,1

Setores de atividade económica		Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca	Indústrias extrativas	Indústrias transformadoras	Eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio	Captação, tratamento e distribuição de água; saneamento, gestão de resíduos e despoluição	Construção	Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos	Transportes e armazenagem	Alojamento, restauração e similares	Atividades de informação e de comunicação	Atividades imobiliárias	Atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares	Atividades administrativas e dos serviços de apoio	Educação	Atividades de saúde humana e apoio social	Atividades artísticas, de espetáculos, desportivas e recreativas	Outras atividades de serviços	Total
	Peso % (2016)	7,4	0,0	4,9	0,02	0,2	11,4	46,3	2,1	14,5	1,5	2,8	2,3	2,2	0,4	1,7	1,1	1,2	100,0

* Últimos dados disponíveis referentes ao ano de 2015

Fonte: Volume de negócios (€) das empresas por Localização geográfica (NUTS - 2013) e Atividade económica (Divisão - CAE Rev. 3) (INE, 2011 e 2015)

Quadro 4.61 – Síntese de indicadores do tecido empresarial (2016)

UNIDADE TERRIT.	EMPRESAS COM SEDE NA REGIÃO		DENSIDADE (n.º/km^2)		PESSOAL AO SERVIÇO		PROPORÇÃO DE EMPRESAS COM MENOS DE 10 PESSOAS AO SERVIÇO (%)
	N.º	%	empresas	estabelecimentos	nas empresas com sede no município	nos estabelecimentos com sede no município	
Portugal	1.250.067	100	13	13,6	3.704.740	3.692.780	96,3
Algarve	69.877	5,6^{+}	13,2	14	157.492	178.298	96,9
Lagoa	4.022	5,8^{++}	43,9	45,6	9.421	9.984	96,4
Lagos	5.212	7,5^{++}	23,5	24,5	10.820	11.840	97
Portimão	7.976	11,4^{++}	40,7	43,8	17.735	21.111	97
Silves	4.870	7,0^{++}	6,9	7,2	9.259	10.126	97,4

% em relação a Portugal; ++ % em relação à região e sub-região
Fonte: Anuário Estatístico da Região Algarve 2017 (INE, 2018)

A área de estudo espelha alguma variabilidade em termos de principais atividades económicas incidentes.

Considerando que a secção inicial, partindo de Tunes até Estombar, se desenvolve numa zona mais interior da costa algarvia, e com baixa densidade populacional, predomina a atividade agrícola, pontuada por alguns campos de golfe em exploração – em Caravela e próximo de Silves.

Em termos industriais, as duas únicas exceções são a central termoelétrica da EDP à saída de Tunes e uma pedreira imediatamente a norte da A22. Assinala-se por fim a áreas de salinas presentes nas margens do Rio Arade (Parchal) e Ria do Alvor.

Embora presente nos aglomerados populacionais cruzados pela área de estudo, é na interseção com o perímetro urbano de Portimão que as atividades de comércio e serviços ganham relevo, incluindo plataformas logísticas, armazéns e centros comerciais, entre outro tipo de estabelecimentos presentes.

A secção final, junto à zona costeira e até Lagos apresenta um intenso desenvolvimento turístico, em toda a zona da Meia Praia até à Marina de Lagos, que limita a área de estudo a poente.

A tabela seguinte resume os estabelecimentos turísticos presentes na área de estudo, conforme listados na base de dados online SIGTur.

Quadro 4.62 – Conjunto e empreendimentos turísticos presentes da área de estudo

N.º Processo / ID	Empreendimento/ Conjunto turístico	Localização
EM EXPLORAÇÃO		
Campo de golfe *(Empreendimento Turístico Classificado: MCAT-AT-10689)*	Oceânico O'Connor Jnr. Golf Course *(associado ao Aldeamento Turístico Amendoeira Golf Resort)*	Caravela (Silves)
Campo de golfe	Silves Golf Course	Vila Fria (Silves)
Projeto de Empreendimento Turístico com parecer favorável (MCAT-AT-13442)	Apartamentos Turísticos Riverside	Parchal (Lagoa)
Projeto de Conjunto Turístico com parecer favorável (CT-14117)	Onyria Palmares Beach & Golf Resort	Meia Praia/ Vale da Lama (Lagos)
Empreendimento Turístico Classificado	Yellow Lagos Meia Praia	Meia Praia (Lagos)
Projeto de Empreendimento Turístico com parecer favorável (HT-HO-13431)	Onyria Meia Praia – Suite Hotel	Meia Praia (Lagos)
Empreendimento Turístico Classificado	Apartamentos Turísticos Vila Palmeira	Meia Praia (Lagos)
Empreendimento Turístico Classificado	Apartamentos Turísticos Buganíliaia	Meia Praia (Lagos)
Empreendimento Turístico Classificado	Apartamentos Turísticos Meia Praia Beach Club	Meia Praia (Lagos)
Empreendimento Turístico Classificado (HT-HO-11488)	Hotel Vila Galé Lagos	Meia Praia (Lagos)
Conjunto Turístico Classificado (CT-5021)	Marina Club Lagos Resort	Lagos
EM PROJETO/CONSTRUÇÃO		
PIP de Empreendimento Turístico com parecer favorável (MCAT-AL-12194)	Aldeamento Turístico Hotel da Quinta das Donas)	Donalda (Portimão)
Projeto de Empreendimento Turístico com parecer favorável (TER-HR-8221)	Hotel Rural Morgado da Torre	Penina (Portimão)
Projeto de Empreendimento Turístico com parecer favorável (MCAT-AL-13815)	Aldeamento Turístico	Meia Praia (Lagos)
Projeto de Conjunto Turístico com parecer favorável (CT-13816)	Conjunto turístico Meia Praia Beach Resort	Meia Praia (Lagos)

Fonte: Base de dados online SIGTur

4.9.2.2.2 Emprego e mercado de trabalho

Olhando para os principais indicadores de emprego, para o ano de 2011 e às diversas escalas de análise, é de assinalar que o cenário do desemprego é agravado ao nível regional do Algarve face à média nacional. Com efeito, se em 2011 a taxa de desemprego nacional rondava os 13,2%, a região do Algarve verificava o desemprego próximo dos 16% - ver Quadro 4.63.

Ao nível concelhio, a situação é díspar: se os concelhos de Lagoa e Silves apresentam uma taxa de desemprego em linha com a taxa regional, entre os 15,5 e os 16%, já os concelhos de Lagoa e Portimão atingiam uma taxa de desemprego a rondar os 17%.

Não obstante, observando a evolução do desemprego entre 2011 e 2019 (dados relativos ao mês de maio) observa-se uma diminuição progressiva do número de desempregados, atingindo reduções que rondam os 70% em todas as áreas analisadas – Figura 4.56.

Quadro 4.63 – Indicadores de emprego e desemprego, ano de 2011

UNIDADE TERRITORIAL	POPULAÇÃO RESIDENTE (N.º)	POPULAÇÃO ATIVA (N.º)	POPULAÇÃO EMPREGADA (N.º)	POPULAÇÃO DESEMPREGADA (N.º)			TAXA DE DESEMPREGO (%)
				Total	Desempregados à procura do 1.º emprego	Desempregados à procura de novo emprego	
Portugal	10.562.178	5.023.367	4.361.187	662.180	122.310	539.870	13,2
Algarve	451.006	220.961	186.191	34.770	4.804	29.966	15,7
Lagoa	22.975	11.382	9.439	1.943	239	1.704	17,1
U. F. de Estômbar e Parchal	9.004	4.656	3.871	785	99	686	16,9
Lagos	31.049	15.014	12.650	2.364	309	2.055	15,8
Odiáxere	2.984	1.360	1.143	217	25	192	16,0
São Gonçalo de Lagos	22.095	11.062	9.354	1.708	221	1.487	15,4
Portimão	55.614	27.767	22.983	4.784	589	4.195	17,2
Alvor	6.154	2.983	2.493	490	62	428	16,4
Mexilhoeira Grande	4.029	1.789	1.524	265	38	227	14,8
Portimão	45.431	22.995	18.966	4.029	489	3.540	17,5
Silves	37.126	17.476	14.749	2.727	332	2.395	15,6
Silves	11.014	5.268	4.472	796	103	693	15,1
U. F. de Alcantarilha e Pêra	4.972	2.336	1.978	358	41	317	15,3
U. F. de Algoz e Tunes	6.491	3.255	2.709	546	53	493	16,8

Fonte: Recenseamento da população e habitação - 2011 (INE, 2015)

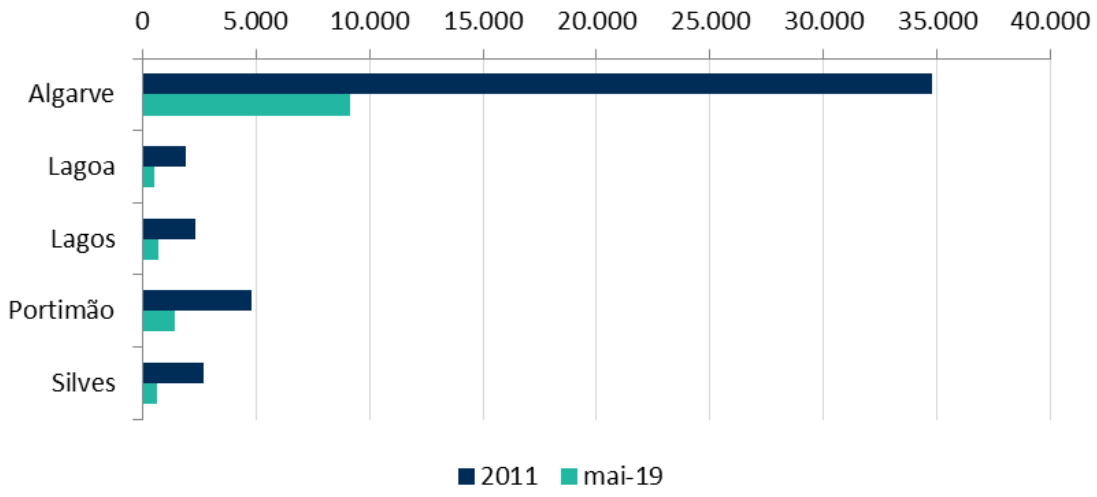


Figura 4.56 – Evolução do número de desempregados 2011-2019

Olhando à fotografia do ano de 2019, verifica-se que a grande maioria do desemprego que se verifica é de curta duração, com os desempregados de longa duração (superior a 1 ano) a rondarem os 30% para o conjunto dos concelhos abrangidos pela área de estudo.

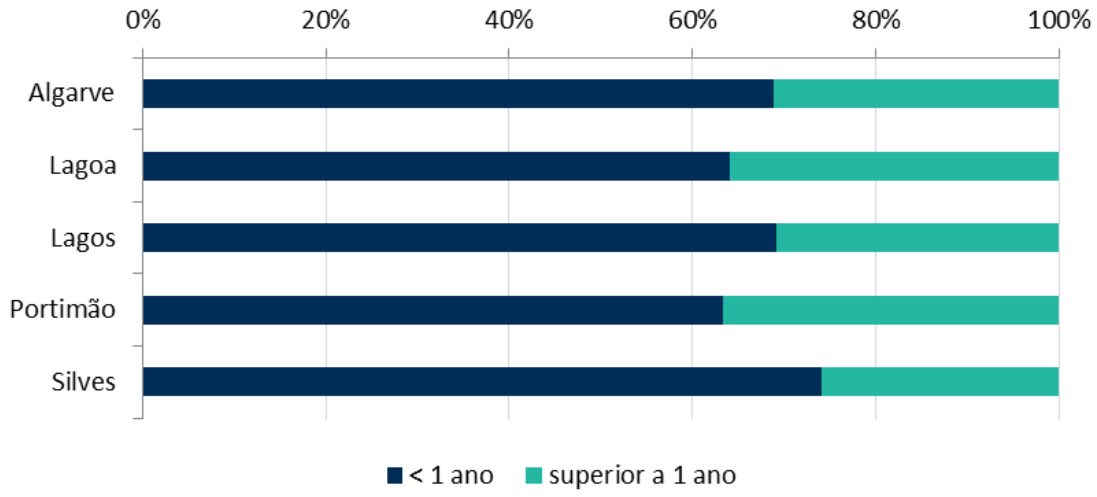


Figura 4.57 – Tempo de inscrição no desemprego (2019)

Estruturalmente, o desemprego é ainda tendencialmente mais incidente sobre o género feminino, situação transversal a todos os concelhos e à região algarvia. Há uma incidência residualmente superior no desemprego feminino Silves, aproximando-se os valores dos 60%.

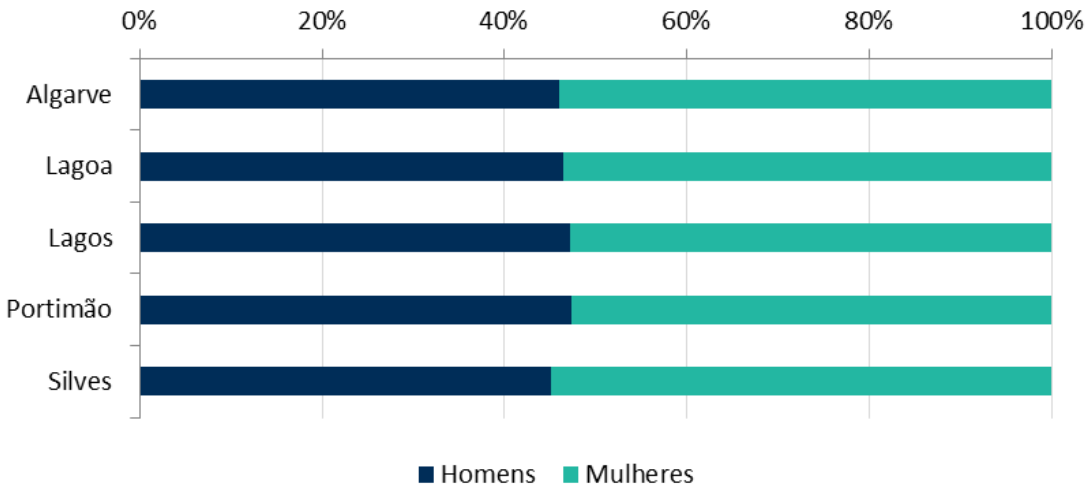


Figura 4.58 – Desemprego por género (2019)

A figura seguinte mostra uma baixa incidência de desemprego jovem – se caracterizado como os desempregados à procura de primeiro emprego – a rondar os 7% para o concelho onde o indicador é mais gravoso, Portimão. O grosso da população ativa desempregada procura novo emprego, conforme se indica na Figura 4.57, tendencialmente há menos de um ano.

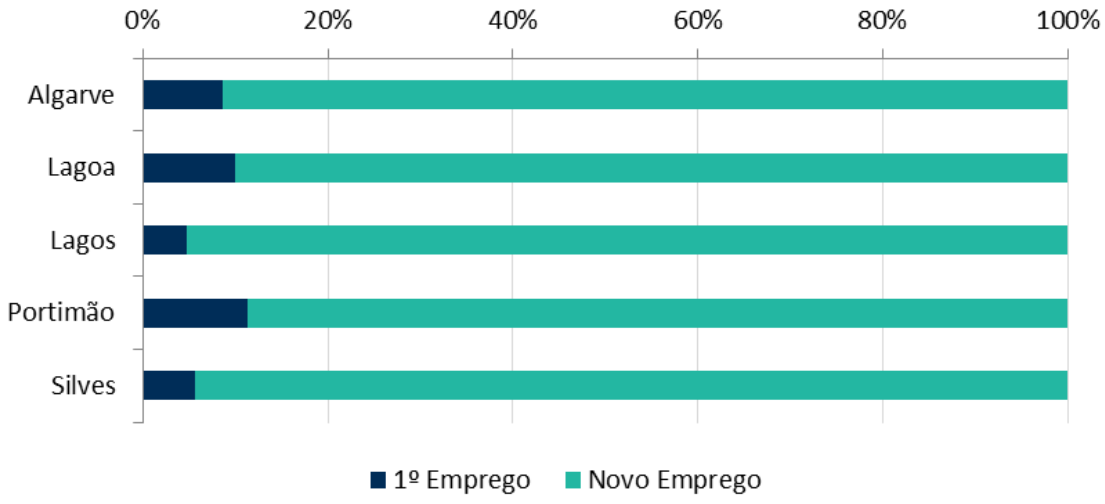


Figura 4.59 – Situação face à procura de emprego (2019)

4.9.2.2.3 Níveis de rendimento

Estruturalmente, quer ao nível da economia nacional, quer regional, quer a nível concelhio, os agregados fiscais enquadram-se na sua grande maioria no escalão de rendimentos entre os 5.000 e os 10.000 € (ainda que a nível nacional o rendimento médio supere os 10.000 €; Quadro 4.64).

Quadro 4.64 – Rendimento por agregado fiscal e por escalões (2016)

UNIDADE TERRITORIAL	Rendimento bruto declarado mediano por agregado fiscal	Distribuição do número de agregados fiscais por escalões de rendimento bruto declarado					
	2016	<5.000€	5.000– 9.999€	10.000– 13.499 €	13.500– - 18.999€	19.000– 32.499€	32.500€
Portugal	11.045	744.923	1.536.298	713.129	687.843	792.369	596.589
Algarve	9.834	45.730	74.463	32.967	29.503	33.304	20.568
Lagoa	9.299	2.957	3.843	1.717	1.477	1.594	1.009
Lagos	9.554	3.742	5.128	2.322	2.057	2.314	1.334
Portimão	10.120	5.365	9.323	4.333	3.732	4.350	2.685
Silves	9.817	3.064	6.147	2.682	2.456	2.484	1.240

Fonte: Anuários Estatísticos Regionais 2017 (INE, 2018)

Em conjunto com o escalão de rendimentos inferiores a 5.000 € (o segundo mais representativo transversalmente a todas as escalas de análise), verifica-se uma economia centrada nos escalões de rendimento mais baixos (menos de 850 € de rendimento mensal bruto, considerando o 13º mês), cuja representatividade é de 47% a nível nacional e superior a 50% na região algarvia e concelhos abrangidos pela área de estudo – sendo que o concelho com maior incidência dos escalões de rendimento mais reduzidos é o de Lagoa, com 55%.

4.9.2.3 Qualidade de vida da região

Se a habitação e condições económicas são pedras basilares do bem-estar populacional, outros fatores cumulativos concorrem igualmente para o estabelecimento de condições de vida adequados à população. O nível de vida pode assim ser também aferido em função da oferta de serviços de educação e saúde, bem como de equipamentos coletivos disponíveis para usufruto da população local e afluente à região em estudo.

Ao nível da educação, verifica-se uma evolução muito significativa ao nível da taxa de analfabetismo entre 2001 e 2011, com uma melhoria de cerca de 50% face aos valores de 2011, com grande enfoque nas freguesias de São Gonçalo de Lagos e Portimão (as freguesias de cariz mais urbano). Em sentido contrário, mantém-se taxas relativamente elevadas nas freguesias de Odiáxere (Lagos) e Mexilhoeira Grande (Portimão), em linha com as suas características de ruralidade e interioridade, onde permanece algum percentual de população tipicamente rural, sem qualificações e que subsiste da vida agrícola, conforme o Quadro 4.65.

Quadro 4.65 – Indicadores de escolaridade em 2001 e 2011

UNIDADE TERRITORIAL	POPULAÇÃO RESIDENTE (N.º)	NÍVEL DE ESCOLARIDADE MAIS ELEVADO COMPLETO (N.º)										TAXA DE ANALFABETISMO (%)	
		Nenhum	Básico			Secundário	Pós - secundário	Superior					
			1.º ciclo	2.º ciclo	3.º ciclo			Bacharelat	Licenc.	Mest	Dout	2001	2011
Portugal	10.562.178	1.999.754	2.688.308	1.412.580	1.716.970	1.411.801	88.023	168.468	935.515	114.518	26.241	9,0	5,2
Algarve	451.006	89.018	104.947	54.381	81.109	70.435	4.397	8.258	33.958	3.450	1.053	10,4	5,3
Lagoa	22.975	4.338	5.414	2.971	4.563	3.547	197	367	1.408	128	42	9,5	4,7
U. F. de Estômbar e Parchal	9.004	1.789	2.193	1.233	1.843	1.254	70	104	477	30	11	8,4	4,8
Lagos	31.049	6.065	6.496	3.783	5.781	5.378	328	644	2.280	241	53	9,6	5,3
Odiáxere	2.984	779	703	373	536	408	27	41	106	10	1	17,3	10,6
São Gonçalo de Lagos	22.095	4.100	4.482	2.752	4.191	3.831	244	481	1.805	176	33	11,3	3,5
Portimão	55.614	10.824	11.894	6.625	10.619	8.648	620	1.174	4.738	399	73	8,8	4,4
Alvor	6.154	1.224	1.403	680	1.077	956	60	142	552	49	11	11,1	5,5
Mexilhoeira Grande	4029	1144	977	533	620	422	42	52	206	25	8	17,6	10,7
Portimão	45.431	8.456	9.514	5.412	8.922	7.270	518	980	3.980	325	54	7,6	3,7
Silves	37.126	7.840	9.305	4.654	6.904	5.327	321	507	2.020	200	48	13,7	6,9
Silves	11.014	2.211	2.589	1.398	2.133	1.605	82	166	740	73	17	13,1	6,8
U. F. de Alcantarilha e Pêra	4.972	988	1.231	681	915	729	50	76	262	31	9	10,8	5,7
U. F. de Algoz e Tunes	6.491	1.338	1.511	919	1.247	953	69	86	321	38	9	8,2	4,5

Fonte: Recenseamento da população e habitação - Censos 2001 e 2011 (INE, 2015)

Quadro 4.66 – Evolução do número de estabelecimentos de ensino (2005/2006 a 2016/2017)

UNIDADE ADMINISTRATIVA	ENSINO PRÉ-ESCOLAR		ENSINO BÁSICO (1º,2º,3º CICLO)		ENSINO SECUNDÁRIO		TOTAL ENSINO NÃO SUPERIOR				TOTAL ENSINO SUPERIOR			
	2005 / 2006	2016 / 2017	2005 / 2006	2016 / 2017	2005 / 2006	2016 / 2017	2005 / 2006	2016 / 2017	2005 / 2006	2016 / 2017	2005 / 2006	2016 / 2017	2005 / 2006	2016 / 2017
	N.º	N.º	N.º	N.º	N.º	N.º	N.º	N.º	% público	% público	N.º	N.º	% público	% público
Portugal	6858	5900	10806	6884	871	965	14618	8786	82	69	326	286	55	63
Algarve	178	210	344	295	27	32	445	343	77	69	15	11	80	81
Lagoa	10	12	21	17	2	2	25	18	92	78	-	-	-	-
Lagos	12	15	23	23	3	3	29	25	66	52	-	-	-	-
Portimão	22	22	28	28	3	5	44	36	73	71	3	2	67	50
Silves	13	17	32	25	3	3	39	28	87	71	1	1	0	0

Fonte: Estabelecimentos de ensino superior (N.º) por Localização geográfica (NUTS - 2002) e Natureza institucional; Anual - Direção-Geral de Estatísticas da Educação e Ciência (INE, 2018)
Recenseamento da população e habitação - Censos 2001 e 2011 (INE, 2015)

Silves, como concelho de características mais ruralizadas no seu todo, como anteriormente observado, apresenta valores de população com ensino superior concluído a rondar os 7%, em oposição aos valores nacionais e, à escala de projeto, de Portimão, onde a maior oferta educativa e profissional gerará também uma população mais qualificada (cerca de 11% da população residente).

Aliás, em termos de oferta, a maior oferta educativa existente em Portimão é validada pelo Quadro 4.66. Do quadro importa relevar que a oferta de ensino superior é quase exclusiva ao concelho de Portimão (com dois estabelecimentos de ensino superior em 2016/2017, menos um que em 2005/2006), acompanhado apenas de 1 estabelecimento de ensino superior em Silves. Ao nível do ensino não superior, há duas tendências que se destacam entre os períodos 2005/2006 e 2016/2017:

- por um lado, uma redução dos estabelecimentos de ensino básico, em linha com a aposta nacional de reorganização e concentração da oferta educativa, com particular incidência nos meios rurais, onde a redução populacional e o envelhecimento da pirâmide etária justificam a concentração de serviços escolares, quer na perspetiva económica de equilíbrio de custos e logística, quer na perspetiva pedagógica;
- por outro, um reforço na oferta de ensino secundário, o que indicia que, mesmo considerando o declínio populacional, há um esforço no sentido de combater o abandono escolar após o ensino primário. Em termos de ensino pré-escolar, verifica-se na região do Algarve e, em particular nos concelhos abrangidos pela área de estudo, também um reforço do ensino pré-escolar, o que pode indiciar uma carência identificada anteriormente que se colmata nos anos mais recentes.

Em termos de oferta de ensino público ou privado, verifica-se transversalmente uma transição de um ensino tendencialmente público no início do século para uma repartição com instituições privadas. Tal é notório especialmente no caso do ensino superior em Portimão e ensino não superior em Lagos, onde a repartição da oferta de ensino é repartida quase equitativamente.

A articulação entre público e privado na oferta de serviços básicos à população é ainda mais marcada na questão da saúde. Quer a nível nacional, quer a nível regional, as instituições privadas são uma parcela muito relevante da oferta hospitalar, sendo que do lado da oferta pública esta é em grande parte dos casos também assegurada por parcerias público-privadas, conforme o Quadro 4.67.

Quadro 4.67 – Indicadores da oferta de serviço de saúde, em 2017

UNIDADE TERRITORIAL	Enfermeiras/os por 1.000 hab	Médicas/os por 1.000 hab	Farmácias e postos farmacêuticos móveis por 1.000 hab	Centros de saúde (2011)*	Hospitais (n.º)		
					Total	Públicos e parcerias PP	Privado
Portugal	7	5	0,3	358	225	111	111
Algarve	6,2	3,9	0,3	16	10	4	6
Lagoa	0,9	3,4	0,4	1	0	0	0
Lagos	2,2	3,2	0,3	1	1	0	1
Portimão	9,4	6,2	0,2	1	3	2	1
Silves	1	1,3	0,3	1	1	0	1

Fonte: Anuário Estatístico da Região Algarve 2017 (INE, 2018);
* Centros de saúde (1999-2012) (INE|DGS/MS, PORDATA, 2015)

Ainda do quadro observa-se uma muito reduzida oferta de centros de saúde no ano de 2011, resumida a um centro de saúde por concelho. Tal reflete-se diretamente, em conjunto com a falta de oferta hospitalar, em números de médicos e enfermeiros por cada mil habitantes substancialmente inferiores aos da média nacional e da região algarvia.

Em contraponto, e devido à presença de três hospitais no concelho de Portimão, o rácio de enfermeiros e médicos neste concelho é, em sinal oposto, significativamente superior à média nacional.

Para além de equipamentos públicos como escolas e outros estabelecimentos de ensino, instituições e estabelecimentos de saúde e equipamentos culturais e de lazer de nível local, importa assinalar como principais equipamentos coletivos, geradores não só de alternativas lúdicas, culturais e logísticas, mas como pólo e foco de atração para a região abrangida pela área de estudo, os seguintes:

- Marina de Lagos/Porto de Pesca de Lagos
- Museu Ferroviário de Lagos
- Portimão Arena

4.9.2.4 Acessibilidade e mobilidade local

Do ponto de vista das acessibilidades, o projeto em avaliação representa, em si, uma componente fundamental da oferta ferroviária da região do Algarve.

A inserção do troço Tunes-Lagos na Linha do Algarve significa a sua integração numa rede de transporte que integra o Corredor Ferroviário do Algarve, a nível regional e nacional (assegurando a acessibilidade, mobilidade e intermodalidade na região algarvia, relacionando-se com o aeroporto de Faro, portos e plataforma logística da região), e a Rede Transeuropeia de Transportes, a nível nacional e internacional, aproveitando o seu posicionamento estratégico e a relação privilegiada fronteiriça com Espanha.

A Linha do Algarve, integrando o troço em avaliação, assegura a ligação transversal do território algarvio do sotavento ao barlavento, contribuindo para a integração e mobilidade regional, a conectividade nacional e internacional, promovendo e sustentando a competitividade e dinamismo económico do território algarvio. Importa ainda salientar, que, uma vez eletrificada a linha do Algarve, as composições elétricas mais modernas, poderão circular na RFN desde de a fronteira a Norte até ao Algarve. Não servirá apenas o território algarvio, embora este seja particularmente afetado pela positiva.

A nível rodoviário, destacam-se como principais eixos rodoviários na área de estudo os seguintes. A enumeração é feita segundo a orientação de projeto Tunes-Lagos, para simplificação:

- IC1 – embora inserido fora da área de estudo, o IC1 é limítrofe ao limite nascente da mesma, em Tunes, constituindo-se assim como uma zona preferencial de intermodalidade rodovia/ferrovia;
- EM524 – acompanha o traçado da linha férrea entre Tunes e Algoz em cerca de 3.800 m;
- EN264 – cruza no sentido norte-sul a área de estudo, em Algoz, permitindo o acesso para São Bartolomeu de Messines (cerca de 400 m);
- EN269 – acompanha o traçado da linha férrea entre Algoz e Silves (na zona do Campo de Golfe de Sines) em cerca de 11.000 m;
- EN269-1 – derivação da EN269, cruzando a área de estudo no sentido norte-sul, permitindo a ligação entre Fonte de Louseiros, Poço Frito (Estação de Alcantarilha; no interior da área de estudo) e Alcantarilha (cerca de 400 m);
- EM529 – permite o atravessamento da linha férrea entre Poço Barreto e Vila Fria, permitindo a ligação à EN269 e a Silves, e a sul à A22 e EN125 (cerca de 800 m);

- EN124-1 – cruza a área de estudo no sentido norte-sul, em Silves (Gare), ligando Silves à zona sul da linha férrea –A22, EN125 e Lagoa;
- A22 – interseta a área de estudo a nordeste de Estombar, transversalmente num troço de cerca de 400 m; via que assegura a acessibilidade regional na zona do Algarve entre o Barlavento (Bensafrim/Lagos) e o Sotavento (Castro Marim/Vila Real de Santo António), assegurando ainda a interligação com a A1 para norte e Espanha para leste;
- EN125 – intersetada no âmbito da área de estudo imediatamente a nascente de Estombar (cerca de 400 m), a norte de Chão das Donas (cerca de 400 m) e entre a zona de Figueira e Mexilheira Grande (cerca de 2.300 m), constituindo-se como a alternativa natural e precedente à A22 para o atravessamento do território algarvio entre o barlavento e sotavento;
- Rua Infante Dom Henrique/Rua Infante de Sagres e seu prolongamento na direção de Estombar – via variante à EN125 de entrada em Portimão e que permite a acessibilidade a Estombar e povoações imediatamente a nascente do Rio Arade, na margem oposta a Portimão. Desenvolve-se ao longo do traçado da linha férrea durante cerca de 6.100 m;
- EM532 – interseta o corredor no sentido norte-sul (cerca de 400 m), permitindo interligar a EN125 na zona do Le Méridien Penina Golf & Resort e as povoações a norte da A22, na proximidade da Serra de Monchique;
- EM534 – acesso costeiro que interliga Lagos a toda a frente de costa da Meia Praia, acompanhando a linha férrea no troço entre a Ribeira de Odivelas (Onyria Palmares Golf Resort) e a Ribeira de Bensafrim (Marina de Lagos), numa extensão de cerca de 3.300 m.

O conjunto destas acessibilidades de cariz regional (A22, EN125) e local (demais estradas nacionais e municipais) permite mitigar o efeito-barreira que a linha férrea materializa na acessibilidade cruzada entre a zona a norte e a sul da mesma, para o tráfego de elevado e médio fluxo.

A estas acresce ainda a rede viária de cariz local e rural, que inclui os acessos urbanos de Tunes, Portimão e suas zonas limítrofes, e Lagos e zona da Meia Praia, bem como os acessos locais e rurais das povoações e pequenos aglomerados que pontuam a envolvente à linha férrea ao longo do seu traçado.

A mobilidade apresenta características dependentes da tipologia de área atravessada e do tipo de movimentos associados:

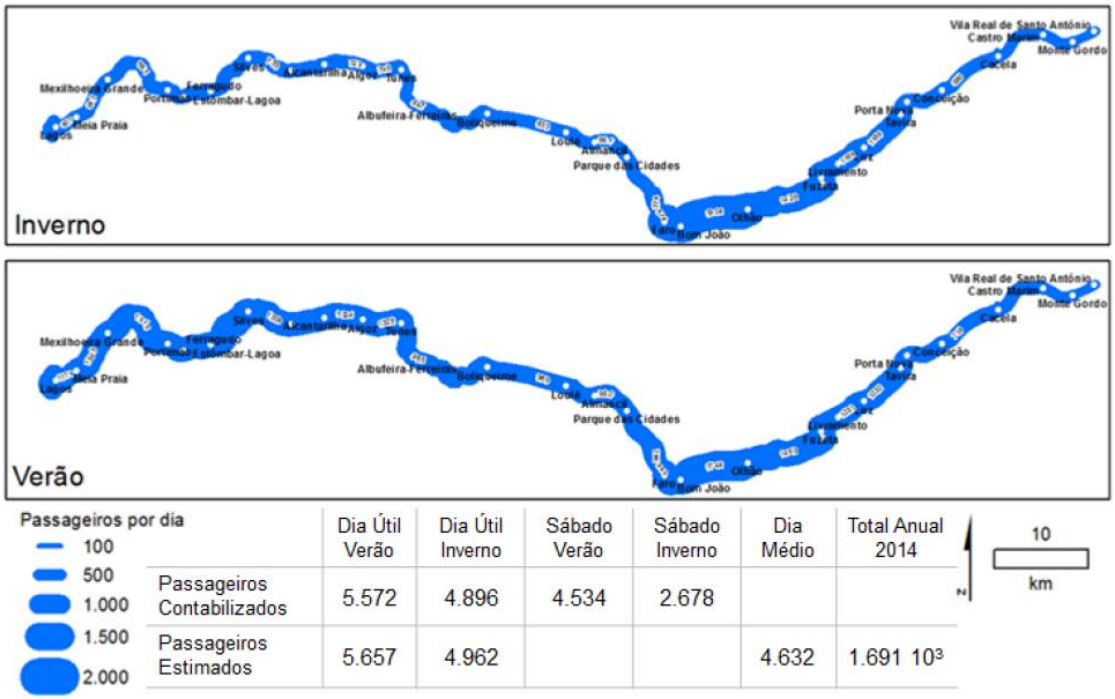
– Mobilidade regional e nacional, dependentes do: meio rodoviário segundo as suas vias de maior capacidade – A22 e EN125 – sujeitas a forte sazonalidade nos períodos de veraneio e outros períodos típicos de férias e feriados; meio ferroviário, escoando os fluxos de/para norte (pela Linha do Sul, que interliga em Tunes com a Linha do Algarve e o troço em avaliação, e pela rede férrea espanhola, interligando não apenas com o território espanhol, mas com o território europeu, no âmbito da Rede Transeuropeia de Transportes), também influenciado pela sazonalidade referida; meio aéreo, indiretamente através da interligação com o troço Tunes- Vila Real de Santo António, com ligação a Faro e ao seu aeroporto, permitindo a intermodalidade com o fluxo de passageiros nacional e internacional;

– Mobilidade regional e local de cariz urbano, dependentes de: meio rodoviário, segundo as vias de maior capacidade – A22 e EN125 – e demais rede de acesso local, sujeitas a movimentos pendulares cumulativos aos anteriores, de ligações intrarregionais entre povoações e núcleos urbanos, tipicamente deslocações regulares e pendulares associados a empregabilidade e atividades económicas; meio ferroviário, para deslocação intrarregional de passageiros nas suas deslocações pendulares; em ambos os casos também se evidencia o efeito sazonal verão/inverno;

– Mobilidade local de cariz rural e turístico, dependentes tipicamente do meio rodoviário, para as pequenas deslocações locais e do dia-a-dia das populações de cariz mais ruralizado, bem como para as deslocações irregulares dos empreendimentos turísticos.

No que respeita à procura de passageiros, de acordo com o “Estudo de Procura da Linha do Algarve”, realizado em 2014 pela IP Engenharia, indica que, num dia médio, se estimava que circulassem 4.632 passageiros (em 2014), o que perfaz um total de cerca de 1,7 milhões de passageiros por ano.

Na figura seguinte apresenta-se uma ilustração da variação sazonal de procura de passageiros ao longo da linha de ferroviária entre Lagos e Vila Real de Santo António.



	Dia Útil Verão	Dia Útil Inverno	Sábado Verão	Sábado Inverno	Dia Médio	Total Anual 2014
Passageiros Contabilizados	5.572	4.896	4.534	2.678		
Passageiros Estimados	5.657	4.962			4.632	1.691 10^3

Fonte: IP (2017)

Figura 4.60 – Procura de passageiros e sazonalidade na Linha do Algarve (2014)

No que se refere ao transporte de mercadorias, este é assegurado regularmente pelo tráfego pesado rodoviário, uma vez que o uso do meio ferroviário é reduzido. De facto, no troço Tunes-Lagos (assim como para o troço Faro-Vila Real de Santo António) não existe circulação de comboios de mercadorias. Estes estão circunscritos ao troço Tunes-Faro, limitado ao serviço ao Terminal de Loulé para o transporte de combustíveis líquidos (Petro Asfaltos) e transporte pontual de areia, num total de 14 comboios por semana (ver quadro seguinte).

Quadro 4.68 – Serviço comercial da Linha do Algarve

Troço	Intercidades	Alfa Pendular	Regionais	Mercadorias	Total / semana
Tunes – Lagos	0	0	140	0	140
Tunes – Faro	42	28	120	14 + 1*	204
Faro – VRSA	0	0	170	0	170

Fonte: IP (2017)

* Transporte de mercadorias pontual, associado a transporte ocasional de areia Riachos-Loulé.

4.9.3 Evolução da situação de referência na ausência do projeto

Em termos socioeconómicos, num cenário futuro em que a tendência prevista será dada pelo aumento progressivo das deslocações de passageiros, na ausência de intervenção, prevê-se que o transporte ferroviário continuará a não satisfazer as crescentes necessidades de mobilidade de pessoas e bens geradas nesta região. Este facto poderá continuar a motivar a procura por outros tipos de transporte, como o individual e o coletivo, não sendo o sistema ferroviário uma opção competitiva frente às outras opções.

Na ausência do projeto, prevê-se também que não ocorra o desenvolvimento e modernização da região no que concerne à mobilidade, frente as outras regiões da União Europeia, o que pode prejudicar na dinamização da economia regional e nacional e no cumprimento dos objetivos estipulados para uma maior integração do setor dos Transportes, fundamental para a realização do mercado interno no âmbito do Espaço Ferroviário Europeu Único cf. Diretiva 2012/34/EU.

4.10 Saúde Humana

4.10.1 Aspetos metodológicos e âmbito específico

No presente subcapítulo procede-se à caracterização da situação atual do território ao nível da Saúde Humana, iniciando-se com um breve enquadramento da região afetada, que tem como base o Perfil Local de Saúde desenvolvido pelo Sistema Nacional de Saúde. Este programa tem como finalidade determinar as necessidades de saúde da região e priorizar ações de atuação estratégicas e operacionais, reforçando a articulação dos diversos recursos.

É igualmente efetuada uma avaliação do risco para a saúde humana associado aos riscos naturais e tecnológicos de especial importância para a região em estudo.

Posteriormente e pela relevância e importância associadas à saúde humana, é efetuada uma análise da influência da qualidade do ar, do quadro acústico e dos Campos Eletromagnéticos no âmbito das linhas elétricas.

4.10.2 Vulnerabilidade da População

Considera-se como **grupos vulneráveis**, em termos de saúde as pessoas nas seguintes condições:

- Crianças;
- Os idosos com idade superior a 65 anos (no domicílio ou lares);
- Os indivíduos com doenças crónicas (doenças cardíacas, respiratórias, renais, diabetes e alcoolismo), com obesidade e os imunodeprimidos;

Através do estudo realizado à estrutura etária da população residente nos concelhos abrangidos pelo corredor (capítulo 5.10 referente à Socioeconomia), verifica-se que pelo menos 35% da globalidade da população da área de estudo é considerada vulnerável, uma vez que tem idade inferior a 14 e superior a 65 anos, distribuindo-se da seguinte forma, por concelho: Lagoa – 33%, Lagos – 35%, Silves – 43% e Portimão – 61%.

4.10.3 Enquadramento da Saúde na Região

O Perfil Local de Saúde (PeLS) insere a área de estudo no Agrupamento de Centros de Saúde de Barlavento (ACeS Barlavento), sob a Administração Regional de Saúde do Algarve (ARS Algarve). O Quadro 4.69 apresenta as características do agrupamento em análise, no que respeita ao índice de envelhecimento (Nº de idosos por cada 100 jovens), Índice de dependência de idosos (Relação entre a população idosa e a população em idade ativa), Índice de dependência de jovens (Relação entre a população jovem e a população em idade ativa e esperança média de vida (anos).

De realçar que o índice de envelhecimento é superior ao da região, contudo, bastante inferior ao do continente, tendo este fator um peso relevante no que respeita à vulnerabilidade em termos de saúde humana.

Quadro 4.69 - Características da ARS Algarve e da ACeS abrangida pela área de estudo (2017)

ACeS	Índice de Envelhecimento	Índice de dependência de jovens	Índice de dependência de idosos	Esperança média de vida
Continente	158,3	21,4	33,9	81,5
ARS Algarve	140,1	23,7	33,7	80,5
ACeS Barlavento	147,8	23,6	34,8	80,2

Fonte: Perfil Local de Saúde 2019 –ACeS Barlavento

Segundo o Perfil de Saúde de Portugal (2017), redigido pela Comissão Europeia, e com base nas estimativas do *Institute of Health Metrics and Evaluation* (IHME), no ano de 2017, pelo menos 26% da carga global da doença do país está relacionada com os seguintes fatores de risco:

- Tabagismo;
- Consumo de álcool;
- Hábitos alimentares;
- Inatividade física.

O Quadro 4.70 descreve a percentagem de inscritos por diagnóstico ativo nos Cuidados de Saúde Primários (CSP), em termos de determinantes.

Quadro 4.70 – Proporção de inscritos nos Cuidados de Saúde Primários por diagnóstico ativo (2017)

Diagnóstico	Continente	ARS Algarve	ACeS Barlavento
Abuso do tabaco (%)	10,4	9,2	7,7
Excesso de Peso (%)	6,4	6,8	5,1
Abuso Crónico do álcool (%)	1,4	0,9	0,9
Abuso de drogas (%)	0,5	0,6	0,3

Fonte: Perfil Local de Saúde 2019 – ACeS Barlavento

Verifica-se assim, que ao nível das escolhas de estilos de vida, a população inscrita nos CSP do ACeS Barlavento apresenta maiores taxas de excesso de peso e abuso do tabaco, do álcool e de drogas do que a região do Algarve e o Continente. Esta situação reflete assim uma tendência para um estilo de vida mais saudável nos concelhos abrangidos pelo ACeS de Barlavento, o que se traduz numa menor vulnerabilidade a potenciais impactes negativos que venham do projeto.

O Quadro 4.71 descreve a percentagem de inscritos por diagnóstico ativo nos Cuidados de Saúde Primários, em termos de morbilidade.

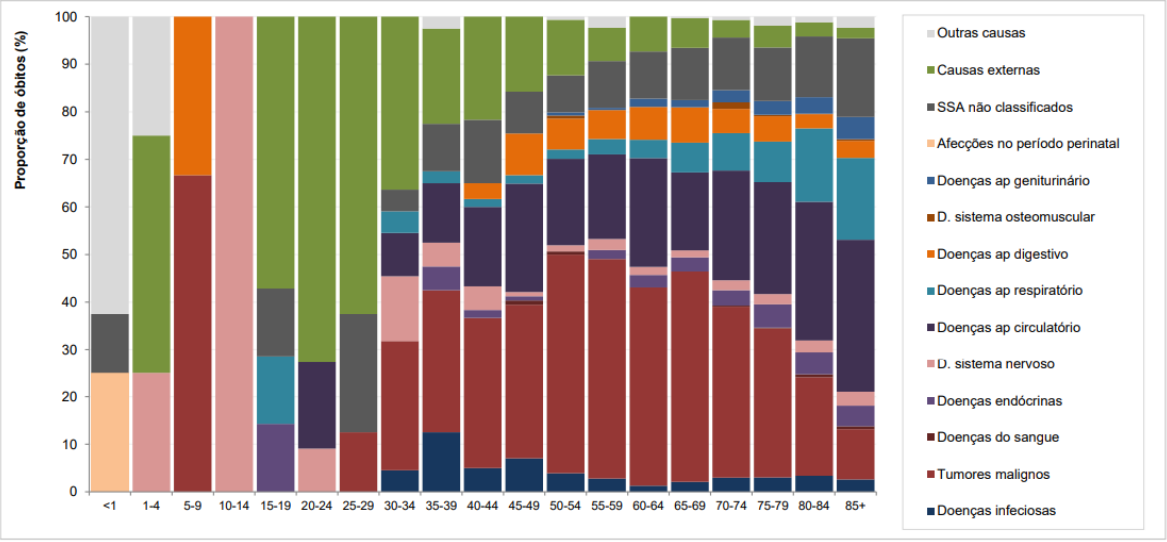
Quadro 4.71 – Proporção de inscritos nos Cuidados de Saúde Primários por diagnóstico ativo (2017)

Diagnóstico	Continente	ARS Algarve	ACeS Barlavento
Hipertensão – K86 ou K87 (%)	22,2	21,0	20,9
Alterações do metabolismo dos lípidos (%)	21,3	18,1	18,5
Diabetes -. T89 ou T90 (%)	6,3	9,4	8,6
Perturbações depressivas (%)	10,4	8,5	8,5

Fonte: Perfil Local de Saúde 2019 – ACeS Barlavento

Atualmente, cerca de 20,9% da população inscrita nos CSP do Barlavento apresenta um diagnóstico ativo de hipertensão, 18,5% apresenta um diagnóstico ativo de alterações do metabolismo dos lípidos, 8,6% apresenta um diagnóstivo ativo de diabetes e 8,5% apresenta um diagnóstico ativo de perturbações depressivas. As doenças que são mais comuns não apresentam diretamente uma relação com os impactes do projeto, a não ser as perturbações depressivas, pela perceção do risco que possam ter do projeto.

Na Figura 4.61 estão enumeradas as principais causas de morte por grupo etário, no triénio 2012-2014.



Fonte: Perfil Local de Saúde 2019 – ACeS Barlavento

Nota: SSA – Sinais, Sintomas e Achados

Figura 4.61 – Mortalidade proporcional no ACeS Barlavento

Na ACeS Barlavento verifica-se que as maiores causas de mortes para crianças com idade inferior a 14 anos são tumores malignos, doenças do sistema nervoso e causas externas, enquanto para adultos com idades superiores a 65 anos regista-se tumores malignos, doenças nos aparelhos respiratórios e circulatórios.

O Quadro 4.70 descreve a Taxa de Mortalidade Padronizada pela idade (TMP[13]) para indivíduos com menos de 75 anos.

13 A probabilidade de morrer aumenta com a idade, pelo que se usa a taxa de mortalidade padronizada pela idade (TMP) para retirar (ou atenuar) esse efeito e obter um valor único que permita a comparação de diferentes populações com estruturas etárias distintas.

Quadro 4.72 – Evolução da taxa de mortalidade padronizada (/100 000han) nos triénios 2010-2012, 2011-2013 e 2012-2014 (média anual), na população com idade inferior a 75 anos e ambos os sexos

Grandes grupos de causas de morte	Continente	ARS Algarve	ACeS Barlavento
	12-14	12-14	12-14
Todas as causas de morte	**344,7**	**375,1**	**379,8**
Algumas doenças infecciosas e parasitárias	**10,4**	**12,7**	**11,8**
Tuberculose	0,9	1,6	0,7
VIH/SIDA	4,5	5,9	4,9
Tumores malignos	**137,0**	**151,4**	**148,5**
Do lábio, cavidade bucal e faringe	5,4	5,3	6,1
Do esdófago	4,1	4,2	4,4
Do estomago	12,1	10,6	12,1
Do cólon	12,2	13,0	12,6
Da junção rectossigmoideia, recto, ânus e canal anal	5,5	6,1	6,4
Do fígado e vias biliares intra-hepáticas	6,3	5,6	6,4
Do pâncreas	7,0	6,4	6,2
Da laringe, tranqueia, brônquios e pulmões	28,4	35,9	34,6
Melanoma maligno da pele	1,6	1,6	1,2
Do rim, excepto pelve renal	2,0	2,7	1,8
Da bexiga	3,3	4,4	3,0
Do tecido linfático e hematopoético	10,4	10,6	10,4
Doenças do sangue e órgãos hematopoéticos	**1,1**	**1,2**	**0,7**
Doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas	**14,4**	**11,4**	**8,9**
Diabetes mellitus	10,9	8,3	6,2
Doenças do sistema nervoso e dos órgãos dos sentidos	**9,6**	**8,7**	**8,4**
Doenças do aparelho circulatório	**66,6**	**73,1**	**73,2**
Doenças isquémicas do coração	21,9	29,7	28,3
Outras doenças cardíacas	9,0	7,6	7,4
Doenças cerebrovasculares	24,1	24,0	26,8
Doenças do aparelho respiratório	**19,4**	**18,7**	**18,4**
Pneumonia	7,6	8,2	7,6
Doenças crónicas das vias aéreas inferiores	5,5	4,2	3,7
Doenças do aparelho digestivo	**19,8**	**20,5**	**22,7**
Doenças crónicas do fígado (inclui cirrose)	10,0	8,1	8,9
Doenças do sistema osteomuscular/ tecido conjuntivo	**1,6**	**1,7**	**1,6**
Doenças do aparelho geniturinário	4,1	**5,0**	**5,1**
Doenças do rim e ureter	2,5	3,1	3,0

Grandes grupos de causas de morte	Continente	ARS Algarve	ACeS Barlavento
	12-14	12-14	12-14
Algumas afecções originadas no período perinatal	**2,0**	**1,4**	**1,1**
Sintomas, sinais e achados anormais não classificados	**27,1**	**31,8**	**38,8**
Causas externas	**25,6**	**31,5**	**35,1**
Acidentes de transporte	6,3	8,9	9,3
Quedas acidentais	1,7	1,8	1,8
Suicídios e lesões autroprovocadas voluntariamente	8,5	11,5	13,7
Lesões (ignora-se se foram acidentais ou intencionalmente infligidas	3,8	3,4	3,9

Fonte: Perfil Local de Saúde 2019 – ACeS Barlavento

Na região de Barlamento verifica-se que a maior causa de mortalidade, para indivíduos com menos de 75 anos, está relacionada com tumores malignos, destacando-se o tumor maligno da laringe, tranqueia, brônquios e pulmões (afetação do sistema respiratório). De seguida registam-se como maiores causas de mortalidade as doenças do aparelho circulatório, digestivo e respiratório, por esta ordem. De realçar que a população com doenças do foro respiratório são uma população vulnerável à poluição atmosférica, factor ambiental que é influenciado pela implementação do projeto.

No que respeita à capacidade de resposta dos concelhos da área de estudo em termos médicos avaliam-se três indicadores:

- Equipamentos de saúde (centros de saúde, hospitais
- Nº de profissionais de saúde (médicos e enfermeiros) por cada 1000 habitantes;
- Nº de consultas médicas registadas nos centros de saúde.

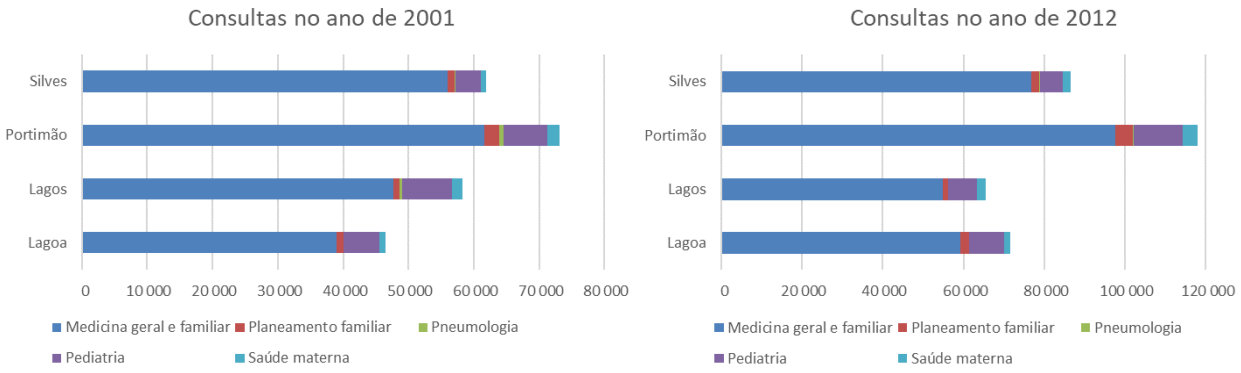
Segundo os dados estatísticos do INE, disponíveis para o ano 2013, os municípios que abrangem a área de estudo têm um nº de médicos por cada 1000 habitantes que varia de 1,1, em Silves para 5,5 em Portimão. No caso dos enfermeiros, verifica-se que Silves tem também o nº mais reduzido de profissionais de saúde (2,2 por cada 1000 habitantes) e Portimão tem o nº mais elevado (12,9 por cada 1000 habitantes). Verifica-se assim que existe uma disparidade muito grande da disponibilidade de profissionais de saúde na área de estudo para responder às necessidades dos utentes. De realçar que a maioria dos municípios apresenta valores inferiores aos da região do Algarve e do Continente para este indicador.

Quadro 4.73 – Nº de profissionais de saúde disponíveis para a população da área de estudo (2013)

Diagnóstico	Médicas(os) por 1000 habitantes (N.º)	Enfermeiros(as) por 1000 habitantes (N.º)
Lagoa	2,9	2,5
Lagos	2,7	3,7
Portimão	5,5	12,9
Slives	1,1	2,2
Região do Algarve	3,4	5,5
Continente	4,4	6,2

Fonte: Instituto Nacional de Estatística; período de referência 2013

Os gráficos seguintes apresentam o número consultas realizadas nos Centros de Saúde de Silves, Portimão, Lagos e Lagoa, nos anos de 2001 e 2012.



Fonte: Pordata (2019)

Figura 4.62 – Nº de consultas realizadas nos Centros de Saúde

Entre 2001 e 2012, verifica-se o aumento do número de consultas em todos os concelhos, à exceção das consultas de pneumologia nos concelhos de Lagos e Portimão.

Por fim, no mapa da Figura 4.63 apresenta-se os equipamentos de saúde que servem a população residente na área de estudo.

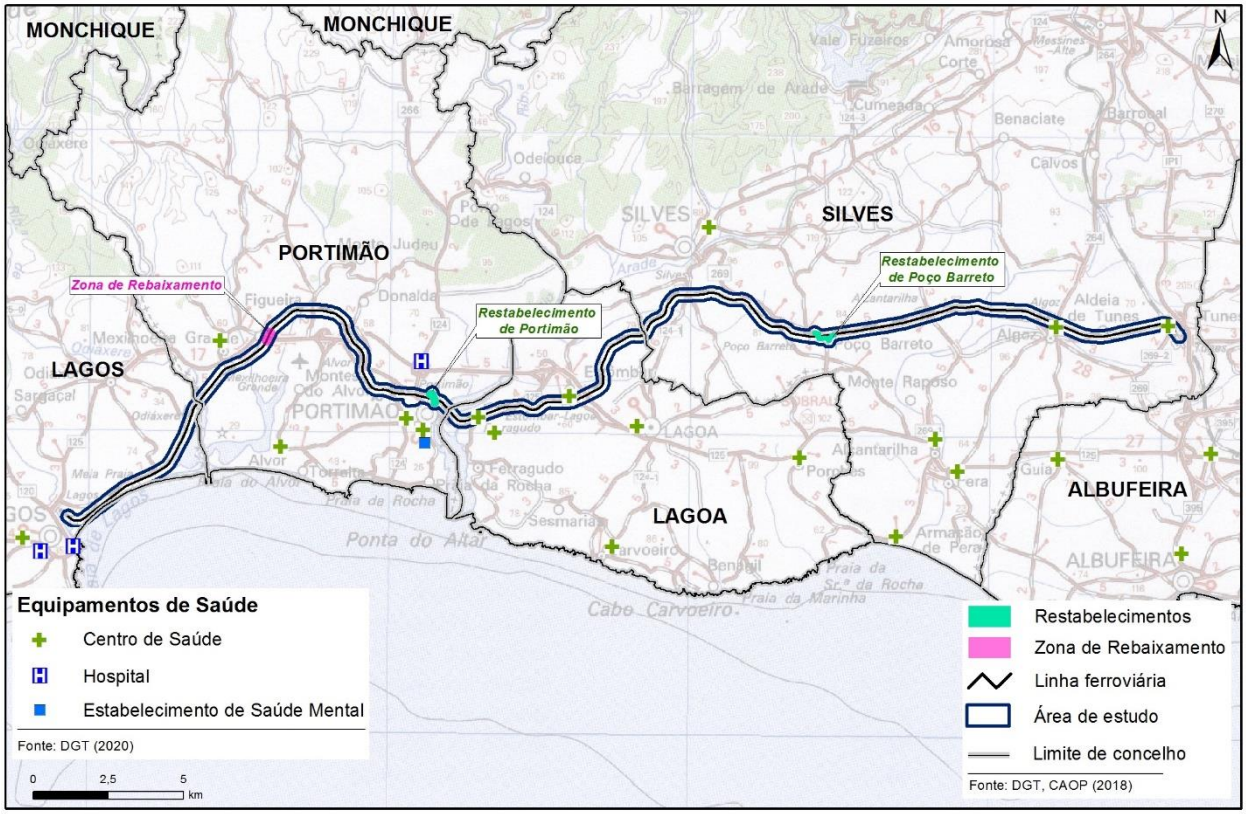


Figura 4.63 – Enquadramento dos equipamentos de saúde em funcionamento na envolvente da área de estudo

4.10.4 Avaliação do Risco para a Saude humana associado aos riscos naturais e tecnológios

O quadro seguinte destaca as consequências na saúde da população dos riscos naturais (incluindo de natureza climática) e tecnológicos tendo como base a Avaliação Nacional de Risco (2014), adaptada para a região em estudo. Os eventos climáticos referidos nesta análise ocorrem já na situação atual, embora tenham tendência para ocorrer de forma mais frequente e duradoura no futuro, com ou sem implementação do projeto.

Quadro 4.74 – Avaliação de Riscos naturais e tecnológicos para a população na região em estudo

Risco	Suscetibilidade da área de estudo (reduzida / moderada / elevada)	Impacte	Classificação (Residual / reduzido / moderado / acentuado / crítico)	Grau de gravidade (Residual / reduzido / moderado / acentuado / crítico)
Natural - Ondas de Calor	Reduzida	• Nº muito acentuado de vítimas mortais, principalmente na população idosa	Crítico	Crítico
		• Afluência extraordinária às	Moderado	

Risco	Suscetibilidade da área de estudo (reduzida / moderada / elevada)	Impacte	Classificação (Residual / reduzido / moderado / acentuado / crítico)	Grau de gravidade (Residual / reduzido / moderado / acentuado / crítico)
		unidades de saúde • Encerramento de alguns serviços sem ar condiciondo (infantários, lares)		
Natural - Cheias e inundações	Reduzida	• Reduzido nº de vítimas mortais e de desaparecimentos • Moderado nº de deslocados	Moderado	Acentuado
		• Dificuldades de acesso a serviços de saúde e outras	Acentuado	
Natural - Inundações e galgamentos costeiros	Elevada	• Retirada de pessoas por um período de tempo	Reduzido	Reduzido
Natural - Sismos	Elevada	• Nº muito acentuado de mortos e feridos • Elevado nº de desalojados	Crítico	Crítico
		• Equipamentos e serviços de sáude condicionados • Rede de distribuição de alimentos condicionada		
Natural - Tsunamis	Elevada	• Nº muito acentuado de mortos e feridos • Elevado nº de desalojados	Crítico	Crítico
		• Equipamentos e serviços de sáude condicionados		
Tecnológico - Acidentes ferroviários	Elevada	• Nº moderado de vítimas mortais e de feridos graves • Algumas cítimas encarceradas	Moderado	Moderado
Tecnológico - Acidentes ferroviários de mercadorias perigosas	Elevada	• Nº reduzido de vítimas mortais, alguns feridos graves e ligeiros • Nº reduzido de deslocados por um período curto	Reduzido	Moderado

Fonte: Avaliação Nacional de Risco (2014)

4.10.5 Caracterização da Qualidade do Ar na Área de Estudo

As principais consequências na saúde humana da concentração elevada de poluentes atmosféricos ocorrem ao nível do aparelho respiratório e cardiovascular, sendo a magnitude do impacte variável e dependente do tempo de exposição, da concentração e da vulnerabilidade do individuo (faixa etária, saúde, sexo). De realçar que as doenças do foro respiratório apresentam uma expressão significativa na causa de morte ao nível da população mais idosa (mais de 65 anos).

O quadro seguinte sintetiza alguns efeitos na saúde de poluentes atmosféricos.

Quadro 4.75 – Consequências para a saúde da exposição a poluentes atmosféricos

Poluente Atmosférico	Consequências para a saúde
Partículas	• Exposição Aguda: ○ Irritação no nariz e olhos ○ Cefaleias ○ Fadiga ○ Náuseas ○ Anomalias na **função respiratória** • Exposição contínua: ○ Tosse ○ Aumento das secreções ○ Diminuição da **função respiratória.**
Monóxido de Carbono	• O aumento da sua concentração ao nível do solo leva ao prolongamento das estações do ano podendo resultar em mais produção de pólenes com agravamento das **doenças respiratórias**. • O aumento da sua concentração na água do mar torna a água dos oceanos mais ácida e contribui para mudanças adversas no ecossistema, com implicações na pesca e na alimentação de certas regiões do mundo.
Óxidos de Azoto (Monóxido e dióxido de azoto)	Sintomas de **bronquite** em crianças asmáticas aumentam quando associados a uma exposição a longo prazo
Ozono	A exposição prolongada aumenta o risco de exacerbação da asma, particularmente na criança, diminuição da função respiratória, aumento de hospitalizações por **doenças respiratórias** e aumento da mortalidade prematura.
Dióxido de Enxofre	• Irritante para as mucosas dos olhos, nariz e garganta. • A exposição prolongada pode **afetar o sistema respiratório**, provocar alterações nos mecanismos de defesa dos pulmões e agravar doenças como a asma e bronquite crónica e doenças cardiovasculares existentes.

Adaptado de https://www.dgs.pt/paginas-de-sistema/saude-de-a-a-z/qualidade-do-ar-ambiente/efeitos-dos-poluentes-na-saude.aspx

A qualidade do ar foi analisada no descritor Qualidade Ambiente (capítulo 3.3) verificando-se que os valores limite de proteção da saúde humana são cumpridos, com uma margem de segurança relevante para o NO_2. Contudo, as PM10 apresentam concentrações diárias superiores ao valor limite de proteção da saúde humana (50 $\mu g.m^{-3}$), em todos os anos avaliados (excepto 2013), com o ano mais crítico (2017) a apresentar 20 dias em excedência ao valor limite. Mesmo estando em cumprimento da legislação, considera-se relevante a afetação potencial da saúde humana da população residente. também o Ozono (O_3) apresenta concentrações diárias superiores ao valor limite de proteção da saúde humana (120 $\mu g.m^{-3}$), em todos os anos avaliados, com o ano mais crítico (2015) a apresentar 17 dias em excedência ao valor limite. De realçar que os efeitos na saúde humana de exposição a concentrações elevadas de PM10 e ozono incluem afetação das funções respiratórias.

De realçar que as principais fontes emissoras de partículas na região afetada, e que por isso à partida terão contribuído de forma mais relevante para as concentrações de partículas na atmosfera são, de acordo com os resultados do Inventário de Emissões por concelho de 2017, outra combustão estacionária e transporte rodoviário.

4.10.6 Caracterização do Quadro Acústico na Área de Estudo

Como mencionado no capítulo 3.7 apresentado *à priori* referente ao descritor Ambiente Sonoro, o Regulamento Geral do Ruído (RGR) encontra-se legislado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, no qual são estabelecidos limites sonoros que procuram salvaguardar a o bem-estar das populações, com efeitos diretos na saúde humana.

Tendo em conta as fontes emissoras de ruído identificadas considera-se que a fonte de ruído em análise pouco contribui para níveis de ruído na sua envolvente. No indicador L_{den} não se registam valores acima dos 65 ou dos 63 dB(A) e os valores mais elevados (faixa entre os 55 dB(A) e 60 dB(A)) encontram-se confinados praticamente à largura da ferrovia, respeitando assim os valores limite de exposição ao ruído.

Relativamente ao período noturno, não se registam acima de 55 ou 53 dB(A), sendo a gama de níveis mais elevados a dos 45 dB(A) – 50 dB(A) que se encontra confinada praticamente à largura da ferrovia), garantindo-se assim o cumprimento da legislação em vigor.

No que diz respeito à incomodidade nos seres humanos por parte das vibrações sentidas pela passagem de comboio, verificou-se que nos pontos P03 e P07 as vibrações já são percetíveis, mas suportáveis para períodos de curta duração; enquanto que nos pontos P02 e P04 as vibrações são nítidas, podendo tornar-se incómodas.

Verifica-se assim que na situação atual, a saúde humana não é afetada pelo ruido gerado pelo tráfego ferroviário, mas sim pela vibração da passagem dos comboios, verificando-se zonas onde as vibrações se podem tornar incómodas.

4.10.7 Influência das vibrações na saúde humana

No dia-a-dia as pessoas estão expostas a diferentes tipos de vibração, já aceites como naturais, não afetando o bem-estar da generalidade da população, como por exemplo, as vibrações durante a condução de um carro ou a vibração durante a utilização de um elevador. Num outro nível encontram-se as vibrações causadas pela circulação ferroviária que podem, em situações mais críticas, incomodar a população nas suas residências, em períodos do dia em que procuram estar a

descansar. De facto, são reportadas alterações no ritmo e profundidade do sono para amplitudes de vibrações de cerca de 0,4 mm/s[14].

Encontram-se estipulados, em bibliografia específica, valores de referência a partir dos quais ocorre perturbação da população, contudo, é amplamente aceite pela comunidade científica, que a perceção depende quer da sensibilidade de cada individuo quer de aspetos circunstanciais, pelo que a interpretação dos valores de referência deve ser feita com cuidado.

Em termos internacionais a ISO 2631-1:1997 estabelece o limite absoluto de perceção de vibração na ordem dos 0,015 m/s. A Norma DIN 4150 estabelece para esse parâmetro um valor de referência mais reduzido, na ordem dos 0,1 mm/s. O quadro seguinte sumariza a perceção da população a diferentes níveis de vibração.

Quadro 4.76 – Limiares de perceção da vibração (DIN 4150)

Velocidade de vibração máxima ponderada (mm/s)	Perceção para a população
0,1	Limiar de perceção
0,2	Fracamente percetível
0,4	Percetível
0,8	Limite de despertar do sono, claramente percetível
1,6	Fortemente percetível
6,3	Muito fortemente percetível

Em Portugal, o LNEC utiliza os critérios de incomodidade para os seres humanos apresentados no Quadro seguinte, para as vibrações continuadas, enquanto não houver normas portuguesas aplicáveis.

Quadro 4.77 – Valores Limite da Velocidade Eficaz da Vibração em habitações/escritórios (LNEC)

Velocidade eficaz da vibração (mm/s)	Sensação
Vef < 0,11	Nula
0,11 < vef < 0,28	Percetível, suportável para pequena duração
0,28 < vef < 1,10	Nítida, incómoda, podendo afetar as condições de trabalho
1,10 < vef	Muito nítida, muito incómoda, reduzindo as condições de trabalho

Nota: Componente vertical, ou horizontal se esta for mais significativa

[14] Valor de frequência ponderado

Tendo em conta os resultados da monitorização das vibrações (Anexo 5) constata-se que no que toca à incomodidade nos seres humanos, na situação atual, em dois dos 6 pontos avaliados as vibrações são claramente percetíveis nos recetores e a sensação da passagem dos comboios é nítida, podendo causar incómodo e afetar as condições de trabalho, se aplicável. Num outro ponto, as vibrações são fracamente percetíveis, causando uma sensação suportável para uma vibração de pequena duração, que é o caso da passagem dos comboios. Nos restantes pontos, o efeito das vibrações é negligenciável. Esta análise encontra-se sumarizada no Quadro 4.78.

Quadro 4.78 – Efeitos na saúde humana dos valores registados de vibrações nos recetores sensíveis

Ponto	Valor registado vef (mm/s)	Efeito no recetor sensível
P2	0,55	Vibração percetível no recetor. Sensação nítida, incómoda, podendo afectar as condições de trabalho.
P3	0,22	Vibração fracamente percetível no recetor, sendo suportável para uma vibração de pequena duração, que é o caso da passagem dos comboios
P4	0,49	Vibração percetível no recetor. Sensação nítida, incómoda, podendo afectar as condições de trabalho.
P5	0,11	Vibração pouco acima do limiar de perceção do recetor.
P7	0,14	Vibração pouco acima do limiar de perceção do recetor.
P8	0,04	Abaixo do limiar de perceção do recetor. Vibração não causa qualquer sensação no recetor.

4.10.8 Influência dos Campos Eletromagnéticos

Várias organizações internacionais já estudaram o efeito dos campos eletromagnéticos nas populações, estando a Legislação Portuguesa enquadrada nas orientações da Organização Mundial de Saúde e nas melhores práticas da União Europeia.

A Portaria n.º 1421/2004, de 23 de novembro, estabelece valores limite de exposição a campos elétricos e magnéticos, assegurando a segurança e salvaguarda da saúde humana. O Quadro 4.79. apresenta os limites de exposição a campos elétricos e magnéticos a 50 Hz.

Quadro 4.79 - Limite de exposição a campos elétricos e magnéticos a 50 Hz

CARACTERÍSTICAS DE EXPOSIÇÃO	CAMPO ELÉCTRICO [kV/m] (RMS)	DENSIDADE MAGNÉTICA [µT] (RMS)
Público em geral (em permanência)	5	Público em geral (em permanência)

4.10.9 Evolução da situação de referência sem projeto

A evolução da situação de referência previsível na ausência do Projeto, de acordo com a análise efetuada, não perspetiva uma alteração significativa na saúde humana atual.

De destacar, contudo o envelhecimento da população, revelando assim a tendência para aumentar a percentagem de população mais vulnerável, em termos da saúde. Por outro lado, há a destacar a previsivel degradação da qualidade do ar e aumento de poluição sonora, devido ao aumento expectável de circulação de tráfego rodoviárioo e marítimo na região em estudo.

4.11 Paisagem

4.11.1 Aspetos metodológicos e âmbito específico

As intervenções preconizadas na linha férrea no âmbito do presente projeto, com indiscutível interesse para a sociedade, embora constituindo, na sua maioria, alterações numa estrutura existente, são responsáveis pela transformação da paisagem na sua envolvente, revelando-se importante a análise dos impactes decorrentes da sua implementação.

No presente capítulo, apresenta-se a caracterização paisagística do ambiente afetado pelo projeto, analisando a sua capacidade de resposta às alterações previstas, de modo a avaliar posteriormente o impacte que o projeto terá no seio da paisagem em estudo e determinar um conjunto de medidas que permitam a sua minimização.

Na análise deste fator ambiental definiu-se uma área de estudo constituída pela envolvente do projeto, considerando para isso uma área de influência de aproximadamente 3 000 metros, gerada a partir de todas as componentes de projeto.

Para a caracterização visual da paisagem desenvolveu-se uma metodologia de análise com base nas características intrínsecas da paisagem, como a geologia, os solos, os recursos hídricos, a fisiografia, entre outros, e nas características de carácter extrínseco, manifestadas nas formas de apropriação do território pelo Homem, ocupação atual do solo, modelo de povoamento, tipologia dos sistemas culturais, entre outros.

Com este objetivo recorreu-se ao reconhecimento de campo, onde se procedeu a um registo fotográfico da área de estudo e envolvente, e a pesquisa bibliográfica complementada por cartografia temática, da qual se destaca:

- Regiões naturais, zonas fitogeográficas – Atlas do Ambiente de Portugal
- Unidades de Paisagem Regionais - Cancela D'Abreu A., Pinto Correia, T. (2004)
- Geologia - Carta Geológica de Portugal
- Rede viária e Rede hidrográfica - Carta Militar de Portugal, folhas 585, 586, 593, 594, 595, 596, 602, 603, 604 e 605
- Ocupação do solo - Corine Land Cover 2006 (CLC2006); Cos 2007 Nível 2; Cos 90
- Image de satélite – Google Earth e Bing Maps

Para uma melhor perceção do território em estudo recorreu-se inicialmente a uma caracterização de âmbito regional aferida no estudo de identificação e caracterização da paisagem de Portugal, publicado pela Direcção-Geral de Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano em 2004: Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental.

As Unidades de Paisagem definidas na publicação referida, zonas relativamente homogéneas em termos de características biofísicas e culturais, foram delimitadas e analisadas à escala de projeto, permitindo um conhecimento mais profundo e integrado da paisagem em estudo (Naveh e Liberman,1994).

A apreensão e cruzamento das características, que no seu todo materializam a paisagem, permite estimar a sua Qualidade Visual e também a sua capacidade de dissimular um elemento exógeno (Absorção Visual), parâmetros fundamentais à aferição da suscetibilidade da paisagem (Sensibilidade Visual) à intrusão provocada pela introdução de um novo elemento.

A Qualidade Visual é um parâmetro subjetivo, uma vez que resulta não só dos atributos do território, mas também da perceção do observador, a valorização/avaliação pressupõe uma reação por parte deste. Encontra-se relacionada com parâmetros estéticos qualitativos como a escala, o enquadramento, a diversidade, a harmonia, a textura, a cor, a forma e a raridade.

De forma a diminuir a subjetividade na avaliação do valor cénico do território foram selecionados parâmetros associados a características intrínsecas da paisagem como o relevo, a exposição e a presença de linhas de água, e a características extrínsecas refletidas na ocupação e humanização do território. Consideraram-se ainda outros valores visuais construídos, como igrejas, capelas, monumentos, miradouros, etc., e naturais, geo-monumentos, formações geológicas, formações vegetais, entre outros.

A Absorção Visual corresponde à capacidade de o território integrar ou dissimular um elemento exógeno, mantendo o seu carácter e o seu valor cénico. É estimada com base na morfologia do terreno, pela sua influência na amplitude visual (relevo) e na acuidade visual dos observadores (exposição)[15], na ocupação do solo, pela sua capacidade de se assumir como um obstáculo ao alcance visual, e por fim, na frequência de potenciais observadores na envolvência da área de intervenção, o público potencial da alteração ocorrida. A frequência de observadores é integrada nesta cartografia através do estudo das visibilidades.

A carta de visibilidades foi gerada com base na morfologia do terreno, através do seu modelo digital, e na seleção de focos de potenciais observadores, escolhidos de acordo com a sua posição geográfica e afluência. Ressalva-se que as bacias visuais geradas correspondem à visibilidade potencial, uma vez que não foi considerada a ocupação atual do solo.

Os pontos foram selecionados a partir de ortofotomapas e cartas militares estabelecendo-se o limite mais distante de avaliação a 3 000 metros das intervenções, uma vez que se considerou que a partir desta distância as alterações previstas se começam a diluir na paisagem envolvente.

Através de software de análise espacial, foram geradas as bacias visuais a partir de cada ponto de observação selecionado, permitindo, através do seu cruzamento, aferir as áreas do território visíveis e não visíveis, e também as que apresentam maior e menor visibilidade, através da análise da sua frequência (Frequência de Visibilidades).

Por fim, a Sensibilidade Visual da paisagem reflete o grau de suscetibilidade à transformação, resulta do cruzamento entre a Qualidade e a Absorção Visual da paisagem em estudo, segundo a matriz que se segue.

[15] Considera-se que uma encosta exposta a norte apresenta maior capacidade de dissimulação.

Quadro 4.80 – Sensibilidade Visual da Paisagem.

Absorção Visual	Qualidade Visual			
	Reduzida	Moderada	Elevada	Muito elevada
Elevada	Reduzida	Reduzida	Moderada	Moderada
Moderada	Reduzida	Moderada	Moderada	Elevada
Reduzida	Reduzida	Moderada	Elevada	Elevada

4.11.2 Caraterização geral da paisagem

A área de estudo abrange uma faixa da orla costeira que se desenvolve desde a povoação de Lagos até à povoação de Tunes, abrangendo os concelhos de Lagos, Portimão, Lagoa e Silves, em pleno Barlavento Algarvio.

É delimitada a sul pela linha de costa, e abrange as superfícies de aplanação da orla costeira e as plataformas suavemente onduladas nos contrafortes das serranias que a encerram a norte, as serras de Espinhaço de Cão e Monchique.

A área de estudo abrange assim três unidades geográficas/geomorfológicas distintas: o litoral ou Beira-Mar, o Barrocal ou Beira-Serra e os contrafortes meridionais das serras referidas.

A faixa litoral, assente sobre substratos calcários e depósitos, corresponde a uma plataforma aplanada com orientação E-W assumindo uma ligeira pendente para o mar. A linha de costa, embora dominada por arribas manifesta-se muito diversificada, apresentando em função das diferentes litologias uma alternância entre areais, estuários, salinas, sapais e falésias.

O Barrocal caracteriza-se por uma ligeira movimentação do relevo. Montes e plataformas suavemente onduladas sucedem-se sobre um substrato de origem calcária, evidente nos afloramentos rochosos e no solo característico destas formações: a terra rossa.

Por fim, a serra assente sobre formações de xisto, apresenta um relevo mais vigoroso promovido pela dissecação que a rede hidrográfica promove neste substrato mais brando.

Estas considerações estão patentes nas cartas de análise fisiográfica apresentadas seguidamente.

Conforme se pode verificar na Carta de Hipsometria (ver Desenho PF15_PE_V00_T03_15.1_R01 a Desenho PF15_PE_V00_T03_15.3_R01 do **Volume III – Peças Desenhadas)** a área de estudo desenvolve-se na sua maioria em cotas compreendidas entre os 0 e os 100 metros, apresentando depressões mais pronunciadas nas várzeas aluvionares dos rios Arade e Alvor e nas ribeiras de Odelouca, Boina, Farelo, Arão, Odiáxere e Bensafrim. As cotas mais elevadas manifestam-se

associadas à zona de relevo mais vigoroso a norte, contrafortes das serras de Espinhaço de Cão e Monchique, e às cumeadas Lenho, Guiné e Ouro (Vértices geodésicos – v.g.), na extrema nascente da área de estudo.

Na Carta de Declives (ver Desenho PF15_PE_V00_T03_16.1_R01 a PF15_PE_V00_T03_16.3_R01 do **Volume III – Peças Desenhadas**) são percetíveis as várzeas aluvionares associadas às principais linhas de água, de declives na sua maioria inferiores a 6%, o relevo nitidamente mais vigoroso associado aos contrafortes das serranias a norte, predominando os declives superiores a 25%, e a ondulação do restante território, demarcada por declives muito variáveis incluídos sobretudo no intervalo de 6 a 12%. Nesta carta é visível também a diversidade da linha de costa pela alternância nas pendentes presentes nesta transição.

As exposições Hipsometria (ver Desenho PF15_PE_V00_T03_15.1_R01 a Desenho PF15_PE_V00_T03_15.3_R01 do **Volume III – Peças Desenhadas**) manifestam-se muito heterogéneas revelando a ondulação da globalidade do território, sendo que as áreas de relevo mais suave se demarcam apenas pela maior alternância na exposição aos diferentes quadrantes.

As diferenças fisiográficas descritas são evidenciadas pela ocupação do solo.

O litoral apresenta uma matriz verde promovida pela presença da agricultura e de algumas áreas ruderais ou naturais. A maior fertilidade dos solos e disponibilidade hídrica traduzem-se numa forte presença de culturas de regadio com predominância dos pomares de citrinos explorados em regime intensivo.

Esta matriz é, no entanto, marcada por uma elevada densidade urbana, resultado do crescimento desmesurado dos aglomerados urbanos presentes na linha de costa, Lagos, Alvor, Portimão, Carvoeiro, Armação de Pera e Albufeira, criando em alguns locais, em conjunto com os aldeamentos turísticos que proliferam no território, faixas construídas praticamente contínuas ao longo da linha de costa.

Rumando a norte, a cadência de planaltos em pleno barrocal algarvio apresenta também um tecido muito compartimentado, marcado pela policultura em parcelas de reduzida dimensão, no qual alternam hortícolas e pomares de citrinos, figueiras, alfarrobeiras, oliveiras e amendoeiras. A ocupação agrícola coexiste ainda com manchas de mato mediterrânico, carrascais, sobreirais e azinhais, que neste local se localizam sobretudo nas zonas menos acessíveis à atividade humana, pendentes mais acentuadas, encostas pedregosas e zonas mais altas.

O afastamento à linha de costa traduz-se numa menor presença humana. Pequenos aglomerados e habitações dispersas organizam-se sobretudo na envolvente das vias de comunicação, sobressaindo na paisagem as povoações de Silves e Tunes e alguns aldeamentos turísticos de maior dimensão, nomeadamente Algar Vila Garden e Vila Silvia.

Nos contrafortes das serranias, as condições menos favoráveis à apropriação humana, solos delgados e inférteis e relevo acidentado, resultam numa ocupação dominada pelos matos e florestas, em que a presença humana se restringe a uma pequena povoação, Porto de Lagos, e a escassas habitações ao longo dos vales das principais linhas de água.

A par dos rios e ribeiras já mencionados, outras linhas de água condicionam a morfologia do território, concorrendo para a compartimentação e estruturação da paisagem. Acrescem às referidas anteriormente, as ribeiras da Torre, Enxerim, Alcantarilha, Algoz, Espiche e Albufeira.

As galerias ripícolas estão presentes sobretudo na face norte da área de estudo, ainda que de forma descontínua. A sul esta formação é praticamente inexistente, função da invasão do seu espaço pela ocupação agrícola ou por espécies invasoras como a silva (*Rubus spp.*) e a cana (*Arundo donax*).

A paisagem é também determinada por fatores climáticos, que exercem forte influência na vegetação, na ocupação do solo e na dinâmica geomorfológica da região. Inserindo-se na Província Climática do Algarve, a área de estudo apresenta um clima mediterrânico temperado, caracterizado por invernos suaves e verões muito quentes e secos. A pluviosidade geralmente não excede os 500 mm anuais, sendo comum a ocorrência de cinco a seis meses secos.

Em termos de zonagem fitoclimática, segundo a Carta Ecológica de Pina Manique e Albuquerque, a área de estudo integra-se na zona fitoclimática de nível Basal (cotas inferiores a 400 m), fundamentalmente na zona fitoclimática Eumediterrânea (M), sendo que ainda compreende, numa faixa a nordeste, a zona Calco-mediterrânea (cM), numa faixa a noroeste, a zona a zona Mediterrânea e Submediterrânea (M.SM), e ainda nas zonas associadas às linhas de água, as zonas Aluvio-mediterrânea (aM) e Halo-mediterrânea (hM).

As espécies pertencentes à silva climácica desta região são a alfarrobeira *(Ceratonia siliqua*), o Zambujeiro (*Olea europaea var. sylvestris*), a Amendoeira (*Prunus dulcis*), o Pinheiro Bravo (*Pinus pinaster*), o Pinheiro Manso (*Pinus pinea*), o Carvalho Cerquinho (*Quercus faginea*) e o Sobreiro (*Quercus suber*).

As características descritas anteriormente, relacionadas com a litologia, a orografia e a apropriação do território pelo Homem, materializam zonas relativamente homogéneas ou Unidades de Paisagem, descritas seguidamente.

4.11.3 Unidades de paisagem

Como mencionado na metodologia, para uma melhor perceção do território em estudo, recorreu-se a uma caracterização de âmbito regional aferida no estudo de identificação e caracterização da paisagem de Portugal, publicado pela Direcção-Geral de Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano em 2004: "Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental".

Esta publicação inclui a área de estudo em 4 Unidades de Paisagem, todas incluídas no grupo de Unidades de Paisagem do Algarve: Serra de Monchique e Envolventes (UP123); Barlavento Algarvio (UP124); Barrocal Algarvio (UP125) e Litoral Centro Algarvio (UP126).

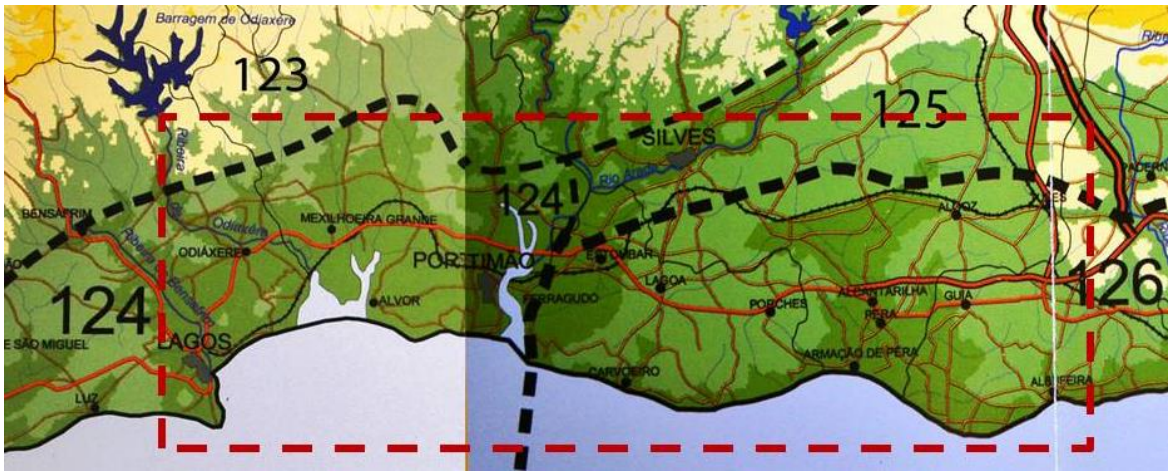


Figura 4.64– Excerto do mapa de unidades de paisagem presente na publicação Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental (sem escala)

Estas unidades de paisagem foram delineadas e analisadas à escala do projeto, tendo sido, inclusivamente, delimitadas algumas subunidades de paisagem correspondentes a áreas relativamente homogéneas com características biofísicas e culturais específicas que as diferenciavam da envolvente.

Na Figura seguinte apresenta-se a delimitação de subunidades de paisagem nas unidades de paisagem referidas, que são as seguintes:

- SUP1 – Contrafortes da Serra Algarvia
- SUP2 – Barrocal Algarvio
- SUP3 – Plataforma Litoral Oriental ou de Albufeira
- SUP4 – Aluviões de Boina e Arade
- SUP5 – Plataforma Litoral Central ou de Alvor e Portimão
- SUP6 – Aluviões de Odiáxere e Alvor
- SUP7 – Plataforma Litoral Ocidental ou de Lagos

Procedeu-se, posteriormente, ao estudo mais pormenorizado da Absorção, Qualidade e Sensibilidade Visual, nas subunidades em que o presente estudo se insere.

4.11.3.1 Contrafortes da Serra Algarvia

Esta subunidade integra duas áreas no limite norte da área de estudo, separadas pelo vale da ribeira de Torre, que coincidem com os contrafortes da serra de Espinhaço de Cão e Monchique.

Sobre um substrato de xisto, estas duas áreas apresentam um relevo nitidamente mais vigoroso, promovido pelo maior encaixe da rede hidrográfica.

Nestes contrafortes meridionais da serra são atingidas as cotas mais altas da área de estudo, 161 metros, e as pendentes mais gravosas, sendo frequentes vertentes com inclinações superiores a 25%.

Para além de contrastar morfologicamente do restante território, também o seu revestimento difere da envolvente. O maior vigor orográfico desta serrania, aliado à presença de solos com fortes limitações a nível de fertilidade, determina que esta subunidade apresente uma matriz partilhada entre matos e floresta, resquícios da mata paraclimácica constituída por vegetação essencialmente esclerofila: azinheiras, sobreiros e carrascos.

Fotografia 4.19 – Contraforte da Serra de Monchique

As características biofísicas deste território condicionaram também fortemente a fixação da população, manifestando-se esta subunidade praticamente despovoada. Á exceção da povoação de Porto de Lagos, na margem esquerda da ribeira de Boina, deteta-se apenas algum casario disperso nos vales mais amplos desta linha de água e da ribeira de Odiáxere.

A fraca presença humana reflete-se igualmente na reduzida rede viária, para além da autoestrada A22, desenvolvendo-se no limite sul desta subunidade, destaca-se apenas a nacional N124 que articula as cidades de Portimão e Silves. As restantes vias presentes, estradas e caminhos municipais, desenvolvem-se sobretudo no sentido norte-sul ao longo dos vales e encostas menos declivosas.

Esta subunidade não é atravessada pela linha férrea em estudo, pelo que não se avaliará a sua qualidade, absorção e sensibilidade visual.

4.11.3.2 Barrocal Algarvio

A presente subunidade integra três áreas localizadas: a norte da Plataforma Oriental e da Via do Infante, abrangendo o quadrante nordeste da área de estudo; a norte da Plataforma Central, entre os contrafortes das serranias, e a norte da Plataforma Ocidental, na face nascente da área de estudo.

Esta subunidade, coincidente com o denominado Barrocal Algarvio, assume-se como uma faixa de transição entre o litoral e a serra algarvia, sendo caracterizado por um relevo suavemente ondulado, pelo tom barrento dos seus solos e pela presença de afloramentos rochosos de cor clara, evidenciando o substrato cársico em presença.

Este território eleva-se, relativamente às plataformas litorais, na direção das serras, a norte, apresentando uma amplitude altimétrica na ordem dos 200 metros. Atinge as cotas mais baixas nos vales da ribeira do Farelo e de Alcantarilha, a poente e nascente, respetivamente, e as cotas mais elevadas na cumeada a nascente de Tunes: Guiné-Ouro (v.g.).

Os declives evidenciam a morfologia ondulada do território ao integrarem na sua maioria o intervalo entre os 6 e os 12%, verificando-se algumas superfícies mais aplanadas associadas a aluviões, das quais se destaca o vale entre as povoações de Lagoa e Algoz. As pendentes mais acentuadas, alcançando valores superiores a 25%, concentram-se nas vertentes das linhas de água mais encaixadas e na zona de maior amplitude altimétrica na face nascente da área de estudo já referida.

As características de Barrocal que designaram esta subunidade estão patentes não só na cor da terra, vermelha (Terra-Rossa), denunciando a litologia sobre a qual assenta, mas também na predominância e dispersão de pomares, revestindo o território de um padrão partilhado entre culturas de sequeiro, laranjeiras, alfarrobeiras, oliveiras, amendoeiras e figueiras. Nas zonas de maior disponibilidade hídrica surgem, ainda com que com reduzida expressão, as culturas de regadio.

Fotografia 4.20 – Barrocal Algarvio

As zonas naturais, revestidas de vegetação mediterrânica esclerófila (carrascais, azinhais e sobreirais), coexistem por vezes com o mosaico agrícola referido, mas revestem sobretudo as encostas mais acentuadas e as zonas mais altas e pedregosas.

O povoamento, nitidamente menos denso do que nas plataformas litorais, manifesta-se, na sua maioria, disperso no território, verificando-se uma maior concentração ao longo das vias de comunicação, da qual se destaca a Nacional 269. Na presente unidade detetam-se apenas quatro aglomerados urbanos relevantes: Mexilhoeira Grande, Silves, Tunes e Algoz.

Embora a rede viária se manifeste também menos densa e mais estruturada, são inúmeros os caminhos rurais que revestem o território, mantendo a sua forte compartimentação. A presente subunidade é atravessada pela autoestrada 22, pelo itinerário complementar 1, pelas nacionais 269, 124, 124-1 e 120, e pela Linha Férrea do Algarve (entre os km 301+926 e 322+750, 333+950 e 334+750 e 337+000 e 337+700).

A dispersão do povoamento presente nesta unidade determina que a maioria do território abrangido por esta seja potencialmente visível, mas apresente sobretudo reduzida a muito reduzida visibilidade (ver Desenho PF15_PE_V00_T03_22.1_R01 a Desenho PF15_PE_V00_T03_22.3_R01 do **Volume III – Peças Desenhadas).**A maior frequência de visibilidades encontra-se associada à envolvente dos aglomerados urbanos de maior dimensão, Tunes, Algoz e Silves, traduzindo-se em áreas de elevada visibilidade, e nas zonas de maior concentração humana, destacando-se a zona a noroeste da cidade de Portimão, de moderada visibilidade.

Verifica-se que a linha férrea se apresenta visível na sua totalidade, atravessando uma expressiva zona de elevada visibilidade na proximidade de Tunes e Algoz, e uma pequena área mais exposta, ao largo de Silves. No seu desenvolvimento no trecho próximo da N269, entre Algoz e Silves, atravessa alternadamente zonas de reduzida e moderada visibilidade, função da maior concentração humana ao longo desta estrada. Por fim, na zona intensamente humanizada a noroeste de Portimão, interfere com áreas de moderada visibilidade.

Manifesta-se assim potencialmente visível das povoações de Tunes, Algoz, Mexilhoeira Grande, Silves e Estômbar, embora das últimas duas apenas parcialmente. A morfologia ondulada do terreno impõe-se como obstáculo ao alcance visual, determinando que apenas as zonas mais altas de Silves e as encostas expostas à área de desenvolvimento do traçado em Estômbar, se manifestem expostas a este. A povoação de Lagoa não manifesta visibilidade uma vez que entre esta e o traçado existe uma zona mais elevada que circunscreve a sua bacia visual.

Será ainda visível dos aglomerados que se concentram ao longo da N269, assim como do povoamento disperso que se distribui a sul desta, São Lourenço, Fontes da Matosa, Sobral, Poço Fundo, entre outros.

Ao largo de Portimão, será visível, para além da povoação de Mexilhoeira Grande, de aglomerados e aldeamentos turísticos, dos quais se destacam: Montes do Alvor, Aldeia do Carrasco e Monte Judeu.

A absorção visual manifesta-se muito variável, alternando sobretudo entre a capacidade moderada e elevada, função da menor presença humana e da forte presença de ocupações com extrato arbóreo, obstáculo ao alcance visual (ver Desenho PF15_PE_V00_T03_17.1_R01 a Desenho PF15_PE_V00_T03_17.3_R01 do **Volume III – Peças Desenhadas).**

Estas ocupações, pomares e olivais, são intercaladas por pastagens e culturas arvenses, que ao não apresentarem capacidade de dissimulação visual promovem, em função da sua exposição a potenciais observadores, uma moderada a reduzida absorção visual.

Destacam-se como zonas de menor capacidade de absorção visual, as áreas envolventes ao aglomerados urbanos de Tunes, Algoz e Silves, e a zona de maior concentração humana a noroeste de Portimão.

Esta subunidade manifesta também uma qualidade visual muito variável, variando essencialmente entre moderada e elevada (ver Desenho PF15_PE_V00_T03_18.1_R01 a Desenho PF15_PE_V00_T03_18.3_R01 do **Volume III – Peças Desenhadas)**

As ocupações humanas associadas à identidade deste território, pomares de citrinos, amendoeiras, alfarrobeiras, figueiras, entre outras espécies, conferem um elevado valor cénico à paisagem, enquanto as parcelas com culturas de sequeiro e outros sistemas culturais que preenchem este mosaico agrícola muito compartimentado assumem apenas moderada qualidade visual.

As áreas de qualidade acrescida (muito elevada) correspondem a manchas da vegetação natural, resquícios da mata paraclimácica, que ocupam essencialmente as zonas menos favoráveis à apropriação humana.

Sobressaem como áreas de reduzida qualidade visual algumas indústrias dispersas, mas sobretudo a Via do Infante, o parque solar fotovoltaico a nascente de Tunes e as pedreiras presentes a sudoeste de Silves e a norte de Mexilhoeira Grande, pela intrusão visual negativa que assumem no território.

Por fim, a sensibilidade visual (ver Desenho PF15_PE_V00_T03_19.1_R01 a Desenho PF15_PE_V00_T03_19.3_R01 do **Volume III – Peças Desenhadas)** ao refletir a conjugação dos parâmetros descritos anteriormente, manifesta uma matriz dominada pela moderada sensibilidade, pontuada por algumas manchas expressivas de maior suscetibilidade associadas na generalidade a parcelas agrícolas na envolvente das povoações e a manchas de vegetação natural.

Verifica-se que a linha férrea interfere com algumas destas áreas de maior suscetibilidade, coincidentes com manchas de vegetação natural, na sua maioria matos mediterrânicos, destacando-se pela maior extensão atravessada a área a sul da pedreira de Silves.

4.11.3.3 Plataforma Litoral Oriental ou de Albufeira

Esta subunidade localiza-se no quadrante sudeste da área de estudo sendo delimitada pela linha de costa, a sul, pela Via do Infante (A22), a norte, e pelo rio Arade, a poente.

À semelhança das outras subunidades litorais, a presente unidade de paisagem manifesta uma morfologia ondulada promovida pela rede hidrográfica e pela alternância litológica, zonas aluvionares intercalam formações sedimentares de areias, arenitos e calcários.

Esta plataforma desenvolve-se sobretudo em cotas inferiores a 100 metros, atingindo cotas superiores apenas nos morros de Cerro da Águia (116 m) e Mosqueira (107 m), e numa área na extrema nordeste, coincidente com a transição para o Barrocal Algarvio (Cerro do Ouro).

Os declives manifestam-se na sua maioria inferiores a 12%, refletindo a ondulação suave a moderada desta superfície. São alcançadas inclinações mais gravosas sobretudo nas vertentes das linhas de água e com maior relevância na linha de costa, evidenciando a elevação desta plataforma relativamente ao oceano.

No seio deste território de morfologia ondulada, sobressaem três superfícies aplanadas: uma associada a uma várzea aluvionar materializada pelas ribeiras de Espiche e Alcantarilha, e outras duas coincidentes com morros na envolvente das povoações de Ferreiras e Lagoa, a nascente e poente, respetivamente.

Nesta subunidade a pressão urbanística promoveu, a par do crescimento exponencial dos principais aglomerados urbanos, Lagoa, Estômbar, Alcantarilha, Pera, Guia, Armação de Pera e Albufeira, o crescimento ao longo da Nacional 125, criando um contínuo edificado entre Guia e Ferreiras, e ao longo da linha de costa, sobretudo por aldeamentos turísticos e habitações de veraneio, eliminando drasticamente as áreas naturais presentes nesta interface.

No restante território verifica-se também a presença de um crescimento urbano disperso, proliferando no espaço volumes de tipologias diversificadas sem obedecer a uma estruturação ou lógica territorial, conferindo à paisagem um aspeto desorganizado.

No entanto, a matriz persiste verde enquadrando o povoamento disperso e minimizando o carácter dissonante da sua presença, sendo materializada por núcleos de vegetação mediterrânica (matos), pomares e parcelas agrícolas, reminiscências do passado rural desta paisagem algarvia.

Fotografia 4.21 Várzea adjacente à Povoação de Lagoa

A intensa humanização reflete-se numa rede viária muito ramificada, ligeiramente estruturada pela N125, a que acresce a Linha Férrea do Algarve (km 322+750 e 329+000).

A proliferação de aglomerados urbanos e habitações dispersas nesta subunidade de paisagem implica que todo o território abrangido por esta seja visível de um ou mais focos de potenciais observadores (Desenho PF15_PE_V00_T03_22.1_R01 a Desenho PF15_PE_V00_T03_22.3_R01 do **Volume III – Peças Desenhadas)** Na zona envolvente à cidade de Lagoa e na margem esquerda do rio Arade, ao largo de Portimão, manifesta-se muito visível pela maior concentração de observadores nestes locais, manifestando no restante território uma alternância sobretudo entre reduzida e moderada visibilidade, refletindo respetivamente áreas expostas apenas a aglomerados de reduzida dimensão e aldeamentos turísticos, e áreas expostas em simultâneo a mais de dois dos focos referidos e a aglomerados de média dimensão.

Verifica-se que a linha férrea se apresenta visível na sua totalidade, atravessando maioritariamente zonas de reduzida visibilidade. A presença de linhas de cumeada com orientações sensivelmente paralelas à linha férrea, das quais se destaca o festo Cotovio – Vila Fria (v.g.), determina que os focos de potenciais observadores na envolvente não apresentem visibilidade para o traçado, como é o caso de Lagoa, ou apresentem uma bacia visual muito condicionada.

A linha férrea atravessa uma área de moderada a elevada visibilidade na aproximação ao vale do rio Arade, cujas margens se manifestam muito povoadas. A linha será assim, sobretudo visível dos aglomerados a poente, Estômbar, Calvário, Parchal, Ferragudo, e do limite nascente da cidade de Portimão.

A absorção visual manifesta-se muito variável, alternando sobretudo entre reduzida e moderada, refletindo um território muito humanizado, mas com uma morfologia ondulada, influenciando a amplitude visual dos observadores, e um mosaico diversificado, onde alternam ocupações com diferentes volumetrias ver Desenho PF15_PE_V00_T03_17.1_R01 a Desenho PF15_PE_V00_T03_17.3_R01 do **Volume III – Peças Desenhadas)**

Destacam-se como áreas de reduzida absorção visual a envolvente à povoação de Lagoa, a encosta poente da linha de festo Cotovio – Vila Fria (v.g.) e a frente urbana que ocupa a margem esquerda do rio Arade, pela sua elevada exposição visual e pela presença de ocupações, culturas arvenses e matos baixos, sem volume com capacidade de dissimulação visual.

Na envolvente dos aglomerados de Estômbar, Calvário e Gramacho a forte presença de extracto arbóreo determina uma absorção visual moderada.

Esta unidade manifesta na sua maioria uma qualidade visual moderada ver Desenho PF15_PE_V00_T03_18.1_R01 a Desenho PF15_PE_V00_T03_18.3_R01 do **Volume III – Peças Desenhadas)** sustentada pela presença de uma matriz ainda verde, essencialmente agrícola, com um papel determinante neste território no enquadramento do povoamento disperso, atenuando o impacte visual negativo resultante da sua presença.

As áreas de reduzida qualidade visual coincidem na sua maioria com áreas industriais.

Verifica-se também a presença significativa de áreas de elevada qualidade visual, associadas a ocupações tradicionais deste território, pomares e olivais, e de áreas de muito elevada qualidade visual, na sua maioria resquícios da vegetação original deste território, como matos mediterrânicos, bosques de sobro e pinhais de pinheiro manso.

Por fim, a sensibilidade visual ver Desenho PF15_PE_V00_T03_19.1_R01 a Desenho PF15_PE_V00_T03_19.3_R01 do **Volume III – Peças Desenhadas)** ao refletir a conjugação dos parâmetros descritos anteriormente, manifesta uma matriz dominada pela moderada sensibilidade, pontuada por manchas expressivas de maior suscetibilidade associadas na generalidade a parcelas agrícolas na envolvente de zonas de maior concentração humana e manchas de vegetação natural.

Verifica-se que a linha férrea interfere com algumas destas áreas de maior suscetibilidade, coincidentes com manchas de vegetação natural e áreas de pastagens. Porém, a maioria destas áreas mais sensíveis apresenta reduzida dimensão, sendo que a mais expressiva, revestindo o Vale Formoso, é apenas contornada pela linha férrea.

4.11.3.4 Aluviões de Boina e Arade

Esta subunidade integra as várzeas aluvionares da ribeira de Boina, a poente, e do rio Arade e da ribeira de Odelouca, seu afluente, a nascente.

À semelhança das várzeas aluvionares dos rios, a ocidente, também esta subunidade se destaca pelo seu desenvolvimento em cotas, na sua maioria, inferiores a 5 metros. Mesmo quando intercala os terrenos mais elevados do barrocal e os contrafortes da serra algarvia, esta zona depressionária não se eleva, materializando uma transição mais abrupta para as plataformas calcárias e sulcando o substrato de xisto das serranias.

Embora esta subunidade apresente, na transição para a sua envolvente, pendentes mais acentuadas, na generalidade estas zonas de baixa apresentam declives diminutos, excedendo pontualmente os 6%.

Os vales aluvionares abrangidos por esta subunidade manifestam-se revestidos sobretudo de formações vegetais halofíticas, uma vez que se apresentam periodicamente alagados pela água salgada. Estes, denominados sapais, são intercalados pontualmente por algumas parcelas agrícolas, sobretudo a montante, e por salinas e tanques de aquicultura nas zonas mais próximas do estuário. No entanto, a presença deste sistema húmido com características mais naturalizadas esmorece na proximidade da foz, pela forte artificialização das margens do rio Arade na envolvente da cidade de Portimão.

Fotografia 4.22 – Sapal (Lado Esquerdo) e Salinas (Lado Direito)

Dadas as características desfavoráveis à fixação humana destas zonas de baixa alagáveis, verifica-se que esta subunidade se apresenta totalmente despovoada. A sua configuração perpendicular à linha de costa, determina que, à semelhança das várzeas de Odiáxere e Alvor, seja atravessada pelas vias estruturantes do Algarve, Nacional 125, Via do Infante (A22) e Linha Férrea do Algarve (km 329+000 e 329+550).

Embora nesta unidade não se verifique a presença de aglomerados ou habitações, os focos de observadores presentes nas subunidades adjacentes apresentam visibilidade para esta, determinando que estas várzeas se manifestem praticamente na totalidade visíveis. ver Desenho PF15_PE_V00_T03_22.1_R01 a Desenho PF15_PE_V00_T03_22.3_R01 do **Volume III – Peças Desenhadas)** Ao largo de Portimão apresentam elevada visibilidade, refletindo a forte presença humana nas suas margens, diminuindo a sua exposição visual com o afastamento à zona do estuário, acompanhando a redução da presença humana no território.

Verifica-se que a linha férrea interfere com a zona de elevada visibilidade a nascente de Portimão. Será visível dos aglomerados de Calvário, Parchal e Ferragudo, localizados na margem esquerda, e do limite nascente da cidade de Portimão e dos bairros periféricos de Cardosas, Boavista, Vale do Lagar, São Sebastião e Alto do Pacheco, assim como da Praia da Rocha.

No que se refere à capacidade de absorção visual ver Desenho PF15_PE_V00_T03_17.1_R01 a Desenho PF15_PE_V00_T03_17.3_R01 do **Volume III – Peças Desenhadas)** verifica-se que a inexistência de volumes que se assumam como obstáculo ao alcance visual neste território, determina reduzida a moderada absorção, em função da presença humana.

Na proximidade da linha de costa, na envolvente à cidade de Portimão, a absorção manifesta-se, face à elevada exposição visual, maioritariamente reduzida. A montante, sensivelmente a norte da zona de confluência da ribeira de Boina com o rio Arade, a menor presença humana traduz-se na moderada capacidade de absorção destes vales. Apenas o interflúvio entre estes, mais exposto e com presença de habitações dispersas, apresenta ainda uma reduzida absorção visual.

No que se refere à qualidade visual Desenho PF15_PE_V00_T03_18.1_R01 a Desenho PF15_PE_V00_T03_18.3_R01 do **Volume III – Peças Desenhadas)** verifica-se que a presente unidade manifesta na globalidade um muito elevado valor cénico, função das características naturais ainda presentes nestas várzeas aluvionares revestidas na sua maioria de sapais.

As escassas áreas onde a qualidade é apenas elevada refletem áreas de elevado valor cénico, mas menor valor ecológico, são exemplo as salinas, os tanques de aquicultura e as parcelas agrícolas.

Não se verificam nesta unidade intrusões visuais negativas, uma vez que os espaços degradados pela ação humana se localizam nas subunidades adjacentes.

Por fim, a sensibilidade visual ver Desenho PF15_PE_V00_T03_19.1_R01 a Desenho PF15_PE_V00_T03_19.3_R01 do **Volume III – Peças Desenhadas)** ao refletir a conjugação dos parâmetros descritos anteriormente, manifesta-se dominada pela elevada sensibilidade, traduzindo a elevada fragilidade destas várzeas aluvionares.

A linha férrea no atravessamento desta área sensível coincide com o limite sul dos tanques de aquicultura presentes na margem esquerda do rio Arade e com uma zona de sapal na margem direita.

4.11.3.5 Plataforma Litoral Central ou de Alvor e Portimão

Esta subunidade localiza-se na zona central da área de estudo sendo delimitada pela linha de costa, a sul, pela estrada nacional 125, a norte, e pelos rios Alvor e Arade, a poente e nascente respetivamente.

Sobre formações sedimentares de areias, arenitos e calcários, esta unidade assume-se como uma plataforma suavemente ondulada de amplitudes altimétricas reduzidas. As cotas excedem os 50 metros apenas pontualmente na ténue linha de cumeada que se desenvolve perpendicularmente à linha de costa: Baralha – Bemposta – Delgadas (v.g).

Os declives apresentam-se na sua maioria inferiores a 12%, refletindo a ondulação suave desta superfície, concentrando-se as pendentes mais acentuadas sobretudo nas vertentes para o vale do rio Alvor e no recorte da linha de costa nas arribas que sustentam esta plataforma.

É evidente nesta subunidade de paisagem a pressão urbana exercida sobre as zonas litorais desencadeando um crescimento desenfreado dos aglomerados urbanos (Portimão) e uma dispersão aleatória de volumes edificados na paisagem, delapidando irreversivelmente o património cultural, natural e paisagístico do litoral Algarvio.

As áreas não artificializadas que intercalam as manchas edificadas são, na linha litoral, revestidas por matos mediterrânicos, pinhais e florestas mistas, e, no interior, pelo mosaico policultural que caracteriza a região algarvia. Pomares, sobretudo de citrinos, alternam com culturas temporárias e permanentes, muitas de autossubsistência.

Fotografia 4.23 – Imagem Aérea da Plataforma Central (Fonte GoogleEarth) (Lado Esquerdo) e Áreas rurais/naturais adjacentes à cidade de Portimão (lado direito)

Esta intensa humanização reflete-se numa profusa rede viária, composta sobretudo por estradas e caminhos municipais, sendo levemente estruturada pela N125, delimitando a unidade a norte, e a N124, atravessando-a no sentido norte-sul. Acresce a Linha Férrea do Algarve (km 329+550 a 333+950) que no quadrante nordeste, se desenvolve no sentido sudeste – noroeste.

A forte ocupação urbana desta subunidade de paisagem implica que todo o território abrangido por esta seja visível, destacando-se a expressiva mancha de elevada visibilidade materializada pela mancha edificada da cidade de Portimão e bairros periféricos ver Desenho PF15_PE_V00_T03_22.1_R01 a Desenho PF15_PE_V00_T03_22.3_R01 do **Volume III – Peças Desenhadas)**

A poente, a visibilidade diminui revelando-se moderada, em função não só da menor densidade urbana, mas também do obstáculo ao alcance visual que a linha de festo, Donalda – Bemposta – Delgadas (v.g), impõe no território, resguardando os observadores a nascente, ou seja, os presentes na cidade referida e bairros adjacentes.

O desenvolvimento da linha férrea nesta unidade será visível dos aglomerados presentes na margem esquerda do rio Arade, Calvário, Parchal e Ferragudo, da cidade de Portimão e bairros/aglomerados periféricos, Cardosas, Bemposta, Vale do Lagar, São Sebastião, Aldeia do Carrasco, e de Montes do Alvor e outras habitações dispersas presentes na encosta nascente da ribeira da Torre.

A forte humanização desta unidade de paisagem traduz-se numa capacidade de absorção visual predominantemente reduzida ver Desenho PF15_PE_V00_T03_17.1_R01 a Desenho PF15_PE_V00_T03_17.3_R01 do **Volume III – Peças Desenhadas).** Embora a densidade de volumes construídos determine uma elevada capacidade de dissimulação visual, a concentração de potenciais observadores promove um acréscimo na visibilidade.

As escassas manchas de moderada capacidade de dissimulação visual circunscrevem-se a pequenas áreas onde persistem as ocupações tradicionais deste território, os pomares.

Esta unidade manifesta na sua maioria uma qualidade visual moderada ver Desenho PF15_PE_V00_T03_18.1_R01 a Desenho PF15_PE_V00_T03_18.3_R01 do **Volume III – Peças Desenhadas)**, refletindo um território profundamente humanizado no qual as áreas naturais se circunscrevem a superfícies pouco significativas. Embora se assista a um intenso e disperso povoamento desta plataforma litoral, a matriz persiste verde, suportada pelos usos agrícolas, atenuando a presença do edificado na paisagem e conferindo-lhe globalmente um moderado valor cénico.

As áreas edificadas com volumetrias e tipologias dissonantes, sem enquadramento possível, assumem-se no território como intrusões visuais negativas. Destaca-se a frente urbana do aglomerado de Praia da Rocha, não só pelo impacte visual negativo que implica, mas também pelo risco ecológico e ambiental que a construção tão próxima da arriba/praia potencia.

As escassas áreas salvaguardadas da intervenção humana, apresentando resquícios da vegetação original da região algarvia, pontuam a presente unidade de paisagem de áreas de muito elevado valor cénico.

Por fim, a sensibilidade visual ver Desenho PF15_PE_V00_T03_19.1_R01 a Desenho PF15_PE_V00_T03_19.3_R01 do **Volume III – Peças Desenhadas)** ao refletir a conjugação dos parâmetros descritos anteriormente, manifesta uma matriz dominada pela moderada sensibilidade pontuada por manchas de reduzida e elevada sensibilidade.

Verifica-se que a linha férrea interfere com algumas destas áreas de maior suscetibilidade, coincidentes com manchas de vegetação natural que ainda persistem neste território artificializado. Porém, verifica-se que o seu desenvolvimento é na sua maioria limítrofe, não afetando significativamente esta ocupação nem inviabilizando a sua permanência.

4.11.3.6 Aluviões de Odiáxere e Alvor

Esta subunidade integra as várzeas que se estendem sobre as baixas aluvionares das ribeiras de Arão e Odiáxere, a poente, e das ribeiras do Farelo e Torre, cuja confluência origina o rio Alvor, a nascente.

Sobre um substrato aluvionar, estas várzeas assumem-se como extensas e amplas áreas depressionárias cujas cotas se manifestam na sua maioria inferiores a 10 metros. Apenas a montante, quando inseridas no barrocal ou nos contrafortes da serra, ascendem a cotas mais elevadas, embora sempre inferiores a 50 metros.

Destacam-se na paisagem ondulada que as confina como zonas tendencialmente planas, nas quais os declives raramente excedem os 3%. Nas zonas mais elevadas os declives acentuam-se ligeiramente, mas apenas pontualmente são atingidos declives superiores a 12%.

Esta subunidade ao apresentar características mais favoráveis à atividade agrícola, maior disponibilidade hídrica e solos mais profundos e férteis, apresenta um mosaico muito compartimentado no qual se multiplicam culturas anuais e permanentes em duas faixas que se estendem desde os contrafortes das serras, a norte, até à proximidade do estuário.

Fotografia 4.24 – Várzea de Odiáxere (Fonte: Google Earth) (Lado Esquerdo) e Mosaico Agricola da Várzea Odiáxare (Lado esquerdo

Na proximidade à linha de costa as parcelas agrícolas desvanecem-se dando lugar a maiores superfícies de água, zonas de sapal e salinas, cujo rendilhado que imprimem na paisagem assegura o padrão geométrico característico da zona montante.

A zona de confluência das ribeiras de Odiáxere e Arão e do rio Alvor materializa no território um amplo e complexo estuário de elevada riqueza ecológica e paisagística, sendo considerada a mais importante zona húmida do barlavento algarvio, justificando inclusivamente a sua integração nos Sítios da Rede Natura 2000 – Ria de Alvor (PTCON0058).

É uma subnidade praticamente despovoada, detetando-se apenas a presença de algum casario disperso nas zonas mais elevadas a norte.

As principais vias algarvias, Nacional 125, Via do Infante (A22) e Linha Férrea do Algarve (km 337+700 a 341+000) atravessam a presente unidade de paisagem. Para além destas, apenas na várzea de Odiáxere, a norte da povoação homónima, se verifica a presença de uma estrada ao longo do vale. A restante unidade apresenta apenas escassos caminhos rurais de acesso às parcelas agrícolas.

Embora nesta subunidade a presença humana se circunscreva a habitações muito dispersas, presentes somente na zona a norte de Odiáxere e no suave interflúvio entre o rio Alvor e a ribeira de Odiáxere, os focos de observadores presentes nas subunidades adjacentes apresentam visibilidade para estes vales aluvionares, determinando que estes se manifestem praticamente na totalidade visíveis, apresentando uma elevada variação na frequência de visibilidades ver Desenho Desenho PF15_PE_V00_T03_22.1_R01 a Desenho PF15_PE_V00_T03_22.3_R01 do **Volume III – Peças Desenhadas).**

Na sua maioria apresentam muito reduzida a reduzida visibilidade, refletindo as zonas de menor e maior concentração do povoamento disperso ao longo das suas margens. Verificam-se apenas duas áreas de visibilidade acrescida, moderada a elevada, entre os aglomerados de Mexilhoeira Grande e Montes de Alvor, denunciando a maior concentração humana neste local.

A linha férrea atravessa uma zona de moderada visibilidade incluída na área suprarreferida, sendo visível das povoações de Mexilhoeira Grande, Figueira, Vale da Lama, Montes de Alvor, Alvor, assim como de outros aglomerados/habitações localizados ao longo da estrada Municipal 531.

No que se refere à capacidade de absorção visual ver Desenho Desenho PF15_PE_V00_T03_17.1_R01 a Desenho PF15_PE_V00_T03_17.3_R01 do **Volume III – Peças Desenhadas)** verifica-se que a inexistência de volumes que se assumam como obstáculo ao alcance visual determina uma moderada a reduzida absorção, em função da presença de observadores.

A zona do estuário/ria de Alvor, o vale do rio homónimo e interflúvio entre este e a ribeira de Odiáxere, manifestam uma absorção reduzida promovida pela forte humanização das suas margens. A várzea da ribeira de Odiáxere ao desenvolver-se numa zona de menor presença humana apresenta moderada absorção visual.

No que se refere à qualidade visual, esta unidade apresenta na globalidade um elevado valor cénico, conferido pelo mosaico de cores e texturas que a ocupação agrícola, salinhas e tanques de aquicultura confere a esta zona depressionária ver Desenho PF15_PE_V00_T03_18.1_R01 a Desenho PF15_PE_V00_T03_18.3_R01 do **Volume III – Peças Desenhadas.** O estuário e as zonas salvaguardadas da ação humana, sapais, pela sua riqueza visual e valor ecológico sobressaem como áreas de muito elevado valor cénico.

Não se verificam nesta unidade intrusões visuais negativas, sendo que as áreas de moderada qualidade visual surgem sobretudo associadas ao povoamento, tendencialmente disperso, que pontua esta unidade de paisagem.

Por fim, a sensibilidade visual ver Desenho PF15_PE_V00_T03_19.1_R01 a Desenho PF15_PE_V00_T03_19.3_R01 do **Volume III – Peças Desenhadas** ao refletir a conjugação dos parâmetros descritos anteriormente, manifesta-se dominada pela elevada sensibilidade, traduzindo a elevada fragilidade destas várzeas aluvionares. A sensibilidade diminui no troço montante da ribeira de Odiáxere, denunciando a presença de ocupações com menor valor ecológico.

A linha férrea no atravessamento desta área sensível coincide estas áreas mais suscetíveis materializadas por parcelas agrícolas, tanques de aquicultura e sapais.

4.11.3.7 Plataforma Litoral Ocidental ou de Lagos

Esta subunidade localiza-se no quadrante sudoeste da área de estudo, sendo delimitada pela linha de costa, a sul, pela ribeira de Odiáxere, a nascente, e a Norte, parcialmente, pela via que liga Odiáxere à Nacional 120.

Apresenta uma morfologia ondulada demarcada pela alternância de festos e talvegues, perpendiculares e paralelos à linha de costa, e promovida pela variação litológica em presença, aluviões e formações sedimentares de arenitos, conglomerados e calcário.

Esta subunidade desenvolve-se sobretudo entre os 0 e os 50 metros, apresentando as cotas mais baixas associadas às várzeas aluvionares das principais linhas de água e as cotas mais elevadas associadas à plataforma entre Lagos e Luz, a poente, e ao festo de Palmares, paralelo à linha de costa.

Os declives apresentam-se igualmente variáveis, denunciando a ondulação do território, não excedendo, no entanto, os 12%. As pendentes mais acentuadas concentram-se sobretudo na vertente oeste da ribeira de Bensafrim, ao delinear a plataforma elevada entre Lagos e Luz, e na linha de costa que envolve esta plataforma, demarcando a presença de uma arriba expressiva neste local. A nascente da povoação de Lagos, o recuo da linha de costa e a proteção conferida pela Ponta da Piedade permitiu a acumulação de sedimentos, materializando o mais extenso areal do sudoeste algarvio: a Meia Praia.

Embora seja notória a pressão urbana característica do litoral nesta unidade de paisagem, evidenciada pelo crescimento em mancha da cidade de Lagos, pela presença de habitações e pequenos aglomerados ao longo da rede viária e por alguns aldeamentos turísticos ocupando de forma aleatória o território, a matriz da paisagem persiste verde.

Fotografia 4.25 – Povoamento disperso na envolvente de Lagos

A morfologia tendencialmente suave do relevo, aliada à maior disponibilidade hídrica, é favorável a uma variada exploração agrícola sob forma de pequenas parcelas onde predominam os pomares e as culturas arvenses temporárias e permanentes, de sequeiro e de regadio.

As zonas menos desfavoráveis, normalmente associadas a pendentes mais acentuadas, revestem-se de matos de carrascal e outras espécies esclerófilas.

A forte humanização em presença reflete-se numa profusa rede viária estruturada pelas estradas nacionais 120 e 125, a que acresce a linha férrea do Algarve (km 341+000 e 347+186), com término em Lagos, desenvolvendo-se nos limites sul e nascente.

A intensa presença humana nesta subunidade de paisagem implica que todo o território abrangido por esta seja visível de um ou mais focos de potenciais observadores ver Desenho PF15_PE_V00_T03_22.1_R01 a Desenho PF15_PE_V00_T03_22.3_R01 do **Volume III – Peças Desenhadas.**

Na zona envolvente à cidade de Lagos e aglomerados periféricos manifesta-se muito visível pela maior concentração de observadores neste local, mas no afastamento à linha de costa a visibilidade tende a diminuir refletindo não só a menor presença humana nesta área, mas também a barreira visual que a morfologia do terreno impõe, circunscrevendo as bacias visuais dos aglomerados a sul.

Verifica-se que a linha férrea se apresenta visível na sua totalidade, atravessando uma zona de elevada visibilidade na proximidade de Lagos, interferindo com uma área de moderada visibilidade na zona da Meia Praia, e desenvolvendo-se no restante traçado nesta unidade de paisagem em zonas de reduzida a muito reduzida visibilidade. Manifesta-se visível da cidade de Lagos e dos aglomerados de Mexilhoeira Grande, Funchal, Albardeira, Meia Praia, Bairro 25 de Abril e Vale da Lama.

As restantes povoações presentes na envolvente não apresentam visibilidade para a linha férrea, função do obstáculo ao alcance visual que a morfologia ondulada do terreno determina. Destaca-se o caso da povoação de Odiáxere que não apresenta visibilidade para a linha férrea uma vez que no eixo visual entre estas existe uma linha de cumeada que se assume como obstáculo visual: festo de Palmares – Vale da Lama (v.g.)

A forte humanização desta unidade de paisagem traduz-se numa capacidade de absorção visual predominantemente reduzida, função da elevada exposição visual de um território dominado por ocupações sem volumetria que se assumam como obstáculo ao alcance visual, culturas arvenses e matos rasteiros ver Desenho PF15_PE_V00_T03_17.1_R01 a Desenho PF15_PE_V00_T03_17.3_R01 do **Volume III – Peças Desenhadas**

Verifica-se uma capacidade de dissimulação acrescida, moderada, nas extremas norte, nascente e poente, em função da menor presença humana e da presença de ocupações com extrato arbóreo, pomares.

Destacam-se como áreas de reduzida absorção visual a envolvente à povoação de Lagoa, a encosta poente da linha de festo Cotovio – Vila Fria (v.g.) e a frente urbana que ocupa a margem esquerda do rio Arade, pela sua elevada exposição visual e pela presença de ocupações, culturas arvenses e matos baixos, sem capacidade de dissimulação visual.

Na envolvente dos aglomerados de Estômbar, Calvário e Gramacho a forte presença de extrato arbóreo determina uma absorção visual moderada.

Esta unidade manifesta na globalidade uma qualidade visual moderada ver Desenho PF15_PE_V00_T03_18.1_R01 a Desenho PF15_PE_V00_T03_18.3_R01 do **Volume III – Peças Desenhadas.**

O mosaico agrícola que reveste esta unidade, por respeitar a morfologia e estrutura da paisagem e pela matriz verde que proporciona, enquadrando o povoamento disperso, confere um moderado valor cénico ao território. Apenas os escassos pomares de amendoeiras e alfarrobeiras que o pontuam, ocupações associadas à identidade da paisagem algarvia, sobressaem como áreas de elevada qualidade visual.

As áreas salvaguardadas da intervenção humana, manchas de matos mediterrânicos e vegetação herbácea natural, destacam-se deste mosaico pelo seu valor ecológico e cénico, sendo classificadas como de muito elevada qualidade visual.

A reduzida qualidade visual reflete ocupações que se assumem como intrusões visuais neste território, áreas industriais e comerciais e áreas dos aglomerados urbanos nas quais se verifica uma predominância de volumes e tipologias dissonantes e de reduzida qualidade urbanística.

Por fim, a sensibilidade visual ver Desenho PF15_PE_V00_T03_19.1_R01 a Desenho PF15_PE_V00_T03_19.3_R01 do **Volume III – Peças Desenhadas** ao refletir a conjugação dos parâmetros descritos anteriormente, manifesta uma matriz moderada pontuada por manchas significativas de elevada sensibilidade, associadas na sua maioria a manchas de vegetação natural e parcelas de culturas arvenses na envolvente de focos de maior concentração humana.

Verifica-se que a linha férrea interfere com duas destas áreas de maior suscetibilidade, coincidentes com manchas de vegetação natural e com o limite superior do areal da Meia Praia.

4.11.4 Síntese da Análise Espacial

No troço inicial (Tunes-Silves), no desenvolvimento da linha no território mais a norte (Barrocal Algarvio), a linha interfere com uma expressiva zona de elevada visibilidade na proximidade de Tunes e Algoz, e uma pequena área mais exposta ao largo de Silves. No seu desenvolvimento no trecho próximo da N269, entre Algoz e Silves, atravessa alternadamente zonas de reduzida e moderada visibilidade, função da maior concentração humana ao longo desta estrada. Por fim, na zona mais humanizada a noroeste de Portimão, interfere com áreas de moderada visibilidade.

Neste trecho a linha manifesta-se assim potencialmente visível das povoações de Tunes, Algoz, Mexilhoeira Grande, Silves e Estômbar, embora das últimas duas apenas parcialmente. A morfologia ondulada do terreno impõe-se como obstáculo ao alcance visual, determinando que apenas as zonas mais altas de Silves e as encostas expostas à área de desenvolvimento do traçado em Estômbar, se manifestem expostas a este. A povoação de Lagoa não manifesta visibilidade, uma vez que entre esta e o traçado existe uma zona mais elevada que circunscreve a sua bacia visual.

A linha manifesta-se ainda visível dos aglomerados que se concentram ao longo da N269, assim como do povoamento disperso que se distribui a sul desta, os aglomerados de São Lourenço, Fontes da Matosa, Sobral, Poço Fundo, entre outros.

Ao largo de Portimão, apresenta-se visível, para além da povoação de Mexilhoeira Grande, de aglomerados e aldeamentos turísticos, dos quais se destacam Montes do Alvor, Aldeia do Carrasco e Monte Judeu.

No trecho entre **Lagoa e Parchal**, em plena plataforma litoral, a linha férrea atravessa maioritariamente zonas de reduzida visibilidade, função da presença de linhas de cumeada com orientações sensivelmente paralelas à linha férrea, das quais se destaca o festo Cotovio – Vila Fria (v.g.), determinando que os focos de potenciais observadores na envolvente apresentem uma bacia visual muito condicionada ou não apresentem visibilidade para o traçado, como é o caso de Lagoa.

A linha férrea atravessa nesta plataforma uma área de moderada a elevada visibilidade na aproximação ao vale do rio Arade, cujas margens se manifestam muito povoadas. A linha neste trecho será sobretudo visível dos aglomerados a poente - Estômbar, Calvário, Parchal, Ferragudo, e do limite nascente da cidade de Portimão.

No atravessamento das **várzeas de Boina e Arade,** a linha atravessa uma área de elevada visibilidade ao largo de Portimão, refletindo a forte presença humana nas suas margens. A linha será visível dos aglomerados de Calvário, Parchal e Ferragudo, localizados na margem esquerda, e do limite nascente da cidade de Portimão e dos bairros periféricos de Cardosas, Boavista, Vale do Lagar, São Sebastião e Alto do Pacheco, assim como da Praia da Rocha.

No trecho entre **Portimão e Alvor**, a linha férrea atravessa numa extensão significativa uma área de elevada visibilidade na envolvente de Portimão e bairros periféricos. Atravessa posteriormente uma área de menor visibilidade (moderada), função não só da menor densidade urbana, mas também do obstáculo ao alcance visual que a linha de festo Donalda – Bemposta – Delgadas (v.g) impõe no território, resguardando os observadores a nascente, ou seja, os presentes na cidade de Portimão e bairros adjacentes. A linha férrea neste trecho será visível dos aglomerados presentes na margem esquerda do rio Arade - Calvário, Parchal e Ferragudo, da cidade de Portimão e bairros/aglomerados periféricos - Cardosas, Bemposta, Vale do Lagar, São Sebastião, Aldeia do Carrasco, e de Montes do Alvor e outras habitações dispersas presentes na encosta nascente da ribeira da Torre.

No atravessamento das **várzeas de Odiáxere e Alvor,** a linha férrea interfere com a uma zona de moderada visibilidade, sendo visível das povoações de Mexilhoeira Grande, Figueira, Vale da Lama, Montes de Alvor, Alvor, assim como de outros aglomerados/habitações localizados ao longo da estrada Municipal 531.

Por fim, na aproximação a Lagos, a linha férrea atravessa uma zona de elevada visibilidade na proximidade de Lagos, interfere com uma área de moderada visibilidade na zona da Meia Praia, e desenvolve-se no restante traçado em zonas de reduzida a muito reduzida visibilidade. Manifesta-se visível da cidade de Lagos e dos aglomerados de Mexilhoeira Grande, Funchal, Albardeira, Meia Praia, Bairro 25 de Abril e Vale da Lama.

As restantes povoações presentes na envolvente não apresentam visibilidade para a linha férrea, função do obstáculo ao alcance visual que a morfologia ondulada do terreno determina. Destaca-se o caso da povoação de Odiáxere que não apresenta visibilidade para a linha férrea, uma vez que no eixo visual entre estas existe uma linha de cumeada que se assume como obstáculo visual: festo de Palmares – Vale da Lama (v.g.)

No quadro seguinte apresentam-se as extensões da linha férrea incluídas em cada classe de frequência de visibilidades.

Quadro 4.81 - Extensões da linha férrea incluídas em cada classe de frequência de visibilidades.

Frequência de Visibilidades					Total
Extensão atravessada	Muito reduzida	Reduzida	Moderada	Elevada	
km	1,03	19,00	9,94	15,49	27808,2
%	2,3	41,8	21,9	34,1	100

No que se refere à absorção visual, cartografia gerada tendo em conta a influência que a ocupação do solo determina na amplitude visual dos observadores, verifica-se que a linha interfere no troço entre **Tunes e Algoz** com uma expressiva área de reduzida absorção visual, função da elevada visibilidade e da maior presença de ocupações com reduzida capacidade de dissimulação, culturas arvenses, pastagens e matos. No restante desenvolvimento até Silves, a linha interfere sobretudo com áreas de moderada e elevada absorção, que refletem a menor humanização do território, relativamente ao litoral, e também a presença de ocupações de maior volumetria, pomares.

No troço entre **Silves e Parchal**, **a linha** atravessa maioritariamente zonas de moderada absorção, função sobretudo da reduzida visibilidade desta área marcada por linhas de cumeada paralelas à linha férrea, determinando que os focos de potenciais observadores na envolvente apresentem bacias visuais muito condicionadas ou não apresentem visibilidade para o traçado, como é o caso de Lagoa.

No trecho que atravessa a zona de maior concentração humana na aproximação a Portimão, interfere naturalmente com uma área de reduzida absorção.

No atravessamento das **várzeas de Boina e Arade,** a linha atravessa uma área de reduzida absorção, traduzindo a presença de um território muito exposto na ausência de ocupações com capacidade de dissimulação.

No trecho entre **Portimão e Alvor,** a linha férrea atravessa maioritariamente áreas de reduzida absorção, traduzindo a elevada presença humana associada à cidade de Portimão e bairros periféricos. Atravessa a norte, áreas de maior absorção (moderada), função da menor densidade urbana e do obstáculo que a linha de festo Donalda – Bemposta – Delgadas (v.g) impõe no território, resguardando os observadores presentes na cidade de Portimão e bairros adjacentes.

No atravessamento das **várzeas de Odiáxere e Alvor,** a linha férrea interfere com a uma zona menos visível e com algumas ocupações com capacidade de dissimulação visual (pomares), interferindo assim alternadamente com áreas de reduzida e elevada absorção visual.

Por fim, na **aproximação a Lagos** a linha férrea atravessa num troço inicial uma área de moderada absorção, refletindo uma zona menos exposta do território, interferido posteriormente com uma área de reduzida absorção associada à elevada visibilidade na proximidade de Lagos.

No Quadro seguinte apresentam-se as extensões da linha férrea incluídas em cada classe de absorção visual.

Quadro 4.82 - Extensões da linha férrea incluídas em cada classe de absorção visual.

Absorção visual				Total
Extensão atravessada	Reduzida	Moderada	Elevada	
km	17,33	22,44	5,71	45,48
%	38,1	49,3	12,6	100

No que se refere à **qualidade visual** da paisagem, verifica-se que a linha no troço entre **Tunes e Algoz** interfere predominantemente com áreas de moderada qualidade, refletindo a maior presença de culturas arvenses, de moderado valor cénico, na envolvente destes aglomerados urbanos. Até ao largo de Silves a linha férrea atravessa alternadamente áreas de moderada e elevada qualidade, correspondentes na generalidade a culturas arvenses e a pomares tradicionais. Interfere em áreas pouco significativas com manchas de vegetação natural, de muito elevada qualidade visual.

A linha férrea no trecho entre **Silves e Parchal** atravessa maioritariamente zonas de moderada qualidade, refletindo um território mais humanizado, no qual os mosaicos agrícolas se manifestam mais pobres e desorganizados. Os aglomerados traduzem-se também em áreas de moderada qualidade, uma vez que não apresentam características urbanísticas que se distingam pelo valor cénico, nem elementos que se assumam como dissonantes. Interfere com escassas áreas de elevada qualidade, associadas mais a uma vez aos resquícios de vegetação natural, e de reduzida qualidade, na presença de áreas industriais/comerciais.

No atravessamento das **várzeas de Boina e Arade,** a linha atravessa uma área de elevada e muito elevada qualidade visual, confirmando o valor cénico e ecológico destas zonas húmidas.

No troço entre **Alvor e Portimão,** a linha férrea atravessa alternadamente áreas incluídas nas diferentes classes. No troço ao largo de Portimão atravessa uma área marcada pela moderada qualidade visual do tecido urbano em presença, transpondo também diversas áreas de reduzida qualidade visual, associadas a áreas industriais e comerciais. No afastamento a Portimão a presença de bairros periféricos mantêm a matriz na classe moderada, mas esta pontuada por áreas de maior valor cénico promovidas pela presença de áreas de vegetação natural.

No atravessamento das **várzeas de Odiáxere e Alvor** a linha férrea interfere com áreas de elevada qualidade, confirmando a presença de um mosaico agrícola mais diversificado e organizado, usufruindo da disponibilidade hídrica em presença. As áreas de maior valor cénico confirmam a presença de áreas naturais, com destaque para os sapais.

Por fim, na **aproximação a Lagos** a linha férrea desenvolve-se na transição de uma área de muito elevada qualidade visual, associada aos sapais da ribeira de Odiáxere e ao areal da baía de Lagos, e de moderada qualidade visual, associada aos aglomerados presentes ao longo desta faixa e de um campo de Golf da quinta de São Roque.

No Quadro seguintes apresentam-se as extensões da linha férrea incluídas em cada classe de qualidade visual e as áreas de cada classe de qualidade visual abrangidas pela bacia visual da linha férrea.

Quadro 4.83 - Extensões da linha férrea incluídas em cada classe de qualidade visual e as áreas de cada classe de qualidade visual abrangidas pela bacia visual da linha férrea.

Qualidade visual					Total
Extensão atravessada	Reduzida	Moderada	Elevada	Muito elevada	
km	2,86	20,39	12,12	10,10	45,48
%	6,3	44,9	26,6	22,2	100

Qualidade Visual					Total
Área afetada	Reduzida	Moderada	Elevada	Muito Elevada	
ha	915,0	12511,7	7960,5	6421,0	27808,2
%	3,3	45,0	28,6	23,1	100

Por fim, no que se refere à sensibilidade **sensibilidade visual**, verifica-se que a linha, entre Tunes e Silves atravessa sobretudo áreas de moderada sensibilidade, traduzindo um território menos humanizado, de menor amplitude visual e com ocupações de moderado valor cénico. Interfere em áreas pouco significativas com manchas de maior suscetibilidade, associadas a áreas de vegetação natural, de muito elevada qualidade visual, e áreas com ocupação sem

capacidade de dissimulação visual na envolvente de focos de potenciais observadores, destacando-se pela maior extensão atravessada a área a sul da pedreira de Silves.

No trecho entre **Silves e Parchal,** atravessa num primeiro troço uma área mais sensível, na continuidade da área identificada anteriormente, associada a resquícios de vegetação natural, atravessando posteriormente um território dominado pela moderada suscetibilidade, confirmando a presença de uma área muito humanizada, mas com bacias visuais condicionadas pela morfologia ondulada do terreno, e ocupações de moderada qualidade visual. Interfere pontualmente com áreas mais sensíveis, associadas à presença de vegetação natural, a maioria de reduzida dimensão, evidenciando-se sobretudo o Vale Formoso, apenas contornado pela linha férrea.

No atravessamento das **várzeas de Boina e Arade,** a linha atravessa uma área de elevada suscetibilidade, confirmando a fragilidade destas zonas húmidas.

No troço entre **Portimão e Alvor,** a linha férrea atravessa alternadamente áreas incluídas nas diferentes classes. No troço ao largo de Portimão interfere sobretudo com áreas de moderada e reduzida suscetibilidade, em correspondência com o tecido urbano e equipamentos industriais/comerciais. No afastamento a este aglomerado, persiste o atravessamento de áreas de moderada sensibilidade associadas ao tecido urbano, mas agora interferindo com áreas de maior fragilidade associadas a zonas muito expostas com ocupações sem capacidade de dissimulação visual, matos baixos.

No atravessamento das **várzeas de Odiáxere e Alvor,** a linha férrea interfere com áreas de moderada sensibilidade, associadas a ocupações com capacidade de dissimulação visual – pomares, e, com maior relevância, com áreas de maior sensibilidade visual, em correspondência com áreas muito expostas com ocupações sem capacidade de dissimulação visual, culturas arvenses e vinhas, e áreas de elevado valor cénico e ecológico - sapais.

Por fim, na **aproximação a Lagos,** a linha férrea desenvolve-se na transição de uma área de muito elevada sensibilidade, associada aos sapais da ribeira de Odiáxere e ao areal da baía de Lagos, e de moderada sensibilidade visual, associada aos aglomerados presentes ao longo desta faixa e a um campo de Golf da quinta de São Roque.

No quadro seguinte apresenta-se as extensões da linha férrea incluídas em cada classe de sensibilidade visual e em conclusão as extensões de linhas incluídas nas classes mais gravosas, no que se refere ao impacte visual negativo, de cada um dos parâmetros descritos.

Quadro 4.84 - Extensões da linha férrea incluídas em cada classe de sensibilidade visual.

Sensibilidade visual				Total
Extensão atravessada	Reduzida	Moderada	Elevada	
km	3,00	28,82	13,65	45,48
%	6,6	63,4	30,00	100

Quadro 4.85 - Extensões de linhas incluídas nas classes mais gravosas

Parâmetros de Análise Espacial					
Área afetada	Visibilidade elevada	Absorção reduzida	Qualidade elevada	Qualidade muito elevada	Sensibilidade elevada
km	15,5	17,33	12,12	10,11	13,65
%	34	38	27	22	30

4.11.5 Evolução da situação de referência na ausência de projeto

No que se refere à paisagem, tendo em conta a evolução sem a execução do presente projeto, é previsível que se mantenha a crescente transformação do território, pela elevada pressão humana a que está sujeita esta zona litoral, reconhecida pelo seu valor económico e turístico, mas não da forma exponencial que se verificou no passado.

A expansão urbana e a dispersão de habitações tenderão a ser restringida pelos instrumentos de gestão territorial, com maior relevância para os planos diretores municipais, e pelo cumprimento das recentes alterações no emparcelamento rural, definidas pela Portaria 219/2016, que definiram um aumento significativo da unidade de cultura.

É previsível uma ligeira regressão das áreas agrícolas nas zonas mais interiores, de acordo com o fenómeno sentido na generalidade do país, dando lugar ao avanço de ocupações florestais ou à restituição de matos e matas autóctones. Prevê-se que os povoamentos de eucalipto tendam a diminuir ou mantenham a sua área, dadas as limitações impostas recentemente à plantação e replantação desta espécie. As florestas e os montados de sobro e azinho, usufruindo de proteção legal, dificilmente assistirão a uma redução da sua área. Previsivelmente, assistir-se-á ao aumento de povoamentos e montados de sobro, dado o seu maior potencial económico.

Em termos de introdução de outras infraestruturas indutoras de impactes visuais e estruturais na paisagem, prevê-se o surgimento de outras Centrais Solares Fotovoltaicas, dada a especial aptidão deste território e da aposta nacional para a produção de energia elétrica limpa, sem emissões de CO2, e baseadas em fontes renováveis.

4.12 Património Arqueológico e Arquitetónico

4.12.1 Aspetos metodológicos e âmbito específico

O estudo patrimonial desenvolvido no âmbito do presente EIA considerou as linhas de orientação constantes da Circular Termos de Referência para o Descritor Património Arqueológico em Estudos de Impacte Ambiental de 2004 do então Instituto Português de Arqueologia, atualmente Direção Geral do Património Cultural (DGPC). Dada a especificidade do projeto que consiste essencialmente na colocação de catenárias ao longo do troço em análise e pontualmente outras ações com impacte no solo (como é o caso de dois restabelecimentos previstos, um na zona de Poço Barreto e outro em Portimão).

Dado o fato de os impactes serem extremamente localizados e se cingirem, em grande medida a áreas já intervencionadas pela construção da linha ferroviária, desta forma adaptou-se a metodologia de trabalho de campo. Para tal, definiu-se como área de estudo um corredor de 400m de largura centrado no eixo da linha férrea e prospeção sistemática da passível área de afetação direta que corresponde ao Domínio Público Ferroviário (DPF). De uma forma geral, os trabalhos foram divididos em duas fases: pesquisa documental e prospeção sistemática (trabalho de campo).

No caso da Pesquisa Documental, esta correspondeu, essencialmente, à compilação da informação e documentação bibliográfica disponível em matéria de caracterização patrimonial da zona, com o objetivo de caracterizar a “área de incidência” do projeto. Para tal consultou-se:

- Bibliografia especializada;
- Base de dados SIG da DGPC;
- Base de dados on-line do DGPC;
- Base de dados on-line do IHRU;
- Cartografia variada;

– Plano Diretor Municipal de Silves, Portimão, Lagos e Lagoa.

Na fase de Prospeção sistemática procedeu-se à definição de três áreas de análise:

- **Área de estudo (AE):** corresponde a um corredor de 400m cujo eixo se centra na linha férrea (200m para cada lado).

- **Área de incidência direta (AID)**: consiste em toda a área de projeto suscetível de implantação de elementos de projeto no caso correspondente ao Domínio Público Ferroviário. Esta área corresponde a um corredor ao longo de toda a linha férrea com uma largura variável entre 8m e 105m de largura.
- **Área de Incidência Indireta (AII):** Finalmente como área de Incidência Indireta (AII) considerou-se uma envolvente de 25m para lá do limite correspondente ao Domínio Público Ferroviário (DPF).

Quanto à Prospeção de Campo, realizou-se uma prospeção arqueológica sistemática do interior da AID. Os trabalhos tiveram a seguinte orientação:

- Prospeção de campo sistemática, com vista à identificação de ocorrências de interesse patrimonial inéditas;
- Localização cartográfica (GPS) registo fotográfico e documental das ocorrências patrimoniais identificadas não referidas na pesquisa documental;
- Realização de uma Carta de Caracterização das Condições de Visibilidade;
- Preenchimento de uma ficha de inventário individualizada, para cada uma das ocorrências observadas (pesquisa documental e inéditas), com uma breve descrição do sítio, implantação, localização relativamente à área de incidência do projeto, estruturas impactantes, registo fotográfico e cartográfico

Para a realização do inventário patrimonial foram considerados os elementos patrimoniais integráveis na categoria de património cultural segundo a legislação em vigor. Assim subdividiram-se os elementos patrimoniais em 3 categorias distintas:

– **Arquitetónico** – Corresponde a edificações com valor patrimonial e histórico-cultural, com ou sem especial valor arquitetónico e com alguma especificidade, raridade, marcado regionalismo, que merecem ser destacadas da arquitetura comum (casas de habitação, casais rurais, arquitetura popular, religiosa e civil, pública e privada);

- **Etnográfico** – Trata-se de elementos patrimoniais sem um valor patrimonial histórico-cultural relevante, mas que são caracterizadores de uma vivência regional sendo caracterizadora desta (fontes, estruturas de apoio a atividades agrícolas e pastoris, vias, levadas, zonas extrativas);
- **Arqueológico** – Enquadram-se aqui a categoria de bens móveis e imóveis que pela sua natureza se inscrevem na alínea n.º 2 do artigo 74º da Lei de Bases do Património Cultural, "*O património arqueológico íntegra depósitos estratificados, estruturas, construções, agrupamentos arquitectónicos, sítios valorizados, bens móveis e monumentos de outra natureza, bem como o respetivo contexto, quer estejam localizados em meio rural ou urbano, no solo, subsolo ou em meio submerso, no mar territorial ou na plataforma continental*".

Para a classificação tipológica seguiu-se genericamente a classificação constante no *Thesaurus* da base de dados *Endovelico* da Direção Geral do Património Cultural. Para as ocorrências não referidas na tipologia optou-se por utilizar a designação corrente, sempre que possível recorrendo ao termo regional.

No valor cultural optou-se por utilizar uma versão muito modificada e simplificada dos critérios de inventariação de bens patrimoniais (artigo 17º da Lei de Bases do Património Cultural). Esta opção deve-se ao facto de muitas ocorrências, sobretudo etnográficas não se enquadrarem completamente nesses critérios. Assim definiu-se uma valoração de 0 a 5:

- Muito-Elevado (5): Imóvel classificado (monumento nacional, imóvel de interesse público) ou ocorrência não classificada (sítio, conjunto ou construção, de interesse arquitetónico ou arqueológico) de elevado valor científico, cultural, raridade, antiguidade, monumentalidade, a nível nacional.
- Elevado (4): Imóvel classificado (valor concelhio) ou ocorrência (arqueológica, arquitetónica) não classificada, de valor científico, cultural e/ou raridade, antiguidade, monumentalidade (características presentes no todo ou em parte), a nível nacional ou regional.
- Médio (3), Médio-baixo (2), Baixo (1): Aplica-se a ocorrências (de natureza arqueológica ou arquitetónica) em função do seu estado de conservação, antiguidade e valor científico, e a construções em função do seu arcaísmo, complexidade, antiguidade e inserção na cultura local.

- Nulo (0): As fontes de informação indiciam uma ocorrência de interesse patrimonial que se verifica ter sido totalmente destruída.
- Indeterminado: Quando as condições de acesso ao local, a cobertura vegetal ou outros fatores impedem a observação da ocorrência (interior e exterior no caso das construções).

4.12.2 Inventário patrimonial e caracterização

4.12.2.1 Pesquisa Documental

Para a inventariação das ocorrências patrimoniais, procedeu-se à consulta, e respetiva triagem, da principal bibliografia arqueológica disponível para os concelhos de Silves, Portimão e Lagos onde se implanta o projeto de eletrificação, bem como de instrumentos de planeamento, no caso os respetivos Planos Diretores Municipais. Foram ainda consultadas as bases de dados *Endovélico* e *Ulysses* ambas da DGPC e ainda *SIPA* do IHRU e, naturalmente, documentação especializada relativa aos concelhos abrangidos pelo projeto.

No decorrer da pesquisa documental foi possível identificar 16 elementos de cariz patrimonial no interior da Área de Estudo, os quais se apresentam sintetizados no Quadro 4.86.

Quadro 4.86 – Síntese das ocorrências de interesse patrimonial identificadas na pesquisa documental.

N.º	Designação	Tipologia	Cronologia	Categoria	Localização das Ocorrências		
					AID	AII (DPF+25m)	AE (200m)
1	Torrejão Velho	Villa	Romano	Arqueológico			X
2	Algoz	Estação de Ar Livre	Paleolítico	Arqueológico			X
3	Quinta de S. Pedro	Necrópole	Idade Média	Arqueológico			X
4	Portimão - Muralha	Muralha	I. Média/Moderno	Arqueológico			X
5	Quinta do Vale da Arrancada	Villa	Romano	Arqueológico			X
6	Cogorro	Vestígios Diversos	Romano	Arqueológico			X
7	Quinta da Donalda 2	Indeterminado	Romano	Arqueológico			X
8	Torre	Necrópole	Calcolítico	Arqueológico			X
9	Torre	Gruta Artificial	Indeterminado	Arqueológico		X	

N.º	Designação	Tipologia	Cronologia	Categoria	Localização das Ocorrências		
					AID	AII (DPF+25m)	AE (200m)
10	Detrás das Vinhas	Vestígios Diversos	Neolítico	Arqueológico			x
11	Areias	Achado Isolado	Neolítico	Arqueológico			x
12	Gasga	Vestígios Diversos	Neolítico	Arqueológico			x
13	Monte Corte Real 2	Necrópole	Romano (?)	Arqueológico			x
14	Monte Augusto 1	Habitat	Romano	Arqueológico			x
15	Sete Figueiras 4	Habitat	Romano	Arqueológico			x
16	Forte da Meia Praia	Forte	Moderno	Arquitectónico			x
-	Pedra Moirinha	Menir	(?)	Imóvel de Interesse Público			x

Legenda: AID - área de incidência direta; AII - Área de Incidência Indireta; AE – Área de Estudo.

x Indicação de localização

Do Quadro 4.86 importa reter que apenas uma ocorrência patrimonial inventariada na fase de pesquisa documental se encontra no interior da AII, estando as restantes no exterior desta área e consequentemente da AID, equivalente ao DPF.

Seguidamente apresenta-se uma breve descrição das várias ocorrências identificadas através da pesquisa documental:

- A ocorrência nº1 encontra-se inventariada na base de dados Endovélico com o Código Nacional de Sítio (CNS) 7571 com a designação de Torrejão Velho e corresponde a vestígios diversos de cronologia romana. Este situa-se no interior do corredor de estudo de 400m a cerca de 70m do eixo da linha, fora da AII e por conseguinte fora da AID do projeto.
- O elemento de património nº2, designado de Algoz (CNS 6751) corresponde a uma estação de ar livre de cronologia paleolítica e encontra-se à semelhança do anterior no interior do corredor de estudo, mas a 165m da linha ficando por isso bastante no exterior quer da AII, quer da AID.
- A ocorrência nº3, esta consiste numa necrópole (Idade Média) designada de Quinta de S. Pedro (CNS 18615) e localiza-se a cerca de 115m do DPF e por conseguinte fora da AID e também da AII.

— A ocorrência nº 4 corresponde a uma muralha no interior da cidade de Portimão (CNS 18723). Esta situa-se na Área de Estudo (AE), mas no exterior da Área de Incidência Direta (AID), mais precisamente encontra-se a cerca de 115m do limite da linha e a 90m do limite da AII.

— O elemento nº5 designado de Quinta do Vale da Arrancada/Coca Maravilhas (CNS 2756) corresponderia a uma villa romana ainda que atualmente no local existe um edifício comercial/industrial, com uma localização a cerca de 185m do eixo da linha bastante afastada quer da AID, quer da AII.

— O sítio número nº6 denominado Cogorro (CNS 18641), correspondente a vestígios romanos, este situa-se a cerca de 125m da área de DPF, no exterior da AII e AID.

— O sítio nº7 designado de Quinta da Donalda 2 (CNS 32754) encontra-se a mais de 100m da linha, bastante afastada da AID.

— O sítio nº8 denominado de Torre (CNS 18641) este está a cerca de 130m da linha e 12m do DPF, por isso também no exterior da AID.

— O sítio nº9, Torre (CNS 18700) este está a cerca de 20m da área de DPF e, por conseguinte, no interior da AII do projeto, mas no exterior da AID.

— O nº10 designado de Detrás das Vinhas (CNS 16089), este teoricamente encontrar-se-á a cerca de 200m da linha e consequentemente no limite da AE, por conseguinte no exterior da AII e da AID.

— O sítio nº11 denominado por Areias (CNS 11094), está a cerca de 155m do eixo da linha férrea e consequentemente fora da AID e AII.

— O sítio nº12 encontra-se a cerca de 150m do eixo da linha férrea e desta forma no exterior da AID e da AII.

— A ocorrência nº13, esta corresponde a Monte Corte Real 2, uma necrópole eventualmente de cronologia romana que se encontra a cerca de 165m do eixo da linha.

— A ocorrência nº14 designada de Monte Augusto 1 corresponderá a uma villa romana localizada a cerca de 110m do DPF e por conseguinte no exterior da AID e AII.

— O elemento patrimonial nº15 designado de Sete Figueiras 4 correspondente a um habitat de cronologia romana está localizado a cerca de 110m do eixo da linha estando em situação semelhante à ocorrência anterior.

— O sítio nº16 corresponde ao Forte da Meia Praia e encontra-se a cerca de 105m da linha enquanto o limite da área de proteção deste sítio classificado está a cerca de 40m do eixo linha férrea e a cerca de 15m da AII.

— O conjunto de sítios inventariados na área de estudo inserem-se um território que congrega um conjunto de condições que favorecem a instalação de comunidades humanas, nomeadamente a proximidade do mar, o tipo de solos e a paisagem.

Como resultado, encontra-se envolvido por vestígios de presença humana que recuam às datas mais antigas conhecidas como é o caso do sítio de Algoz (CNS 6751) que corresponde a uma estação de ar livre do Paleolítico ou em momento posterior o sítio nº10 designado de Detrás das Vinhas (CNS 16089), o sítio nº11 denominado por Areias (CNS 11094), e o sítio nº12 Gasga todos de cronologia neolítico.Nos períodos seguintes, o clima de instabilidade canaliza a opção de povoamento para espaços de altura, em busca de protecção natural, desfavorecendo uma ocupação dos terrenos junto ao mar, ainda assim é possível encontrar um sítio de cronologia calcolítica denominado Torre (CNS 18641). A ocupação humana das terras mais próximas da costa apenas terá sido retomada durante época romana, estratégia consubstanciada pela forte presença assinalada no interior do corredor em estudo como são os casos do sítio Torrejão Velho (CNS 7571), Quinta do Vale da Arrancada/Coca Maravilhas (CNS 2756), Cogorro (CNS 18641), Quinta da Donalda 2 (CNS 32754), Monte Corte Real 2, Monte Augusto 1 e Sete Figueiras 4.

4.12.2.2 Trabalho de campo

Tal como indicado, os trabalhos arqueológicos consistiram numa prospeção arqueológica sistemática da área corresponde ao Domínio Público Ferroviário (AID).

No que se refere ao local de implantação dos postes, estes terão uma distância sempre inferior a 5m em relação ao eixo da linha férrea e, por conseguinte, irão ser implantados em terrenos com o solo já intervencionado aquando da construção da “caixa” linha férrea. Apenas será executada afetação de solo fora da área já intervencionada pela construção da linha férrea em três áreas pontuais correspondentes a dois restabelecimentos, no caso, um em Poço Barrreto (Silves) e outro no interior da malha urbana de Portimão.

Se ao longo de toda a linha a área de intervenção se apresentava intervencionada seja por via da escavação da linha, seja por vias de aterros onde a linha assenta, na envolvente à linha intercalavam-se zonas agrícolas com zonas de matos e também zonas de ambiente urbano ou periurbano. Já no caso do restabelecimento de Poço Barreto a área corresponde a terenos naturais explorados com pomares. Já no caso do restabelecimento no interior da cidade de Portimão este corresponde a zona urbana com terrenos de alguma forma intervencionados e/ou mesmo com aterros

Inventário Patrimonial

No decorrer do trabalho de campo inventariaram-se 34 (trinta e quatro) elementos patrimoniais dos quais quase metade, dezasseis (16), correspondem a sítios inventariados na fase de pesquisa documental localizados no interior da área de estudo. Os restantes dezoito elementos patrimoniais identificados resultam do trabalho de prospeção arqueológica.

No que se refere às ocorrências identificadas na fase de pesquisa documental, localizadas no interior da Área de Estudo, esta foram tidas em consideração com vista à sua relocalização.

Deste conjunto não foi possível identificar as ocorrências nº2, nº 3, nº 5, nº 6, nº 7, nº 8, nº 9, nº 10, nº 11, nº 12, nº 3 e nº 14. Estas não foram relocalizadas por motivos diversos, se no caso as ocorrências nº 2, nº 7, nº 10, nº 11 e nº 12 no local indicado, apesar de se tratar de terreno natural, não se observou qualquer vestígio arqueológico, podendo colocar-se a possibilidade de todos os vestígios arqueológicos superficiais terem sido removidos ou simplesmente destruídos por atividades agrícolas (p. ex. ocorrência nº 8), ou então de se tratar de um erro de georreferenciação. Já noutros casos a relocalização foi dificultada pela densa vegetação que ocorria no local como é o caso da ocorrência 6. Enquanto noutros casos, como por exemplo as ocorrências nº 3 e nº 5, estas terão sido destruídos pelo avanço urbano e no caso do elemento patrimonial nº 14 por um projeto turístico (campo de golfe).

Quanto às ocorrências inéditas estas apresentam alguma variabilidade e equilíbrio entre as de cariz etnográfico, arqueológico e arquitetónico.

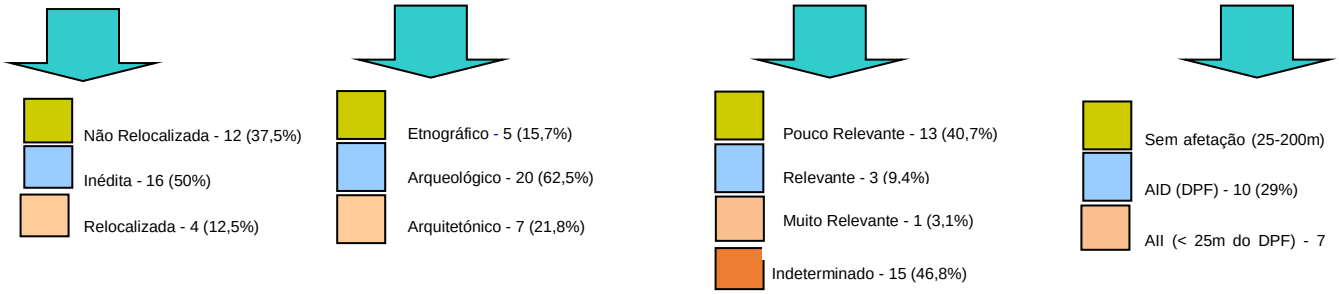
Quadro 4.87 – Síntese das ocorrências patrimoniais inventariadas em trabalho de campo.

Nº	TOPÓNIMO	CATEGORIA	TIPOLOGIA	VALOR PATRIMONIAL	CRONOLOGIA	LOCALIZAÇÃO *
1	Torrejão Velho	Arqueológico	Villa	Baixo (2)	Romano	A cerca de 75m do DPF. A cerca de 80m do nicho de Catenária 304-06
2	Algoz	Arqueológico	Estação de Ar Livre	Indeterminado	Paleolítico	A cerca de 165m do DPF. A cerca de 175m do nicho de Catenária 306-07 e 306-08
3	Quinta de S. Pedro	Arqueológico	Necrópole	Indeterminado	Idade Média	A cerca de 115m do DPF. A cerca de 115m do nicho de Catenária 327-10
4	Portimão - Muralha	Arqueológico	Muralha	Médio (3)	Idade Média / Moderno	A cerca de 115m do DPF. A cerca de 125m do nicho de Catenária 329-15
5	Qta. Vale Arrancada	Arqueológico	Villa	Indeterminado	Romano	A cerca de 180m do DPF. A cerca de 180m do nicho de Catenária 331-10 e 331-11
6	Cogorro	Arqueológico	Vestígios Diversos	Indeterminado	Romano	A cerca de 125m do DPF. A cerca de 170m do nicho de Catenária 336-16
7	Quinta da Donalda 2	Arqueológico	Indeterminado	Indeterminado	Romano	A cerca de 125m do DPF. A cerca de 135m do nicho de Catenária 334-16
8	Torre	Arqueológico	Necrópole	Indeterminado	Calcolítico	A cerca de 125m do DPF. A cerca de 140m do nicho de Catenária 334-16 e 335-01
9	Torre	Arqueológico	Gruta Artificial	Indeterminado	Indeterminado	A cerca de 20m do DPF. A cerca de 30m do nicho de Catenária 335-14
10	Detrás das Vinhas	Arqueológico	Vestígios Diversos	Indeterminado	Neolítico	A cerca de 200m do DPF. A cerca de 195m do rebaixamento da via férrea

Nº	TOPÓNIMO	CATEGORIA	TIPOLOGIA	VALOR PATRIMONIAL	CRONOLOGIA	LOCALIZAÇÃO *
11	Areias	Arqueológico	Achado Isolado	Indeterminado	Neolítico	A cerca de 150m do DPF. A cerca de 160m do nicho de Catenária 338-05
12	Gasga	Arqueológico	Vestígios Diversos	Indeterminado	Neolítico	A cerca de 145m do DPF. A cerca de 150m do nicho de Catenária 338-20
13	Monte Corte Real 2	Arqueológico	Necrópole	Indeterminado	Romano (?)	A cerca de 160m do DPF. A cerca de 165m do nicho de Catenária 342-08
14	Monte Augusto 1	Arqueológico	Habitat	Indeterminado	Romano	A cerca de 110m do DPF. A cerca de 115m do nicho de Catenária 342-16
15	Sete Figueiras 4	Arqueológico	Habitat	Médio (3)	Romano	A cerca de 115m do DPF. A cerca de 120m do nicho de Catenária 344-08
16	Forte da Meia Praia	Arquitetónico	Forte	Muito Elevado (5)	Moderno	Limite da ZGP a cerca de 15m da área de DPF e a cerca de 65m do nicho de Catenária 344-12
17	Poço Barreto	Etnográfico	Forno	Negligenciável (1)	Contemporâneo	Na área do restabelecimento de Poço Barreto
18	Cerro da Vala	Etnográfico	Forno	Negligenciável (1)	Contemporâneo	No interior da área de DPF. A cerca de 10m do nicho de Catenária 315-18
19	Vila Fria 1	Arqueológico	Vestígios Diversos	Indeterminado	Indeterminado	A cerca de 10m do DPF. A cerca de 20m do nicho de Catenária 315-27
20	Vila Fria 2	Arqueológico	Vestígios Diversos	Indeterminado	Indeterminado	A cerca de 5m do DPF. A cerca de 15m do nicho de Catenária 316-06
21	Cortezães	Arquitetónico	Edifício	Baixo (2)	Contemporâneo	A cerca de 5m do DPF. A cerca de 15m do nicho de Catenária 302-18L

Nº	TOPÓNIMO	CATEGORIA	TIPOLOGIA	VALOR PATRIMONIAL	CRONOLOGIA	LOCALIZAÇÃO *
22	Cortezães	Etnográfico	Eira	Negligenciável (1)	Contemporâneo	A cerca de 65m do DPF. A cerca de 15m do nicho de Catenária 302-20L
23	Arrincada	Etnográfico	Poço	Baixo (2)	Contemporâneo	A cerca de 25m do DPF. A cerca de 30m do nicho de Catenária 303-14
24	Algoz	Arquitetónico	Edifício	Baixo (2)	Contemporâneo	No interior da área de DPF. A cerca de 10m do nicho de Catenária 306-03
25	Malhão	Arquitetónico	Edifício	Baixo (2)	Contemporâneo	No interior da área de DPF. A cerca 15m do nicho de Catenária 309-05 e 309-06
26	Malhão	Arqueológico	Achado Isolado	Baixo (2)	Indeterminado	No interior da área de DPF. A cerca 5m do nicho de Catenária 309-09
27	Caravela	Arqueológico	Vestígios Diversos	Indeterminado	Indeterminado	A cerca de 30m do DPF. A cerca de 35m do nicho de Catenária 311-17
28	Quinta da Donalda	Etnográfico	Poço	Negligenciável (1)	Moderno/ Contemporâneo	A cerca de 25m do DPF. A cerca de 30m do nicho de Catenária 334-25
29	Alfarrobeiras	Arqueológico	Habitat	Médio (3)	Romano	A cerca de 15m do DPF. A cerca de 20m do nicho de Catenária 335-03
30	Mexilhoeira Grande	Arquitetónico	Edifício	Baixo (2)	Indeterminado	No interior da área de DPF. A cerca 15m do nicho de Catenária 339-10
31	Benavides	Arquitetónico	Edifício	Baixo (2)	Contemporâneo	No interior da área de DPF. A cerca 5m do nicho de Catenária 339-24
32	Vale da Lama	Arquitetónico	Edifício	Baixo (2)	Contemporâneo	No interior da área de DPF. A cerca 5m do nicho de Catenária 341-10
33	Ponte de Arão	Arquitetónico	Ponte	Baixo (2)	Contemporâneo	No interior da área de DPF. A cerca 1m do nicho de

Nº	TOPÓNIMO	CATEGORIA	TIPOLOGIA	VALOR PATRIMONIAL	CRONOLOGIA	LOCALIZAÇÃO *
						Catenária 340-17
34	Ponte de Portimão	Arquitetónico	Ponte	Médio (3)	Contemporâneo	No interior da área de DPF. Catenária 329-05 a 11



Para além da listagem geral que consubstancia o quadro acima, no **Anexo 7 do Volume IV-Anexos** caracterizam-se de forma mais detalhada as ocorrências de interesse patrimonial, através de **Fichas de Ocorrência Patrimonial**.

Da observação do quadro refira-se que das 16 ocorrências identificadas em pesquisa documental, no decorrer do trabalho de campo não foi possível re-identificar 12 ocorrências, o que corresponde a 37,5% do total. Considera-se um valor bastante relevante tendo em conta o número daquelas que foi possível re-identificar isto é, apenas 4 (12,5%). Finalmente foram identificados dezasseis elementos patrimoniais não identificados na fase de pesquisa documental.

Quanto ao valor cultural dos elementos patrimoniais, destaca-se com 46,8% aquelas em que não foi possível determinar o seu valor patrimonial, facto que resulta em muitos dos casos de ocorrências que não foi possível relocalizar e perante a ausência de observação não foi possível atribuir uma valoração. Seguem-se os elementos patrimoniais que apresentam um valor pouco relevante (Negligenciável ou Baixo) com 40,75%. Em três casos (9,4%) o valor cultural é considerado relevante e num caso (3,1%) é considerado muito relevante pelo facto de se tratar de património classificado.

Quanto à natureza dos elementos de património inventariados destacam-se claramente os de natureza arqueológica com 62,5%, seguindo-se de longe os de natureza arquitetónica com 7 o que corresponde a 21,8% sendo os etnográficos 5 (15,7%).

Finalmente no que se refere à localização das ocorrências patrimoniais relativamente à linha férrea é grande a discrepância entre aquelas situadas na área de estudo, mas fora da área de possível afetação (AID e AII) e aquelas potencialmente afetadas. Com efeito, 50% dos elementos patrimoniais inventariados (17) encontram-se no interior da Área de Estudo, mas no interior da AID

correspondente à zona de Domínio Público Ferroviário apenas se identificaram 10 ocorrências correspondentes a 29%.

Já as ocorrências patrimoniais que apenas se localizam no interior da AII, que corresponde a uma zona de 25m em torno da zona de Domínio Público Ferroviário, totalizam sete o que corresponde a 21% de todos os elementos patrimoniais. Ao nível das condições de ocupação do solo e de visibilidade, é possível efetuar uma divisão em algumas subzonas, que se apresentam no **Quadro abaixo** e no Desenho PF15_PE_V00_T03_23.1_R01 a Desenho PF15_PE_V00_T03_23.3_R01 do **Volume III – Peças Desenhadas**

Quadro 4.88 – Caracterização das condições de visibilidade

ZONA	VE	VA	CARACTERIZAÇÃO
A	M/N	M/N	Características da paisagem: Terreno em pousio ou baldio com vegetação mais ou menos densa que dificulta a identificação de estruturas e artefactos.
B	E/N	E/N	Características da paisagem: Zona de cariz essencialmente periurbano estendendo-se ao longo de eixo ferroviário. Zonas povoamento semi-concentrado com habitações junto da rodovia, nas traseiras terrenos de hortas. Entre habitações surgem terrenos de vocação agrícola. Por vezes os terrenos encontram-se vedados.
C	E/R	E/N	Características da paisagem: Zonas dedicadas a agricultura, geralmente pomares. O coberto oscila consoante o tipo de recurso explorado e o seu estado de maturação.
D	M/N	R/N	Características da paisagem: Áreas de lameiro ou áreas pantanosas dificilmente não transitável, a que se associam zonas de pasto ou relvado (campos de golfe).

4.12.2.3 Análise Toponímica

Como é sabido, uma preciosa ferramenta de trabalho da prospeção arqueológica é o estudo toponímico, uma vez que este dá indicadores muito interessantes de potenciais sítios arqueológicos. Na análise toponímica realizada aos topónimos referidos no interior da área de implantação do projeto não se identificam topónimos vincadamente arqueológicos.

4.12.3 Evolução da situação de referência na ausência do projeto

Na ausência do projecto não haveria lugar a afectação de património cultural, sobretudo aquele que se localiza no interior da zona de Dominio Público Ferroviário.

4.13 Gestão de Resíduos

4.13.1 Aspetos metodológicos e âmbito específico

No presente capítulo apresenta-se a caracterização dos sistemas de gestão de resíduos presentes na área de implementação do projeto, tendo em consideração aqueles que estão diretamente relacionados com os resíduos gerados pelo projeto, quer para a fase de construção, quer para a fase de exploração.

Primeiramente, efetua-se um breve enquadramento legal da gestão de resíduos.

Para a realização da caracterização dos sistemas de gestão resíduos foi consultada a informação disponibilizada pela APA, nomeadamente:

- Relatório de Avaliação PERSU 2020, 2016;
- Dados RU 2016;
- Fichas individuais por SGRU, 2016;
- Sistema de Informação do Licenciamento de Operações de Gestão de Resíduos (SILOGR), disponível em https://silogr.apambiente.pt/pages/publico/index.php.

4.13.2 Enquadramento legal da gestão de resíduos

O Regime Geral de Gestão de Resíduos (RGGR) aprovado pelo Decreto-Lei n.º 178/2006 de 5 de setembro, na redação dada pelo Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de junho, transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 2008/98/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 19 de novembro, relativa aos resíduos.

Este diploma é aplicável às operações de gestão de resíduos destinadas a prevenir ou reduzir a produção de resíduos, o seu caráter nocivo e os impactes adversos decorrentes da sua produção e gestão, bem como a diminuição dos impactes associados à utilização dos recursos, de forma a melhorar a eficiência da sua utilização e a proteção do ambiente e da saúde humana definindo também às exclusões do seu âmbito.

De acordo com o RGGR, pode entender-se a gestão de resíduos como o conjunto das atividades de caráter técnico, administrativo e financeiro necessárias à deposição, recolha, transporte, tratamento, valorização e eliminação dos resíduos, incluindo o planeamento e a fiscalização dessas operações, bem como a monitorização dos locais de destino final, depois de se proceder ao seu encerramento.

É essencial que estas atividades se processem de forma ambientalmente correta e por agentes devidamente autorizados ou registados para o efeito, o regime legal proíbe a realização de operações de tratamento de resíduos não licenciadas, sendo igualmente proibidos o abandono de resíduos, a incineração de resíduos no mar e a sua injeção no solo, a queima a céu aberto, bem como a descarga de resíduos em locais não licenciados para realização de tratamento de resíduos.

Define-se por resíduos, "*quaisquer substâncias ou objetos de que o detentor se desfaz ou tem a intenção ou a obrigação de se desfazer*" (artigo 3º DL n.º 178/2006, alterado pelo DL n.º73/2011), sendo os resíduos classificados de acordo com a Lista Europeia de Resíduos (LER) publicada pela Decisão 2014/955/UE, da Comissão, de 18 de dezembro, a qual é diretamente aplicável pelos Estados membros, e que produziu assim, a revogação da Portaria n.º 209/2004, de 3 de março.

Particularmente para o projeto em estudo importa referir o Decreto-Lei n.º 46/2008, de 12 de março, alterado pelo Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de junho, que veio estabelecer o regime das operações de gestão de Resíduos de Construção e Demolição (RCD), compreendendo a sua prevenção e reutilização e as suas operações de recolha, transporte, armazenagem, tratamento, valorização e eliminação.

No Artigo 10º do referido diploma é previsto que nas empreitadas e concessões de obras públicas, o projeto de execução seja acompanhado de um Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição (PPGRCD), o qual assegura o cumprimento dos princípios gerais de gestão de RCD e das demais normas aplicáveis constantes do referido Decreto-Lei e do Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de Setembro. Ainda quanto às operações de gestão de RCD, a Portaria nº 417/2008, de 11 de Junho, define uma guia específica para o transporte dos mesmos.

Por último, refere-se o Decreto-Lei n.º 152-D/2017, de 11 de dezembro, que estabelece o regime o regime jurídico da gestão dos seguintes fluxos específicos de resíduos:

a) Embalagens e resíduos de embalagens;

b) Óleos e óleos usados;

c) Pneus e pneus usados;

d) Equipamentos elétricos e eletrónicos e resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos;

e) Pilhas e acumuladores e resíduos de pilhas e acumuladores;

f) Veículos e veículos em fim de vida.

Refere-se ainda o Plano Estratégico de Resíduos Sólidos Urbanos (PERSU 2020), aprovado pela Portaria nº. 187ª/2014, de 17 de setembro, integra o Programa de Prevenção de Resíduos Urbanos que estabelece de forma estratégica "a visão, os objetivos, as metas globais e as metas específicas por Sistema de Gestão da RU e as medidas a implementar no quadro da gestão de resíduos urbanos no período de 2014 a 2020, bem como a estratégia que suporta a sua execução". O PERSU 2020 define uma nova política, orientações e prioridades para a gestão de resíduos urbanos:

- Resíduos geridos como recursos endógenos, minimizando os seus impactes ambientais e aproveitando o seu valor socioeconómico;
- Eficiência na utilização e gestão dos recursos primários e secundários, dissociando o crescimento económico do consumo de materiais e da produção de resíduos;
- Eliminação progressiva da deposição de resíduos em aterro, com vista à erradicação da deposição direta de RU em aterro até 2030;
- Aproveitamento do potencial do setor dos RU para estimular economias locais e a economia nacional: uma atividade de valor acrescentado para as pessoas, para as autarquias e para as empresas, com capacidade de internacionalização, no quadro da uma economia verde;
- Envolvimento direto do cidadão na estratégia dos RU, apostando-se na informação e em facilitar a redução e separação, tendo em vista a reciclagem.

Importa mencionar ainda o Decreto-Lei nº. 153/2003, que estabelece o regime jurídico a que fica sujeita a gestão de óleos novos e óleos usados, e assumindo como objetivo prioritário a prevenção da produção, em quantidade e nocividade, desses resíduos, seguida da regeneração e de outras formas de reciclagem e de valorização; e o Decreto-Lei nº. 71/2016 (correspondendo à sétima alteração ao Decreto-Lei n.º 366-A/97, de 20 de dezembro), que estabelece os princípios e as normas aplicáveis ao sistema de gestão de embalagens e resíduos de embalagens.

4.13.3 Caracterização dos sistemas de gestão de resíduos

4.13.3.1 Resíduos urbanos

Segundo o RGGR, a responsabilidade pela gestão dos resíduos, incluindo os respetivos custos, cabe ao produtor inicial dos resíduos, sem prejuízo de poder ser imputada, na totalidade ou em parte, ao produtor do produto que deu origem aos resíduos e partilhada pelos distribuidores desse produto se tal decorrer de legislação específica aplicável.

No que se refere aos resíduos urbanos, a responsabilidade pela gestão é assegurada pelos municípios, quando produção diária não exceda 1100 l por produtor.

De acordo com o Relatório Anual do PERSU 2020 para o ano de 2016 (RAPERSU), elaborado pela Agência Portuguesa do Ambiente, o território Português integra 23 sistemas de gestão de resíduos urbanos (SGRU), sendo que a região do Algarve é servida pelo sistema multimunicipal da ALGAR, Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos, S.A., constituído pelo Decreto-Lei nº 109/95, de 20 de maio.

As infraestruturas que fazem parte do sistema da ALGAR incluem dois aterros (Aterro Sanitário do Barlavento e Aterro Sanitário do Sotavento), três centrais de valorização orgânica (RSel), uma central de valorização orgânica (RInd), duas estações de triagem e treze ecocentros.

Quadro 4.89 – Quantidades de resíduos recebidos pela ALGAR em 2016.

Designação	Quantidade de resíduos (ton)
Quantidade de total de resíduos produzidos/recebidos	373 680
Quantidade de RU produzidos/recebidos	368 958
Recolha Indiferenciada	264 940
Recolha Diferenciada	84 847
Entradas de RU de Particulares/Grandes Produtores	19 171
Entradas de RNU de Particulares/Grandes Produtores	4 723
Quantidade total de resíduos depositados em aterro	305 683

Fonte: Dados RU 2016, APA.

Segundo os Dados de RU 2016, o sistema da Algar recolheu na região do Algarve um total 373.680 ton de resíduos, sendo que 368.958 ton, correspondem a resíduos urbanos (Quadro 4.89). Apenas 84 847 ton tiveram recolha diferenciada, apresentando-se na figura as percentagens de recolha por origem (Figura 4.65).

Da recolha diferenciada apenas dos resíduos urbanos recolhidos, 64% foi encaminhado para aterro, sendo o restante valorizado/ reciclado (Figura 4.65).

Fonte: Fichas SGRU 2016, APA.

Figura 4.65 – Destinos e origem dos RU recebidos pela ALGAR.

4.13.3.2 Resíduos não urbanos

Em termos de resíduos não urbanos e particularmente os resíduos de construção e demolição (RCD), dadas as suas particularidades que dificultam a sua gestão, quer em termos quantidades significativas geradas, quer em termos da sua constituição heterogénea com frações de dimensões variadas e diferentes níveis de perigosidade de que são constituídos, levaram à necessidade da criação de um enquadramento legal especifico, através do DL n.º 46/2008, de 12 de março, que veio estabelecer o regime das operações de gestão de RCD, compreendendo a sua prevenção e reutilização e as suas operações de recolha, transporte, armazenagem, tratamento, valorização e eliminação. Assim, com este diploma foi criado um fluxo específico para a gestão de RCD.

O principal objetivo do diploma assentou na criação de condições legais para a correta gestão dos RCD que privilegiassem a prevenção da produção e da perigosidade, o recurso à triagem na origem, à reciclagem e a outras formas de valorização, criando-se assim, um fluxo de gestão

específico, que diminuísse desta forma a utilização de recursos naturais e minimizando o recurso à deposição em aterro.

Importa referir que a publicação do DL n.º 73/2011, de 17 de junho, alterou o regime geral da gestão de resíduos e transpôs a diretiva n.º 2008/98/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho de 19 de novembro, a qual estabelece metas de reciclagem de RCD bastante ambiciosas: em 2020, 70% dos RCD produzidos nos estados-membros terão de ser encaminhados para reciclagem.

Em Portugal a gestão de RCD, no que se refere à sua recolha e encaminhamento para destino final adequado, incluindo-se a sua reciclagem, valorização ou eliminação, é assegurada por operadores licenciados para esse efeito, os quais se encontram listados no SILOGR - Sistema de Informação do Licenciamento de Operações de Gestão de Resíduos e que anualmente reportam as suas operações de gestão de resíduos no âmbito do SIRAPA.

No Quadro 4.90 apresenta-se a listagem dos operadores de resíduos licenciados para a gestão dos RCD na região do Algarve, obtidos pela consulta do SILOGR.

Quadro 4.90 – Listagem de operadores licenciados para gestão de RCD na região do Algarve.

CÓDIGO APA	ESTABELECIMENTO	CONCELHO / FREGUESIA
APA00153123	Algarmaquinas, comércio de máquinas e sucatas, Unipessoal, Lda	Lagoa/ Parchal
APA00040007	Ambigroup Resíduos, SA (FARO)	Faro / São Pedro
APA00139101	Ambilagos - Recuperações Ambientais, Lda.	Lagos / São Sebastião
APA00147208	Ambiolhão - Empresa Municipal de Ambiente, E.M.	Olhão / Olhão
APA00121878	Centro de Deposição de Resíduos Espaço Cerca da Lapa	Lagoa/ Lagoa
APA00154194	Ecocentro de Albufeira	Albufeira/ Albufeira
APA00154195	Ecocentro de Quarteira	Loulé/ Quarteira
APA00154436	Estação de Transferência de Castro Marim	Castro Marim/ Castro Marim
APA00050090	Europontal - Materiais de Construção, Lda	Faro/ Montenegro
APA00154287	Farmetais, Lda	Faro/ Faro (Sé)
APA00153785	Grupo Silva & Silva, Lda	Tavira/ Santo Estêvão
APA00119091	Intersucatas - Gestão de Resíduos e Ambiente, Lda. Unidade Sul	Silves/ São Bartolomeu de Messines
APA00113421	Multi Triagem e Valorização de Resíduos	Lagos/ Bensafrim
APA00128068	RECIPRÉMIO UNIPESSOAL LDA	Silves/ Algoz
APA00167196	Rogério & Emanuel - Comercio de Automoveis Lda	São Brás de Alportel
APA00042208	SAFETYKLEEN PORTUGAL - Solventes e Gestão de Residuos, S.A.- Sucursal do Algarve	Albufeira/ Guia
APA00364807	Soconlar- Desmantelamento de Veiculos em Fim de Vida e reciclagem de resíduos perigosos e não	Loulé/ São Clemente

CÓDIGO APA	ESTABELECIMENTO	CONCELHO / FREGUESIA
	perigosos, Lda	
APA00103379	Sofareia - Sociedade Farense de Areias, S.A.	Faro/ Estoi
APA00165519	VERDERESPOSTA LDA	Silves/ Alcantarilha

Operadores localizados nos concelhos abrangidos pela área de estudo.

Fonte: SILOGR, 2018

Da consulta do quadro anterior, é possível verificar que nos concelhos abrangidos pela área de estudo existem oito operadores licenciados para gestão de RCD.

Quando não se revela viável qualquer forma de valorização de RCD, a alternativa é colocá-los em aterro, efetuando um tratamento prévio.

De acordo com a lista de aterros em exploração de 2016, disponibilizada pela APA, existem no país apenas três aterros para o depósito de resíduos inertes, estando o aterro mais próximo do projeto localizado em Campo Maior.

De acordo com RGGR, define-se por resíduos inertes, "*resíduos que não sofre transformações físicas, químicas ou biológicas importantes e, em consequência, não pode ser solúvel nem inflamável, nem ter qualquer outro tipo de reação física ou química, e não pode ser biodegradável, nem afetar negativamente outras substâncias com as quais entre em contato de forma suscetível de aumentar a poluição do ambiente ou prejudicar a saúde humana, e cujos lixiviabilidade total, conteúdo poluente e ecotoxicidade do lixiviado são insignificantes e, em especial, não põem em perigo a qualidade das águas superficiais e ou subterrâneas*."

Quadro 4.91 – Lista de Aterros para resíduos inertes.

ORGANIZAÇÃO	INSTALAÇÃO	CONCELHO	LOCALIZAÇÃO	
			LATITUDE	LONGITUDE
AMBISOUSA - Empresa Intermunicipal de Tratamento e Gestão de Resíduos Sólidos, EIM	Aterro para Resíduos Inertes da Louseira da Boneca	Penafiel	41.0695	-8.35195
VALNOR, Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos, S.A.	Aterro de Inertes de Vale de Açor	Ponte de Sôr	39.26691	-7.91458
	Aterro de Inertes de Campo Maior	Campo Maior	38.98441	7.09042

Relativamente aos resíduos perigosos, a sua gestão no que concerne à sua a recolha e o transporte, armazenamento e tratamento, deve observar as condições que assegurem a proteção do ambiente e da saúde nos termos do artigo 6.º do RGGR, observando medidas de garantia da rastreabilidade desde a produção até ao destino final.

Em Portugal existem diversas unidades de gestão de resíduos perigosos, sendo de salientar os dois centros integrados de recuperação, valorização e eliminação de resíduos perigosos (CIRVER), CIRVER ECODEAL e CIRVER SISAV, ambos localizados no concelho da Chamusca, distrito de Santarém.

4.13.4 Evolução da situação de referência na ausência do projeto

Na ausência do projeto, ao nível da gestão de resíduos na região onde se desenvolve o projeto não se anteveem alterações à situação atualmente existente. Na gestão de resíduos urbanos, numa perspetiva de melhor funcionamento da triagem e separação de resíduos poderá prever-se uma redução dos resíduos a conduzir a aterro.

5 IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES AMBIENTAIS

5.1 Considerações gerais

Conforme referido anteriormente, ao nível do presente projeto de execução, verifica-se o extravasamento do Domínio Público Ferroviário (DPF) em apenas três situações (ver Planta de Ocupação no **Anexo II – Elementos de Projeto**):

- Rebaixamento da via, entre o pk 337+431 e o pk 337+915, na zona de estabelecimento da conduta de drenagem;
- Restabelecimento de Portimão, ao pk 330+572;
- Restabelecimento de Poço Barreto, ao pk 313+914.

De referir que no global, a área de extravase do PDF, associada ao Projeto de Eletrificação da Linha do Algarve no Troço Tunes-Lagos, corresponde a cerca de 2,77 ha e representa apenas cerca de 4% do DPF do Troço Tunes-Lagos. (ver Quadro 5.1)

Quadro 5.1 – Áreas de extravase ao DPF e afetações

Infraestruturas	Áreas de extravase do DPF
Conduta de drenagem associada ao rebaixamento da via	0,06 ha
Restabelecimento de Poço Barreto	2,08 ha
Restabelecimento de Portimão	0,62 ha
Total	2,77 ha

Para além das situações acima referidas (restabelecimentos e rebaixamento da via), sendo o projeto uma eletrificação de uma linha existente serão ainda avaliados os impactes associados a essa componente e sempre que se justifique serão identificadas questões mais sensíveis que, mesmo estando dentro do DPF, serão abordadas e analisadas, nomeadamente as intervenções nas pontes (Ponte de Portimão e Ponte do Vale da Lama) ao nível dos recursos hídricos superficiais e Biodiversidade e os fatores de qualidade que poderão sofrer impactes durante a fase de construção.

Neste sentido, e com base na caracterização do estado atual do ambiente e nas características do projeto, no presente capítulo procede-se à identificação e avaliação de impactes ambientais decorrentes dos elementos de projetos suscetíveis de gerar impactes sobre o ambiente, sobretudo, aqueles que extravasam o DPF, conforme identificado anteriormente.

Uma vez que estes tipos de projetos correspondem a investimentos ferroviários que tipicamente têm tempos de vida útil muito longos (largas dezenas de anos) é difícil prever quando a fase de desativação irá ocorrer. Deste modo, esta fase não se encontra prevista na presente avaliação.

5.2 Metodologia

Para todas as componentes do projeto que se considerou que pudessem vir a interagir, de alguma forma, com o ambiente, foram determinados os impactes (positivos e negativos), tendo os mesmos sido posteriormente classificados quanto à sua magnitude, significância, incidência, duração, ocorrência, distribuição espacial e temporal e reversibilidade.

A metodologia de classificação de impactes utilizada visou assim a identificação, previsão e valorização dos impactes suscetíveis de serem induzidos pelo projeto em estudo, tendo em conta as características do mesmo e a situação de referência. Consideram-se, para a caracterização e predição dos impactes, os seguintes parâmetros:

Natureza do Impacte – A natureza do impacte constitui um parâmetro de classificação, dependente do carácter benéfico ou prejudicial da ação do projeto, classificando-se em positivo, ou negativo.

Significância – A todos os impactes detetados, atribuiu-se um grau de importância, subjetivo, que varia entre pouco significativo, significativo e muito significativo. O valor assim atribuído constitui um grau de relevância que permite comparar a importância dos diversos impactes considerados.

Incidência – Um impacte poderá classificar-se como direto ou indireto, consoante seja diretamente induzido por atividades ligadas à construção e funcionamento do projeto, ou por processos induzidos pelos impactes diretos.

Duração do Impacte – De acordo com este parâmetro os impactes podem ser caracterizados como temporários ou permanentes, consoante a perturbação se faça sentir apenas durante uma parte da vida do projeto ou se faça sentir durante todo o tempo de vida do projeto e/ou para lá deste.

Ocorrência – Relativamente a este parâmetro os impactes classificam-se como certos, prováveis, ou incertos, tendo em conta a probabilidade estimada de ocorrência.

Dimensão espacial – Quanto a este parâmetro os impactes podem ser classificados como locais, regionais e nacionais.

Reversibilidade – Relativamente à reversibilidade os impactes classificam-se de reversíveis, se o meio afetado por uma ação de projeto tiver capacidade de reverter ou recuperar o seu estado inicial, após a cessação da referida ação, ou de irreversíveis, caso o meio não tenha capacidade de reverter ou recuperar o seu estado inicial.

Em termos genéricos considerou-se, para efeitos de avaliação de impactes, as seguintes ações/atividades que terão lugar nas fases de construção e de exploração do projeto, conforme disposto no quadro abaixo.

Na avaliação dos impactes não se considerou a fase de desativação, uma vez que não se prevê que esta ocorra num intervalo de tempo relativamente curto, tendo em atenção que esta linha está operacional há muitas décadas e que esta intervenção está pensada para que possa continuar a funcionar, como modo de transporte mais eficiente, mais económico e, principalmente, mais sustentável ambientalmente em resultado da alteração da energia de tração de diesel para elétrico.

5.2.1 Principais Ações do Projeto

No Quadro 5.2 enumeram-se as ações previstas decorrentes da construção do projeto em análise.

Quadro 5.2 – Principais Ações decorrentes do Projeto

Principais Ações do Projeto	
Fase de Construção	**Fase de Exploração**
Desmatação das zonas de construção;	Trabalhos de Manutenção e Conservação
Execução de todos os trabalhos de terraplenagem associados à plataforma da via	Operação Ferroviária e existência das Catenárias
Execução de outros trabalhos de terraplenagem associados aos restabelecimentos	
Execução de todos os sistemas de drenagem associados ao rebaixamento da Via	

Principais Ações do Projeto	
Fase de Construção	**Fase de Exploração**
Execução das obras de arte inerentes aos restabelecimentos	
Construção civil, incluído a reposição de todos os serviços afetados, construção de maciços de catenária, caminhos de cabos, edifícios, a realização de trabalhos referentes a especialidades técnicas associadas e a colocação de vedações e portões de acesso	
Pavimentação, drenagem, sinalização e instalação de equipamentos de segurança em restabelecimentos.	

As intervenções que decorrerão da implantação do presente projeto situar-se-ão, maioritariamente, no interior do DPF, no entanto, em determinadas zonas a intervenção estende-se para além do referido Domínio, o que implicará a ocorrência de expropriações.

5.3 Clima e Alterações Climáticas

5.3.1 Aspetos metodológicos e âmbito específico

5.3.2 Fase de Construção

Considera-se que as ações passíveis de provocar impactes sobre o Clima associadas à construção dos elementos de projeto são de expressão muito reduzida, traduzindo-se em impactes **inexistentes** para o Clima e Alterações Climáticas na fase de construção

5.3.3 Fase de Exploração

Na fase de exploração do projeto a eletrificação da linha possibilitará que a circulação se faça com composições elétricas, deixando de haver circulação de composições a *diesel*.

Por outro lado, de acordo com a Análise Custo-Benefício da Eletrificação da Linha do Algarve, com a implementação do projeto assistir-se-á a uma transferência dos passageiros que circulam atualmente em veículos rodoviários para o transporte ferroviário (por exemplo, em 2022 no cenário II.1.B – modernização moderada com eletrificação e sem ligação ao aeroporto, o número de passageiros-quilómetros transportados anualmente é cerca de 9% superior ao nº de passageiros do cenário de continuidade), prevendo-se assim uma redução do tráfego viário da envolvente. Essa transferência deverá acontecer por melhoria da atratividade dos serviços ferroviários, com melhores tempos de viagem (sem necessidades de transbordos em Tunes) e maior conforto das composições ferroviárias mais modernas (ACB, 2017).

Desta forma, é evitada a emissão direta de gases com efeito de estufa, contribuindo assim para a prossecução dos objetivos regionais e nacionais de redução de emissões diretas de CO_2. Por outro lado, deve referir-se que a emissão de GEE ocorrerá, de forma indireta, para a produção da energia elétrica consumida durante a circulação dos comboios, sendo sempre dependente do mix energético nacional.

Tendo por base o Relatório de Sustentabilidade de 2017 da CP (entidade responsável pelo material circulante na linha ferroviária de Tunes-Lagos), as emissões específicas de CO_2e decorrentes dos consumos de gasóleo para tração corresponde a 2 444 ton CO_2e/ano no troço de Tunes-Lagos. Ao garantir a eletrificação da linha e pressuponto que o material circulante será na totalidade elétrico, as emissões reduzirão em 33%, equivalendo a 1 648 ton CO_2e/ano.

Relativamente aos Gases Fluorados com Efeito de Estufa, as composições da CP atualmente em circulação na linha ferroviária nacional contêm equipamentos de climatização com os seguintes gases: R134A, R-407C, R-422D. Em 2017, estes equipamentos registaram fugas na ordem dos 7 448 ton CO_2e. É expectável que as composições com tração elétrica sejam equipadas com melhores sistemas de refrigeração do que os atualmente utilizados e, por isso, reduzirem as fugas de gases fluorados.

Fazendo um balanço energético e de emissões, considera-se que o impacte do projeto no clima e alterações climáticas durante a fase de exploração é **positivo**, de magnitude elevada (tendo em conta que se trata de um troço ferroviário com cerca de 45 km) e significativo.

Importa ainda analisar a vulnerabilidade do projeto às alterações climáticas. O PIAAC-AMAL demonstra que a evolução climática conduzirá a um agravamento dos impactes relacionados com eventos climáticos, dos quais se destacam os que poderão ter consequências diretas sobre o normal funcionamento da linha ferroviária:

- Aumento do risco de incêndio, incêndios e das suas consequências devido às temperaturas elevadas;
- Evolução da linha de costa (entre -25 a 10 m) e galgamentos oceânicos, destacando-se as freguesias de Odiáxere, União de Freguesias de Estômbar e Parcha com vulnerabilidade máxima, as freguesias de S. Gonçalo de Lagos, Alvor, Portimão e União de Freguesias de Alcantarilha e Pêra com vulnerabilidade média, após análise do cenário pessimista do período 2011-2040 (vide Figura 5.1);
- Erosão potencial do solo (100-150 m^3/m) da faixa arenosa algarvia, com destaque na zona de Lagos, após análise do cenário pessimista para 2100;
- Aumento das cheias rápidas e inundações em meio urbano, resultantes do aumento da frequência e intensidade de eventos de precipitação extrema;
- Aumento dos danos em equipamentos, infraestruturas e vias de comunicação;
- Danos nas infraestruturas ferroviárias, nomeadamente deformabilidade da via férrea devido à ocorrência de ondas de calor.

A implementação do projeto deve assim verificar a necessidade de implementar medidas que tornem o projeto mais adaptado, como sejam:

- Manutenção da limpeza das condutas de drenagem de águas pluviais, de modo a evitar a obstrução do escoamento de águas;
- Promover a implementação das medidas de gestão florestal indicadas no Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios do concelho, nomeadamente no que diz respeito à manutenção da Faixa de Gestão de Combustível;
- Desenvolver e implementar um plano de adaptação, nomeadamente à erosão e avanço do mar;
- Avaliar a opção de elevar a linha ferroviária nas zonas criticas.

5.3.4 Síntese de Impactes

Considera-se que o impacte do projeto no clima e alterações climáticas durante a fase de exploração é **positivo**, uma vez que é reduzida a emissão direta e indireta de gases com efeito de estufa, contribuindo assim para a prossecução dos objetivos regionais e nacionais de redução de emissões de CO_2

5.4 Qualidade do Ar

5.4.1 Fase de Construção

Durante a fase de construção poderão ocorrer alterações na qualidade do ar devido à emissão de partículas em suspensão geradas por escavações, movimentações de terras e de materiais, e circulação de máquinas e veículos em zonas não asfaltadas, e pela emissão de gases de combustão, por veículos e maquinaria a *diesel*, utilizados nos trabalhos de construção.

Tendo em consideração as intervenções do projeto previstas, considera-se que estas alterações, embora sejam de carácter global ao longo do troço, poderão ser mais notórias na zona do rebaixamento da via e nas zonas dos restabelecimentos, onde irá ocorrer a maior movimentação de terras, e maior circulação de veículos e maquinaria.

O impacte na qualidade do ar é considerado **negativo**, de **magnitude reduzida**, face á área considerada onde o impacte será mais notado, sendo considerado significativo nesses locais. A significância do impacte pode ser amplamente reduzida, com a implementação das medidas de mitigação propostas, tornando o impacte **pouco significativo**.

5.4.2 Fase de Exploração

Na fase de exploração do projeto a eletrificação da linha possibilitará que a circulação se faça com composições elétricas, deixando de haver circulação de composições a *diesel* Desta forma, é evitada a emissão direta de gases de combustão, o que se traduzirá numa melhoria significativa da qualidade do ar local, uma vez que toda a linha ferroviária é ladeada por estruturas habitacionais e atravessa vários complexos populacionais e, por isso, tem influência direta sobre a saúde pública das populações adjacentes. Por outro lado, espera-se que o tráfego nas vias rodoviárias da envolvente também sofra uma redução com a entrada em funcionamento do projeto, uma vez que se espera uma transição dos passageiros para o modo de transporte coletivo, contribuindo assim para uma melhoria, ainda que reduzida, da qualidade do ar num contexto mais alargado.

Assim, considera-se que o impacte do projeto durante a fase de exploração é **positivo**, de **magnitude elevada** (tendo em conta que se trata de um troço ferroviário com cerca de 45 km) e **muito significativo**.

5.4.3 Síntese de Impactes

Na fase de construção, o impacte na qualidade do ar é considerado **negativo**, mas amplamente reduzido, com a implementação das medidas de mitigação propostas.

O impacte do projeto durante a fase de exploração é **positivo,** uma vez que é evitada a emissão direta de gases de combustão, o que se traduzirá numa melhoria muito significativa da qualidade do ar local.

5.5 Geologia, Geomorfologia e Geotecnia

5.5.1 Aspetos metodológicos e âmbito específico

As intervenções no Troço de Tunes-Lagos da Linha do Algarve a basear no projeto de modernização em curso incluem um conjunto de trefas que ocorrem no interior do Domínio Público Ferroviário (DPF) com o objetivo de eletrificação da ferrovia. Ocorre o extravaso do DPF em situações pontuais como sendo os restabelecimentos de Poço Barreto e Portimão e na zona de rebaixamento da via-férrea em 50 cm.

A apreciação das relações e condicionamentos entre a construção e exploração da linha e os temas de natureza geológica baseou-se nos diversos elementos do projeto de execução e nas informações sobre os impactes verificados em projetos similares.

Geralmente os impactes de índole morfológica neste tipo de obras ocorrem fundamentalmente durante a fase de construção, em resultado das operações de terraplenagem (escavações e aterros) e da implantação das infraestruturas, e assumem, em geral, um caráter permanente e irreversível, prolongando-se durante a fase de exploração.

Quanto a condicionamentos na obra resultantes de considerações de natureza geológica e geotécnica, os impactes poderão ocorrer em ambas as fases e prendem-se em geral com as operações de terraplenagem e estabilidade dos maciços geológicos mobilizados.

Os impactes e condicionamentos esperados com maior relevância ligados à geologia, geomorfologia e geotecnia associam-se, de modo geral, aos troços onde ocorreram atividades de melhoramento dos taludes atuais da via-férrea, na escavação da zona de rebaixamento e nas terraplanagens associadas aos restabelecimentos de Poço Barreto e Portimão.

5.5.1.1 Fase de construção

5.5.1.1.1 Movimentação de Terras

Durante a fase de construção, no troço ferroviário Tunes-Lagos não se verificará qualquer alteração ao nível da geometria de traçado da via, mantendo-se o traçado em planta, propondo-se apenas uma alteração no perfil longitudinal, nomeadamente na zona de rebaixamento da via, onde há insuficiência de *gabarit* para colocação da catenária (sob a PS existente ao pk 337+690).

Face ao exposto, numa extensão de cerca de 480 m, haverá necessidade de escavação de cerca de 0,50 m e ainda o reposicionamento de uma conduta (enterrada e em vala) que encaminhará as águas para um afluente da ribeira do Farelo. Assim, relativamente a estas intervenções fora e dentro do DPF, estima-se que a movimentação de terras relativamente à decapagem dos solos mais superficial e menos competentes será de **700 m^3**. A escavação por meios mecânicos que posteriormente será levado a depósito definitivo nas imediações do projeto, devidamente licenciado para o efeito, perfazem cerca de **3 400 m^3**. Ainda associado a esta intervenção será movimentado e novamente reincorporado, **410 m^3** da camada de sub-balastro.

A colocação de postes de catenária obrigará apenas a pequenos volumes de escavação para assentamento da base de acordo com a tipologia de catenária. A profundidade para instalação da base do maciço não ultrapassará os 3 m e a largura ronda os 2 m por catenária. Aquelas que serão instaladas com recursos a micro-estacas não terão escavações associadas.

As movimentações de terras associadas ao restabelecimento de Portimão são relativamente reduzidas considerando que se trata de um viaduto. Assim estimam-se para as escavações **800 m^3** e para aterro **2 300 m^3**. Relativamente ao restabelecimento de Poço Barreto as movimentações de terras serão de maior monta, principalmente o aterro que será de **32 000 m^3** e as escavações **1 200 m^3**.

Neste sentido, prevê-se que o impacte na geologia local, associado à movimentação de terras, independentemente se dentro ou fora do DPF, é de carácter **negativo**, **local**, de magnitude **reduzida, irreversível** e classifica-se como **pouco significativo**.

5.5.1.1.2 Recursos e valores geológicos

No que respeita aos recursos geológicos e de acordo com informação enviada pelo LNEG (Figura 4.9) verifica-se que o traçado da via-férrea já existente localiza-se sobre uma área de salvaguarda para a expansão das explorações existentes para a produção de agregados. Atendendo que nesta área de salvaguarda as intervenções que decorrerem da execução do projeto ocorrem no interior do DPF, não são esperados impactes.

5.5.1.2 Fase de exploração

Não se considera, tomando em conta a natureza do projeto de modernização em curso, que, neste aspeto, a sua implementação e utilização venha a alterar qualitativamente a situação atual.

5.5.2 Síntese de Impactes

Em suma, os impactes que decorrem na fase de construção no descritor da Geologia, Geomorfologia e Geotécnica estão relacionados com a movimentação de terras cujos **impactes** se classificam como **negativos** e **pouco significativos** face aos volumes envolvidos. Relativamente à fase de exploração não são esperados impactes nesta temática.

5.6 Recursos hídricos superficiais

5.6.1.1 Aspetos Metodológicos e Âmbito específico

Na avaliação que se apresenta relativamente aos recursos hídricos superficiais é de ressalvar que se está perante uma ferrovia já existente. Assim esta avaliação prende-se apenas com um conjunto de ações que decorrem no interior do Domínio Público Ferroviário (DPF) com o objetivo de eletrificação da ferrovia, existindo o extravaso do DPF em situações pontuais como sendo os restabelecimentos de Poço Barreto e Portimão, o rebaixamento da via-férrea em 50 cm e ainda intervenções em duas pontes para a colocação das catenárias.

A ferrovia intersecta duas linhas de água com leitos mais largos, o rio Arade e a ria de Alvor, cujas pontes serão alvo de intervenções para a colocação das catenárias. As restantes obras de artes que atravessam linhas de água não serão alvo de intervenções.

Encontrando-se restabelecida a totalidade das linhas de água e dado que não se prevê alterações na plataforma da via, com a exceção à zona de rebaixamento onde o projeto de drenagem contempla esta situação, manter-se-ão as condições de drenagem existentes. Acrescenta-se ainda o projeto de drenagem específico para os restabelecimentos.

Uma vez que a circulação e qualidade das linhas de água da zona em estudo é já atualmente condicionada pela existência da ferrovia, a análise realizada, e que seguidamente se expõe, teve em consideração esta particularidade, procedendo-se no essencial a uma avaliação em função de pressupostos legais e narrativos em vigor.

5.6.1.2 Fase de construção

5.6.1.2.1 Aspetos Quantitativos

Relativamente aos aspetos quantitativos, os impactes nos recursos hídricos superficiais associam-se maioritariamente à fase de construção, sendo que algumas alterações poderão permanecer, ou até agravar-se, durante a fase de exploração. Salienta-se que as condições de drenagem superficial atuais na área em estudo já contemplam a existência da ferrovia à qual acresce o rebaixamento da plataforma e os restabelecimentos de Portimão e Poço Barreto.

Posto isto, assim as principais ações geradoras de impactes nos recursos hídricos superficiais estarão associadas a:

– Atividades de desmatação e movimentação de terras
– Alteração das condições de drenagem
– Estaleiros

Estas operações implicam alterações nos processos hidrológicos, em especial naqueles que se relacionam com o binómio infiltração/escoamento, em função de acréscimos nos escoamentos superficiais e diminuição na recarga dos aquíferos. Tal situação deve-se quer à colmatação dos solos nas zonas de trabalho, quer às ações de desmatação, dado que a presença de vegetação faz aumentar as condições de infiltração, retardando o processo de escoamento superficial.

Desmatação, Decapagem e Movimentação de Terras

As operações de decapagem da camada superficial dos solos e a movimentação de terras que irão ocorrer nos restabelecimentos de Portimão poderão afetar os recursos hídricos, pois na estação húmida provocam o aumento da erosividade do solo, com o consequente aumento do arrasto de partículas para as linhas de água, ocorrendo, assim, um aumento do transporte sólido de partículas e de turvação.

Eventualmente, estas partículas podem sedimentar, acabando por se depositar nos leitos, causando dificuldades ao escoamento natural. Prevê-se assim um impacte **negativo, temporário e reversível, de magnitude reduzida e pouco significativo,** embora **mitigável**. Deste modo, deverá privilegiar-se, sempre que possível, a realização destas operações em período seco.

Drenagem na plataforma da via e na zona de rebaixamento

O projeto de Drenagem do presente estudo teve como objetivo conceber um novo sistema de drenagem no troço onde se realiza o rebaixamento da via, bem como compatibilizar o sistema de drenagem em vigor com as novas infra-estruturas previstas para a ferrovia, nomeadamente a eletrificação da linha, prevendo as alterações e os ajustes necessários dos órgãos de drenagem afectados pelas mesmas, e que tais alterações não diminuam o nível de serviço pré-existente.

A implantação de postes de catenária e de caminho de cabos salvaguardou a continuidade da drenagem longitudinal existente pelo que os impactes são **nulos**.

Estão previstos dois atravessamentos da ferrovia para a construção do sistema de drenagem no trecho a rebaixar - são a pk 337+791 e o troço de coletor, junto à Passagem Superior no pk 337+740.

Neste âmbito, de destacar a implantação de uma nova conduta, sendo que parte dela ocupa uma área fora do DPF (0,06 ha). Esta área apresenta-se parcialmente enterrada (0,0048 ha) e outra parte será em vala à superficie (0,012 ha). A drenagem a executar encaminhará para um afluente à ribeira do Farelo, o que traduz intervenções muito próximas de linhas de água, as quais poderão induzir impactes ao nível da alteração de escoamento, pelo arraste de material sólido, ou de qualidade pela alteração de parâmetros de qualidade, o que induz a impactes **negativos**, de magnitude **reduzida**, pelo carácter das intervenções e **pouco significativos** que, por serem garantidas as medidas de minimização apresentadas no capítulo 5, se prevê que sejam praticamente inexistentes.

Drenagem nos restabelecimentos

O restabelecimento de Poço Barreto que tem uma extensão de aproximadamente 855 m irá atravessar a via-férrea em viaduto ao pK 314+254. Ocupa uma área de cerca de 2,08 ha fora do DPF. O restabelecimento de Portimão desenvolve-se grande parte em viaduto sobre os terrenos do Parque de Feiras e Exposições e atravessa a via-férrea ao pK 330+009.

As linhas de água que irão ser cruzadas pelo restabelecimento de Poço Barreto serão restabelecidas por passagens hidráulicas a construir. Assim embora o impacte seja classificado como **negativo**, **local**, de magnitude **reduzida** e **pouco significativo** pela implantação de medidas de **mitigação** , como sendo a instalação de passagens hidráulicas adequadas. Refira-se ainda que o restabelecimento de Poço Barreto irá cruzar em passagem superior o canal de rega, pelo que os impactes que poderão ocorrer estarão associados a possíveis acidentes durante a fase de construção, mas que implantadas as medidas de minimização e as boas práticas em obras, serão impactes **negativos**, **reversíveis** e **mitigáveis**.

O projeto de drenagem longitudinal de ambos os restabelecimentos em análise assegurou a recolha e encaminhamento das águas pluviais afluentes às áreas da plataforma para um destino adequado, baseado num sistema de coletores e sumidouros pelo que os impactes na qualidade da água serão considerados **nulos.**

Implantação de Estaleiros

No decorrer da fase de construção serão armazenados nos estaleiros diversos produtos, como combustíveis e lubrificantes para abastecer ou reparar as viaturas e máquinas afetas à obra, entre outros.

Se as condições de armazenamento não forem apropriadas em relação à impermeabilização ou proteção contra intempéries e incêndio (não respeitando o Sistema de Gestão Ambiental – SGA - da obra), poderão ocorrer consequências negativas para a qualidade das linhas de água, levando à sua deterioração e provocando impactes indiretos nas condições de vida das espécies que vivem ou dependem das massas de água em questão.

Consideram-se estes impactes, caso não seja implementado o SGA definido para a empreitada, como **negativos, de ocorrência improvável, e caso ocorram, de magnitude reduzida a elevada** (dependendo da quantidade de poluente), **de âmbito local, de duração temporária, imediatos, diretos, reversíveis, minimizáveis e pouco significativo a significativo** (dependendo das características da linha de água).

5.6.1.2.2 Impactes na qualidade da água superficial

Na fase de construção, os impactes na qualidade da água estarão associados às atividades de estaleiro, às ações de terraplenagem e à circulação de maquinaria e veículos afetos à obra. Estas ações potenciam processos de erosão dos solos e consequente incremento do teor de sólidos suspensos na água, dando turvação da mesma. Por outro lado, a existência de oficinas de manutenção, áreas de depósito de materiais e de lavagem de máquinas, implicam a ocorrência de óleos usados e águas de lavagem ricas em materiais em suspensão ou em emulsão; caso não haja o cuidado de enviar esses efluentes para sistemas de tratamento ou recuperação apropriados, estes poderão provocar a deterioração dos solos e corpos de água recetores, conduzindo à contaminação das águas superficiais. Pelo que estes impactes são classificados como **negativos**, magnitude **variável**, dependendo da gravidade da contaminação, mas **mitigável** se aplicadas as medidas do capítulo 5.

De referir ainda que as intervenções previstas ao nível da Ponte de Portimão (pk 329+234) e da Ponte do Vale da Lama (pk 340+911), pois estando estas infraestruturas sobre grandes linhas de água, as intervenções previstas podem conduzir a potenciais impactes, nomeadamente ao nível da qualidade da água. No entanto, tendo em consideração o referido na descrição de projeto e as medidas de minimização propostas no capítulo 5, estas estruturas serão confinadas na íntegra, garantindo a proteção do meio hídrico (prática comum nas obras da IP), pelo que neste sentido apesar de serem expectáveis impactes **negativos**, de **magnitude reduzida** e significativos, face ao seu carácter **mitigável** elevado, os impactes são considerados **pouco significativos**.

5.6.1.3 Fase de Exploração

Na fase de exploração não se preveem impactes desta natureza uma vez que, conforme referido anteriormente, as linhas de água existentes serão mantidas nas suas condições atuais através da implantação de obras de arte que garantirão o seu normal escoamento durante a fase de exploração.

Ao nível da qualidade da água superficial, considera-se que a execução do projeto não implicará a ocorrência de alterações significativas face à situação atualmente existente.

No entanto, é importante referir que se poderão verificar fugas de óleo e outras substâncias lubrificantes, em particular nas estações e apeadeiros que, eventualmente, originarão contaminações pontuais. Assim, a ocorrer, considera-se o impacte **negativo**, local, **pouco significativo** e mitigável.

5.6.1.4 Síntese de impactes

Em suma, os impactes que decorrem na fase de construção no descritor dos recursos hídricos superficiais prendem-se com as ações de decapagem, limpeza e movimentação de terras que deverão ocorrer no restabelecimento de Poço Barreto que podem aumentar o transporte de partículas e provocar a turvação das linhas de água mais próximas. Os **impactes** classificam-se como **negativos, temporários,** de magnitude **reduzida**, **pouco significativos e mitigáveis**.

Os impactes associados à interseção do restabelecimento de Poço Barreto com linhas de água existentes originam impactes **negativos**, **locais**, **irreversíveis**, **significativos** mas que como são **mitigáveis** pela instalação de passagens hidráulicas são classificados como **pouco significativos**.

Na fase de exploração não se perspetivam impactes significativos sobre os recursos hídricos superficiais, desde que implementadas boas práticas ambientais.

5.7 Recursos Hídricos subterrâneos

5.7.1.1 Aspetos Metodológicos e Âmbito Específico

De acordo com a análise efetuada a respeito da situação atual, a área em estudo desenvolve-se na unidade hidrogeológica da Orla Meridional, intersectado 6 massas de água subterrâneas, sendo que três delas são sistema aquífero: Querença Silves, Ferragudo-Albufeira e Mexilhoeira Grande-Portimão. Tendo em consideração que o projeto se baseia na modernização de uma linha férrea já existente e a execução de dois restabelecimentos, as terraplenagens a efetuar serão limitadas e de reduzida magnitude, não provocando alterações significativas nas condições hidrogeológicas locais. Importa referir que a cota de escavação não ultrapassa os 4 m de profundidade.

Não existem quaisquer impactes sobre ocorrências de águas minerais aproveitadas enquanto estâncias termais ou unidades de engarrafamento de água.

5.7.1.2 Fase de construção

Na fase de construção os principais impactes (quantitativos e qualitativos) sobre os recursos hídricos subterrâneos relacionam-se com:

– De acordo com informação disponibilizada no estudo geológico-geotécnico (EGG) é apenas possível a intersecção do nível freático entre as catenárias P309-17L e P310-25L.

Refira-se que esta suposição é feita com base num ponto que intersectou o nível freático a 1,80 m de profundidade e extrapolou-se uma área de influência. Tendo em consideração que estas catenárias estão sobre a massa de água subterrânea de Querença-Silves, um aquífero cársico, onde é comum ocorrem níveis aquíferos suspensos, localizados, associados a camadas de alteração e por isso não se tratar do nível freático efetivo. Para a implantação destas catenárias em específico (tipo de terreno inconsistente IT.CAT.004) prevê-se atingir 2,5 m de profundidade para acomodação de uma sapata com 2 m de largura. Posto isto verifica-se que é uma intervenção bastante localizada pelo que os impactes podem ser classificados como **negativos**, **locais**, de magnitude **reduzida** e **pouco significativos**;

- Possível rebaixamento do nível freático nas captações de água subterrânea referenciadas no capítulo da Situação de Referência (Quadro 4.21 e Anexo 3 do **Volume IV-Anexo**) como consequência das escavações para instalação das infraestruturas inerentes ao projeto, nomeadamente: nas catenárias, zona de rebaixamento e restabelecimentos de Poço Barreto e Portimão.

  O impacte é no entanto, classificado como **improvável** devido à distância entre as referidas captações e os elementos de projeto (todas as captações estão fora do DPF). A exceção ocorre no restabelecimento de Poço Barreto, pois como é possível observar no Desenho PF15_PE_V00_T03_007_R01 do **Volume III – Peças Desenhadas**, ocorrem captações de água relativamente próximas à área a intervencionar. Contudo, considerando que a profundidade das escavações a efetuar é inferior a 3 m e que a posição do nível freático foi identificado abaixo dos 4 m, não se perspetivam impactes a este nível.

- Ocorrerá a diminuição da taxa de recarga das massas de água subterrânea devido às impermeabilizações associadas aos restabelecimentos. Considera-se este impacte como **negativo**, magnitude **reduzida, local, certo, permanente, irreversível, imediato, direto e, não minimizável.** Em suma, considera-se este impacte como **muito pouco significativo.**

- Contaminação das águas subterrâneas devido a derrames acidentais de óleos e/ou combustíveis associados à maquinaria da obra (em frente de obra ou no estaleiro). Este é um impacte classificado como: **negativo, magnitude reduzida a elevada** (dependendo da profundidade do nível freático, do volume do derrame e do tempo decorrido até à implementação das medidas de minimização), **local, provável, temporário, reversível, imediato, direto e, minimizável.**

Em suma, considera-se este impacte como **pouco significativo** (se a água subterrânea não for aproveitada para um qualquer uso) **a significativo** (se a água subterrânea for aproveitada para um qualquer uso).

– Contaminação das águas subterrâneas devido a derrame acidental de efluentes domésticos com origem no estaleiro. Este é um impacte classificado como: **negativo, magnitude reduzida a elevada** (dependendo da profundidade do nível freático, do volume do derrame e do tempo decorrido até à implementação das medidas de minimização), **local, provável, temporário, reversível, imediato, direto e, minimizável.** Em suma, considera-se este impacte como **pouco significativo** (se a água subterrânea não for aproveitada para um qualquer uso) **a significativo** (se a água subterrânea for aproveitada para um qualquer uso).

Os dados de Projeto disponíveis não antecipam a necessidade de afetação/desativação de nenhuma captação de água subterrânea inventariada (quer pública, quer privada). Contudo devem ser aplicadas as medidas de minimização às captações na envolvente do restabelecimento de Poço Barreto (ver Desenho PF15_PE_V00_T03_07_R01 do **Volume III – Peças Desenhadas**) devido à sua proximidade com a intervenção projetada.

5.7.1.3 Fase de exploração

Não se perspetivam impates na qualidade da água, tendo em conta a tipologia e funcionamento do material circulante, movido a eletricidade e, portanto, menos poluente comparativamente à tração a Diesel. No entanto, não pode deixar de se referir a libertação, para a via, dos óleos utilizados na lubrificação das máquinas e rodados.

Assim a avalição do impacte decorrente das operações de eletrificação da linha ferroviária é classificado como **nulo** pois considera-se que a implantação do projeto em análise, não implicará a ocorrência de alterações significativas em termos de afetação da qualidade das águas subterrâneas face ao que ocorre atualmente.

5.7.1.4 Síntese de Impactes

Em suma, os impactes que decorrem na fase de construção no descritor dos recursos hídricos subterrâneos prendem-se com a possibilidade embora pouco provável da interseção do nível freático na implementação de algumas catenárias refletindo-se em impactes **negativos**, **locais**, de magnitude **reduzida** e **pouco significativos.**

A contaminação das águas subterrâneas devido a derrames acidentais de óleos e/ou combustíveis associados à maquinaria da obra pode ser um impacte classificado como **pouco significativo** (se a água subterrânea não for aproveitada para um qualquer uso) **a significativo** (se a água subterrânea for aproveitada para um qualquer uso).

Na fase de exploração não se perspetivam impactes significativos sobre os recursos hídricos subterrâneos, desde que implementadas boas práticas ambientais.

5.8 Ruído e Vibrações

5.8.1 Aspetos metodológicos e âmbito específico

A metodologia seguida nesta fase resume-se da seguinte forma:

- Estudo previsional da situação futura, em operação, com base no modelo anteriormente desenvolvido para a situação de referência, incorporando as alterações decorrentes do projeto, quer quanto às caraterísticas da linha e do material circulante, velocidades de circulação e frequência de passagem de comboios, quer quanto aos restabelecimentos preconizados, constituídos por pequenos troços rodoviários que, como tal, foram incluídos no modelo.
- Análise do cumprimento do RGR (DL 9/2007) e dos critérios relativos a vibrações quer em termos de potenciais danos em edifícios (nova NP 2074:2015) quer nas pessoas (incomodidade).
- Avaliação do impacte acústico (ruído e vibrações), com base nas alterações em termos de níveis de ruído e vibrações em relação à situação de referência/opção zero e no grau de cumprimento de limites regulamentares e normativos aplicáveis, quer para a fase de construção quer para a fase de operação.
- Avaliação da necessidade de medidas de minimização, quer para a fase de construção quer para a fase de operação, e indicação das mesmas;
- Elaboração de plano de monitorização de ruído e vibrações quer para a fase de construção quer para a fase de operação.

Tendo em conta as recomendações das Diretrizes para a elaboração de Mapas de Ruído, publicadas pela APA, os mapas de ruído foram calculados a 4 m de altura. Como informação complementar, calculou-se também os mapas a 1,5 m de altura de modo a representar o ruído ao nível do r/c dos recetores.

5.8.2 Ações Geradoras de Impacte por Fase de Construção e Exploração

Os níveis de ruído gerados durante a fase de construção poderão perturbar temporariamente os recetores sensíveis mais próximos. Nalguns casos poderão também ser gerados níveis de vibração significativos.

O impacte das diversas atividades de construção que ocorrerão na área de estudo é uma função do ruído gerado pelos equipamentos de construção previstos, a sua localização e distância aos recetores sensíveis, horários e duração dessas atividades. Muito embora alguns dos equipamentos e atividades possam emitir elevados níveis de ruído, as atividades terão um carácter temporário, algumas com durações curtas em cada local, como seja a instalação das catenárias, outras com duração superior, mas restringidas a locais específicos, como o rebaixamento da linha ou a construção de edifícios. A maioria delas decorrerá dentro do DPF, distribuindo-se no tempo ao longo dos cerca de 45 Km de linha a intervencionar, com exceção dos restabelecimentos de Portimão e de Poço Barreto e, em muito menor escala, a nova drenagem associada ao rebaixamento da via férrea.

Na fase de exploração a principal atividade geradora de ruído e vibrações consiste na normal circulação de comboios na linha. No entanto, dado que a linha férrea já existe e que o traçado, limites de velocidade e número de circulações de comboios basicamente se manterão os mesmos, o eventual impacte associado decorre de substituir automotoras a diesel por veículos de tração elétrica. De acordo com a informação disponível, esta alteração tenderá a ser benéfica em termos de ruído, uma vez que a generalidade do material elétrico de passageiros que circula na rede ferroviária nacional é ligeira a substancialmente menos ruidosa a velocidades correntes do que o material a diesel (a este propósito ver, por exemplo, o referido na referência [16]).

[16] Ver relatório síntese, do projeto para a Agência Ambiental Alemã: *Noise emission of European railway cars and their noise reduction potential: data collection, evaluation and examples of Best-Practice railway cars*, by Stefan Lutzenberger e Christian Gutmann (Müller-BBM), de Dezembro 2013.

Assim, é expectável uma redução ligeira dos níveis de ruído quando a operação recorrer a material circulante de tração elétrica.

Assim, é expectável uma redução ligeira a substancial dos níveis de ruído quando a operação recorrer a material circulante de tração elétrica.

Quanto às vibrações, mantendo-se as características da plataforma ferroviária, no que respeita a carris, travessas e balastro, não são de esperar grandes alterações em relação à situação de referência.

Haverá ainda que considerar o impacte de atividades no âmbito de operações de manutenção e reparação da linha férrea e respetivos componentes, embora em escala reduzida.

5.8.3 Fase de Construção

5.8.3.1 Descrição dos impactes

O impacte de ruído das diversas atividades de construção que ocorrerão na área de estudo é uma função do ruído gerado pelos equipamentos e operações de construção, a sua localização, horários e duração dessas atividades. Alguns dos equipamentos a utilizar irão emitir elevados níveis de ruído pelo que, muito embora as atividades ruidosas tenham um carácter temporário e, nalguns casos, funcionamento apenas em horário diurno, poderá haver impactes acústicos significativos que será importante minimizar.

São ainda de prever impactes ao nível das vibrações, que serão particularmente críticas em operações de movimentação e escavação/desmonte de terras que se verifiquem junto a zonas habitacionais. As vibrações, além do incómodo, poderão provocar danos em edifícios (atendendo que os valores limite são apresentados na tabela reproduzida da Norma NP 2074:2015, a intensidade da vibração, nº de edifícios potencialmente afetados e tipo/gravidade dos danos possíveis deverá ser feito durante o acompanhamento da obra, incluindo, quando se justifique, monitorização de vibrações em fases mais críticas da obra).

De entre as ações suscetíveis de causar maiores impactos acústicos (e nalguns casos vibráteis), destacam-se:

- Movimentação de terras, terraplanagens, construção de aterros e escavações (sem recurso a explosivos);

- Máquinas e operações de estaleiro envolvendo compressores, grupos geradores, martelos perfuradores e demolidores, máquinas de corte de ferro;
- Circulação de Veículos Pesados e Máquinas Não Rodoviárias;
- Construção da Catenárias;
- Produção de betão, inertes, betume;
- Trabalhos de pavimentação, nos restabelecimentos
- Operações de desmatamento.

5.8.3.2 Avaliação dos impactes

A eletrificação da linha e trabalhos conexos gera um impacte negativo na medida em que aumenta o ruído e vibrações na envolvente dos locais onde ocorrem obras.

Tendo em conta que a linha vai ser intervencionada ao longo de uma extensão significativa, a realização de obras é algo que vai acontecer (certo) durante algum tempo (médio) e abranger uma área significativa de território (disperso). O impacto da realização de obras é direto uma vez que só haverá ruído e vibrações quando as obras ocorrerem / as máquinas estiverem a funcionar. É reversível na medida em que quando as obras deixem de ocorrer os níveis de ruído e vibração voltam a ser os mesmos que antes das obras. É causador de um aumento dos níveis sonoros e vibráticos (aumento da incomodidade em seres humanos) e tem uma duração temporária tendo em conta que quando a linha estiver construída não haverá mais atividades ligadas à obra. No caso particular das vibrações, podem, potencialmente, ocorrer danos em edifícios na proximidade de locais onde ocorrerem obras, danos esses que podem ir de danos cosméticos (pequenas fissuras em estuques) até danos estruturais. A ocorrer, estes danos serão posteriormente reparados pelo empreiteiro, como obriga o Caderno de Encargos, pelo que esses impactes serão também reversíveis e temporários. Haverá ainda que ter em conta a exposição profissional a ruído e vibrações decorrente da utilização de ferramentas e máquinas elétricas, mecânicas ou pneumáticas.

Devido às características específicas da fase de construção de infraestruturas lineares, nomeadamente a existência de um grande número de fontes de ruído cuja localização no espaço e no tempo, é difícil determinar com rigor o aumento dos níveis sonoros e vibráticos gerados pelas atividades de construção civil. É por isso usual efetuar apenas uma abordagem qualitativa dos níveis sonoros e vibráticos nesta fase.

Assim, indicam-se no quadro seguinte, as distâncias correspondentes aos Níveis Sonoros ponderados A, de 65 dB(A), 55 dB(A) e 45 dB(A), considerando fontes pontuais, um meio de propagação homogéneo e quiescente, e os valores limite de potência sonora recomendados no âmbito deste estudo, baseados na diretiva europeia relativa às emissões sonoras de equipamentos para utilização no exterior (diretiva 2005/88/CE).

Quadro 5.3 – Distâncias necessárias entre vários equipamentos ruidosos e os recetores para não se ultrapassarem níveis sonoros de 65, 55 e 45 dB(A)

Tipo de equipamento	P: potência instalada efetiva (kW); Pel: potência elétrica (kW); m: massa do aparelho (kg); L: espessura transversal de corte (cm)	Distância à fonte [m] a que se verificam os níveis sonoros equivalentes, LAeq, de:		
		65 dB(A)	55 dB(A)	45 dB(A)
Compactadores (cilindros vibrantes, placas vibradoras e apiloadores vibrantes)	P≤8 9<P≤70 P>70	40 45 >46	126 141 >146	398 447 >462
Dozers, carregadoras e escavadoras-carregadoras, com rasto contínuo	P≤55 P>55	32 >32	100 >102	316 >322
Dozers, carregadoras e escavadoras-carregadoras, com rodas; dumpers, niveladoras, compactadores tipo carregadora, empilhadores em consola c/ motor de combustão, gruas móveis, compactadores (cilindros não vibrantes), espalhadoras-acabadoras, fontes de pressão hidráulica	P≤55 P>55	25 >26	79 >81	251 >255
Escavadoras, monta-cargas, guinchos de construção, motoenxadas	P≤15 P>15	10 >10	32 >31	100 >99
Martelos manuais, demolidores e perfuradores	m≤15 15<m≤30 m>30	35 ≤52 >65	112 ≤163 >205	355 ≤516 >649
Gruas-torres	-	-	-	-
Grupos electrogéneos de soldadura e potência	Pel≤2 2<Pel≤10 Pel>10	≤12 ≤13 >13	≤37 ≤41 >40	≤116 ≤130 >126
Compressores	P≤15 P>15	14 >15	45 >47	141 >147
Corta-relva, corta-erva, corta-bordaduras	L≤50	10	32	100

Tipo de equipamento	P: potência instalada efetiva (kW); Pel: potência elétrica (kW); m: massa do aparelho (kg); L: espessura transversal de corte (cm)	Distância à fonte [m] a que se verificam os níveis sonoros equivalentes, LAeq, de:		
		65 dB(A)	55 dB(A)	45 dB(A)
	50<L≤70	16	50	158
	70<L≤120	16	50	158
	L>120	28	89	282

Dependendo do número de equipamentos a utilizar – no total e de cada tipo – e dos obstáculos à propagação sonora, entre a zona de obra e os recetores sensíveis, os valores apresentados no quadro acima podem aumentar ou diminuir significativamente. De qualquer forma é expectável que a menos de 10 metros da obra o nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A, seja superior a 65 dB(A).

Na Figura 5.2 seguinte apresenta-se um gráfico com a estimativa do decrescimento dos níveis sonoros com a distância às fontes. Importa considerar que a informação apresentada servirá de orientação para a fase de acompanhamento / monitorização da obra.

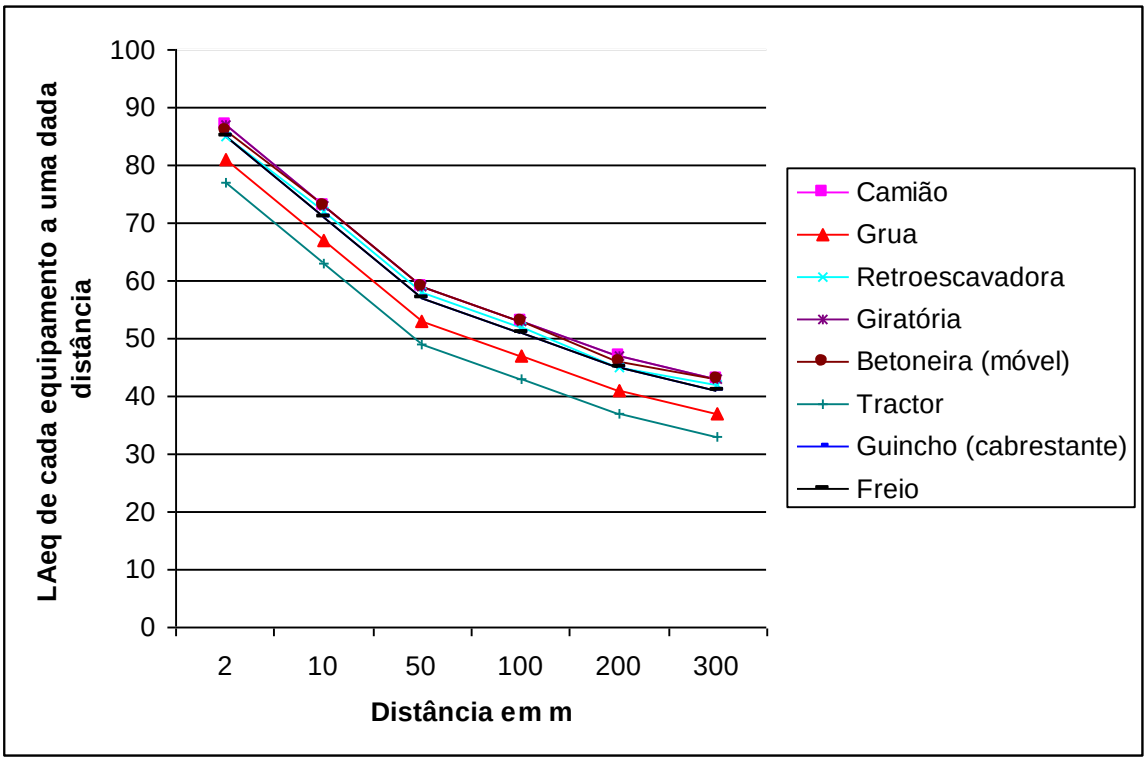


Figura 5.2 – Estimativa do impacte de ruído das atividades de construção.

5.8.4 Fase de Exploração

5.8.4.1 Descrição dos impactes

A deslocação de veículos ferroviários sobre carris gera inevitavelmente ruído e vibrações.

No que respeita ao ruído podem-se identificar diversos mecanismos geradores:

- Ruído de rolamento – originado essencialmente na interação roda-carril;
- Ruído de tração – originado no funcionamento dos motores;
- Ruído aerodinâmico – originado pela deslocação do ar provocada pelo movimento do comboio;
- Ruído de equipamentos auxiliares – originado por equipamentos de travagem, climatização, entre outros;
- Ruído do pantógrafo – originado pelo contato entre o pantógrafo e a linha catenária;
- Ruído estrutural – originado nas vibrações provocadas pela interação roda-carril e que é radiado pela estrutura de suporte da via férrea, pelo solo ou pelas estruturas de um edifício recetor dessas vibrações.

A velocidade é um dos fatores determinantes na forma de geração dos diferentes tipos de ruído. No gráfico da Figura 5.3 é possível verificar que o ruído aumenta com a velocidade, contudo consoante a velocidade praticada existe um ruído dominante associado. Na maioria dos troços da linha em estudo, as principais fontes tipicamente serão o ruído de rolamento e o ruído estrutural (não incluído na figura), sendo o ruído de tração mais relevante essencialmente na proximidade de estações ou troço em que circule mais devagar.

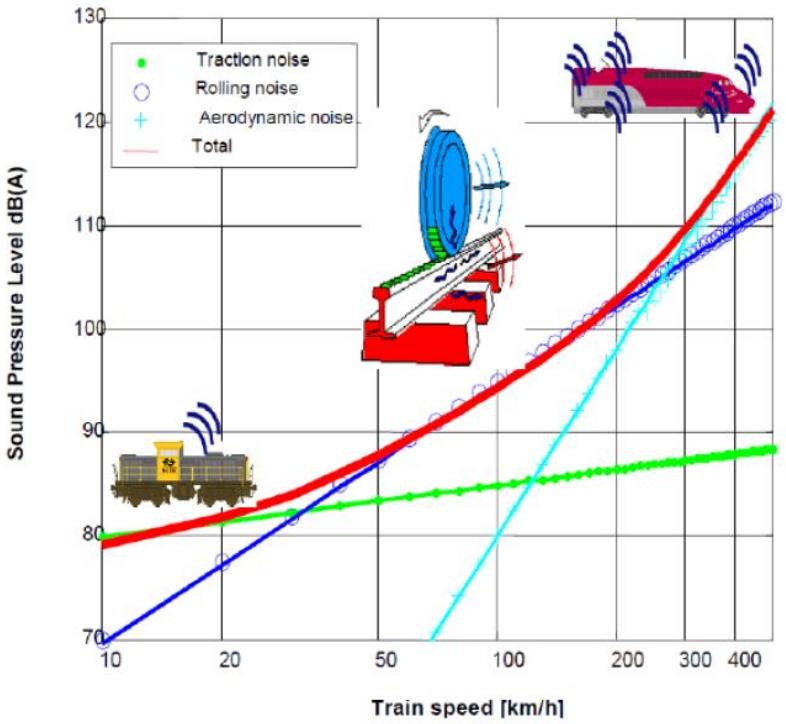


Figura 5.3 – Fontes de ruído principais de um comboio em função da velocidade[17]

No que respeita às vibrações, as mesmas são provocadas pelas forças geradas pelas cargas dos eixos dos comboios em movimento e a resposta da superestrutura e da fundação, sendo os principais fatores associados os indicados no quadro seguinte.

Quadro 5.4 – Fatores que afetam a geração de vibrações[18]

Ondas devidas à resposta estrutural	Vibração na ligação rodados carris	Carris	Fundação
Carga por eixo Geometria (espaçamento e distribuição de cargas) Velocidade	Oscilações do Veículo Propriedades dinâmicas do bogie Defeitos dos rodados Desalinhamento dos motores	Defeitos (ondulações) Juntas Aparelhos de mudança de via Curvas e inclinação	Características das travessas (espaçamento, rigidez, massa) Características do balastro Características do solo de fundação

[17] Fonte: Brian Hemsworth, Environmental Noise Directive Development of Action Plans for Railways, UIC (International Union of Railways), 2008

[18] Fonte: Mateus da Silva, Propagação e Mitigação de vibrações de baixa frequência geradas por comboios de alta velocidade. LNEC - Laboratório Nacional de Engenharia Civil: Lisboa, 2005

	Aceleração e desaceleração		

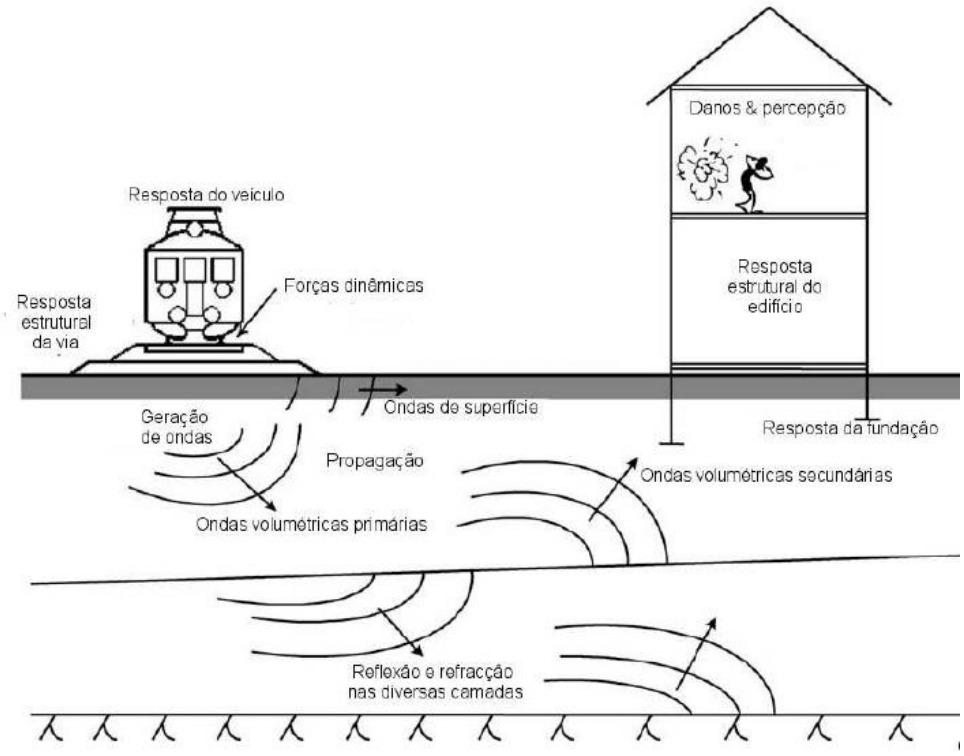


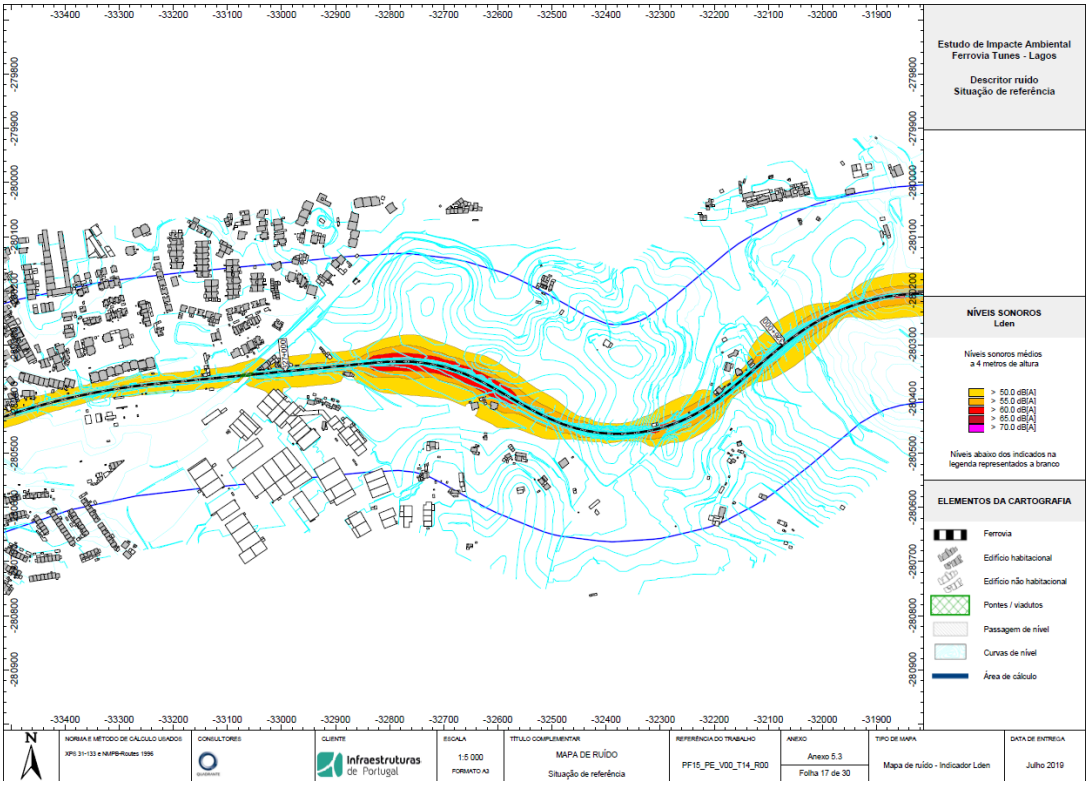
Figura 5.4 – Geração e propagação de vibrações de comboios.[19]

5.8.4.2 Previsão dos níveis sonoros

Para a previsão dos níveis sonoros foi criado um modelo acústico de toda a extensão da linha e área de estudo envolvente, numa faixa de 200 m para cada lado do eixo da linha (alargada nas zonas de restabelecimentos), com base na cartografia do projeto, características da linha e do material circulante, velocidades de circulação e frequência de passagem de comboios. O modelo foi inicialmente desenvolvido para a situação atual, tendo sido validado com as medições realizadas. Para a análise previsional, foram ainda integrados no modelo os troços de estradas a construir nos restabelecimentos.

[19] Fonte: Mateus da Silva, Propagação e Mitigação de vibrações de baixa frequência geradas por comboios de alta velocidade. LNEC - Laboratório Nacional de Engenharia Civil: Lisboa, 2005

Com esse modelo foram calculados mapas de ruído previsionais, em termos dos indicadores L_{den} e L_n, que são apresentados no Anexo 5.3 e 5.4 do **Volume III – Peças Desenhadas** e que podem ser comparados com os mapas de ruído da situação atual e de referência. A título de exemplo, apresentam-se nas figuras seguintes alguns mapas desses indicadores, para as duas situações atual e futura, de modo a ilustrar a comparação entre os dois e, assim, ter uma ideia clara do impacte do projeto na fase de exploração.



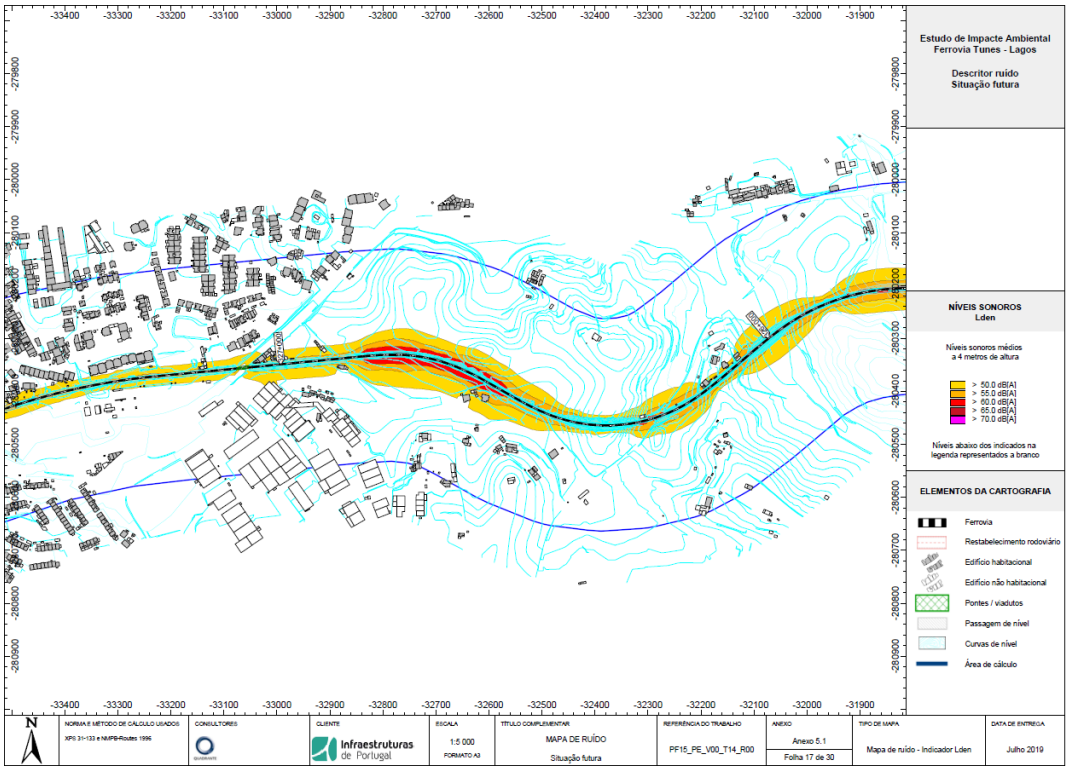
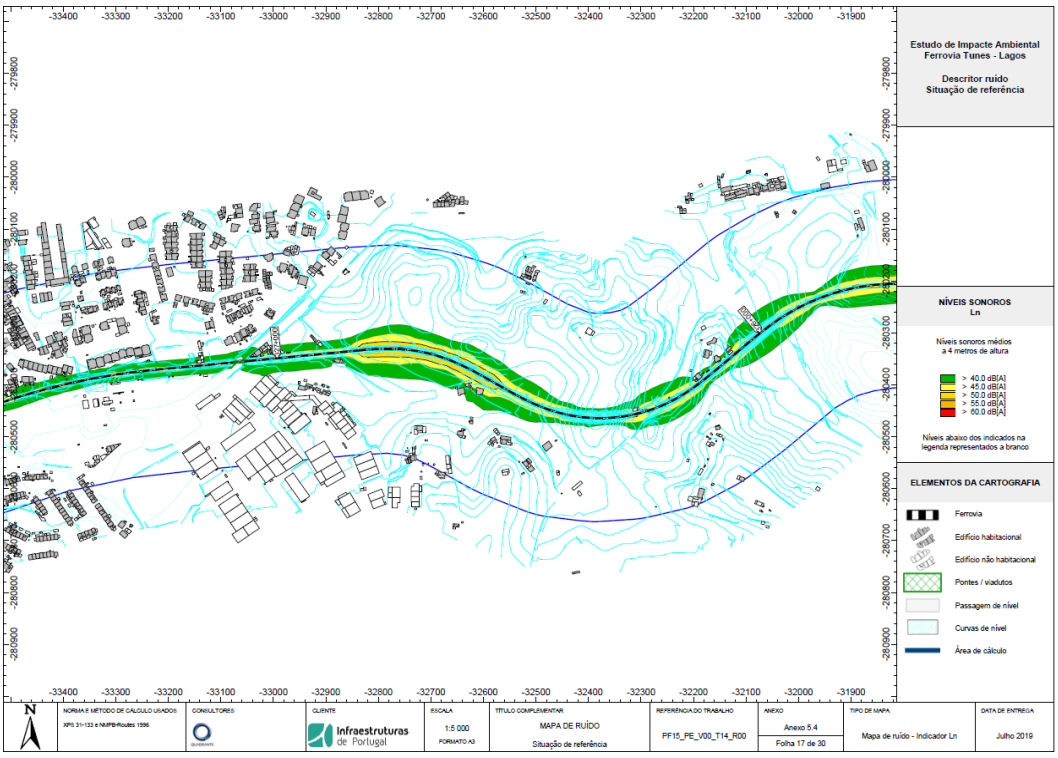


Figura 5.5 – Mapas de ruído de L_{den} para a situação atual (acima) e futura (abaixo)



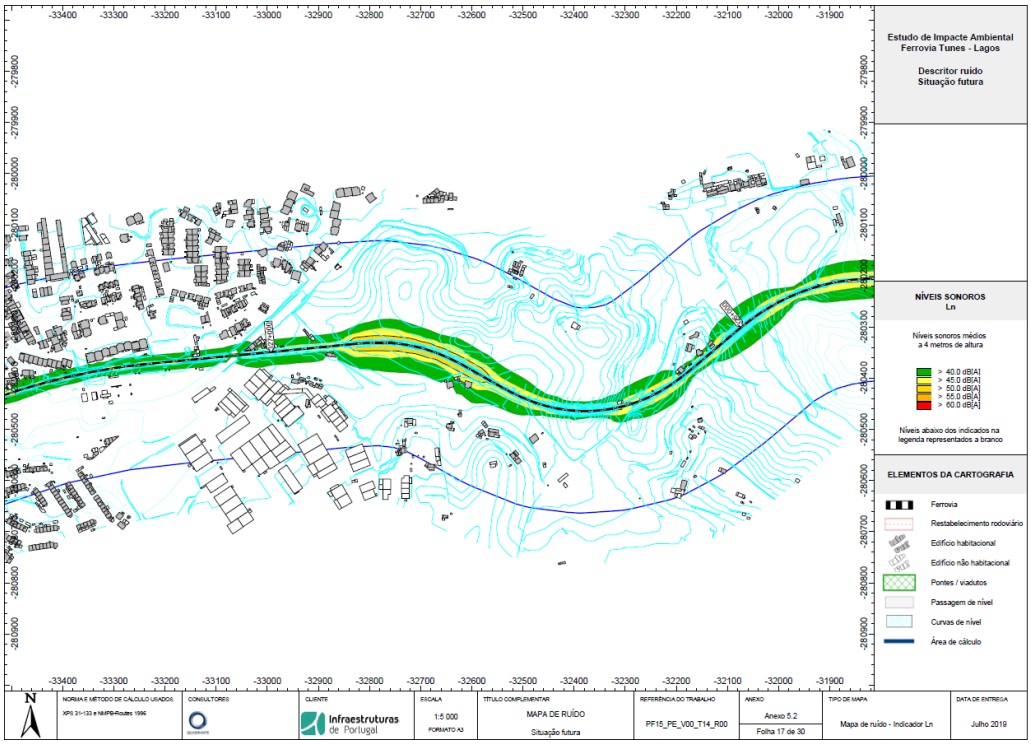


Figura 5.6 – Mapas de ruído de L_n para a situação atual (acima) e futura (abaixo)

Pela análise aos mapas de ruído em anexo, exemplificados nas figuras anteriores, constata-se que os mapas de ruído particular da fonte ferroviária são praticamente iguais, o que revela a magnitude praticamente nula do impacte do projeto de eletrificação no ruído ferroviário.

Deste modo, mantém-se a análise já realizada para a situação de referência, ou seja, que a fonte de ruído ferroviário pouco contribui para níveis de ruído na sua envolvente. No indicador L_{den} não se registam valores acima dos 65 ou dos 63 dB(A) e os valores mais elevados (faixa entre os 55 dB(A) e 60 dB(A)) encontram-se confinados praticamente à largura da ferrovia.

No período noturno também não se registam valores acima de 55 ou 53 dB(A), sendo a gama de níveis mais elevados a dos 45 dB(A) – 50 dB(A) que se encontra confinada praticamente à largura da ferrovia). Deste modo, não foram identificados quaisquer recetores sensíveis que, após implementação do projeto, fiquem expostos a níveis de ruído acima dos limites regulamentares, quer para classificação como Zona Mista, quer para zonas ainda não classificadas pelo Município. Por outro lado, não será de todo expetável a hipótese de futura classificação da área adjacente à via férrea como Zona Sensível.

O principal impacte ocorre na zona envolvente dos dois restabelecimentos, por influência dos novos troços rodoviários a construir.

No restabelecimento de Poço Barreto, em que é alterado o traçado da EN 269, é possível ilustrar de forma clara o impacte da alteração, comparando o mapa de ruído da situação atual (extraído do mapa de ruído do concelho de Silves – ainda não publicado oficialmente) com o da situação futura (obtido na modelação agora realizada para este projeto, mantendo o tráfego conhecido da EN 269).

Observa-se que o ruído da estrada é desviado do bairro residencial a norte do apeadeiro de Poço Barreto reduzindo aí, substancialmente, os níveis de ruído, e aumentando-o numa área com menor ocupação – sem prejuízo de algum agravamento em duas ou três habitações isoladas. Acresce a eliminação da campainha da passagem de nível, contribuindo para a redução dos níveis de ruído na zona. Deste modo, neste restabelecimento existirá globalmente um impacte positivo, de magnitude moderada.

No caso do restabelecimento de Portimão, não dispondo de mapa de ruído da via rodoviária da passagem de nível a eliminar – conjunto Estrada de Monchique com a Rua Infante D. Henrique (antigo traçado da EN 125) – não é possível ilustrar quantitativamente a diferença das situações. No entanto apresentam-se os mapas de ruído, realçando-se nos mapas da situação atual o traçado das vias de acesso à passagem a eliminar, que atravessa uma área de elevada densidade urbana com uso residencial ou misto e que, presumivelmente, verá grande parte do seu atual tráfego (bastante elevado) desviado para o novo restabelecimento – que afeta uma área essencialmente comercial e parque de autocarros. Prevê-se assim que, neste restabelecimento, existirá globalmente, também, um impacte positivo, de magnitude moderada.

Nas figuras seguintes apresentam-se os mapas de ruído de L_{den} e L_n para as situações atual e futura nos dois restabelecimentos.

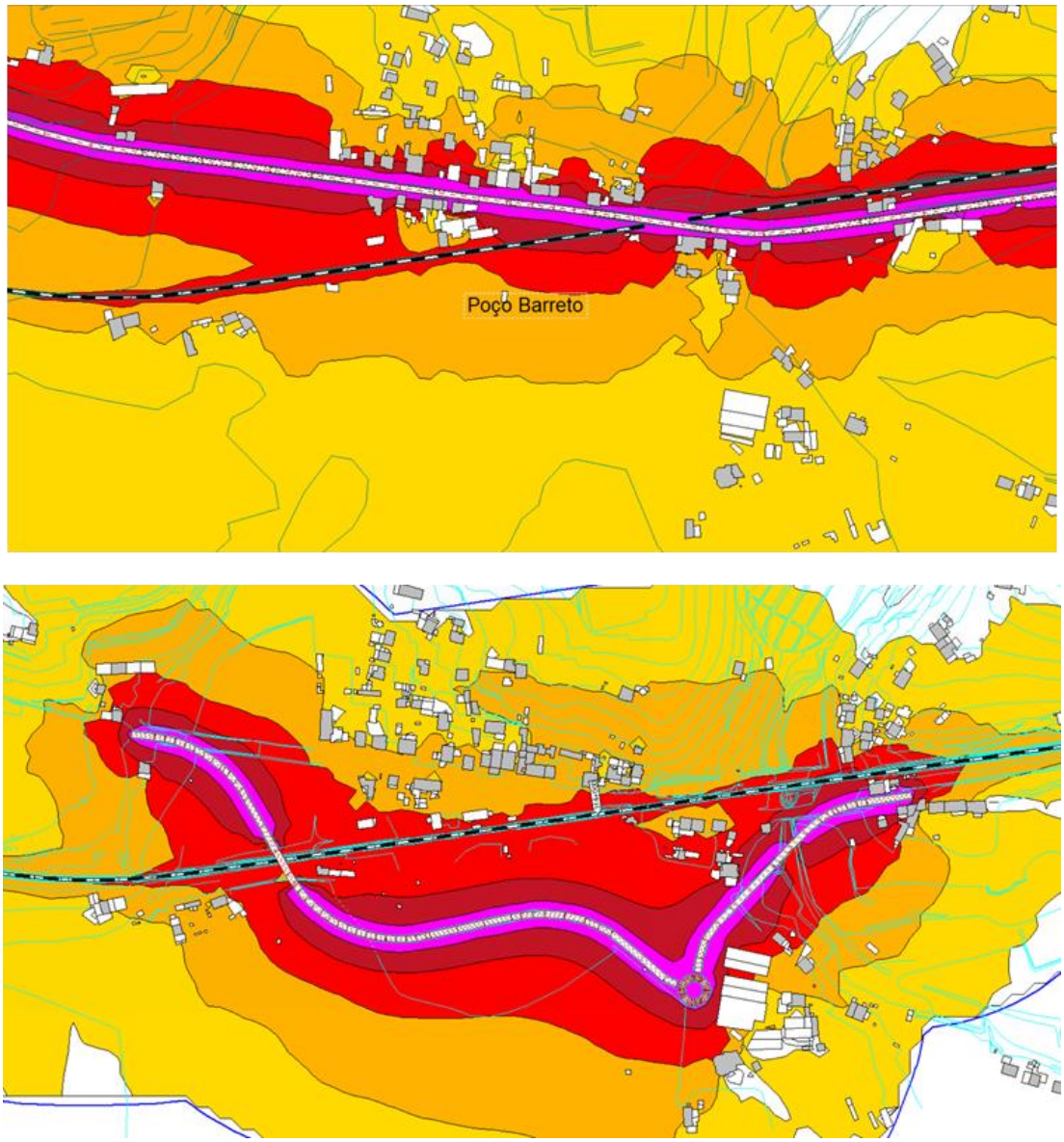


Figura 5.7 – Mapas de ruído de L_{den} para a situação atual (acima) e futura (abaixo), na envolvente do restabelecimento de Poço Barreto

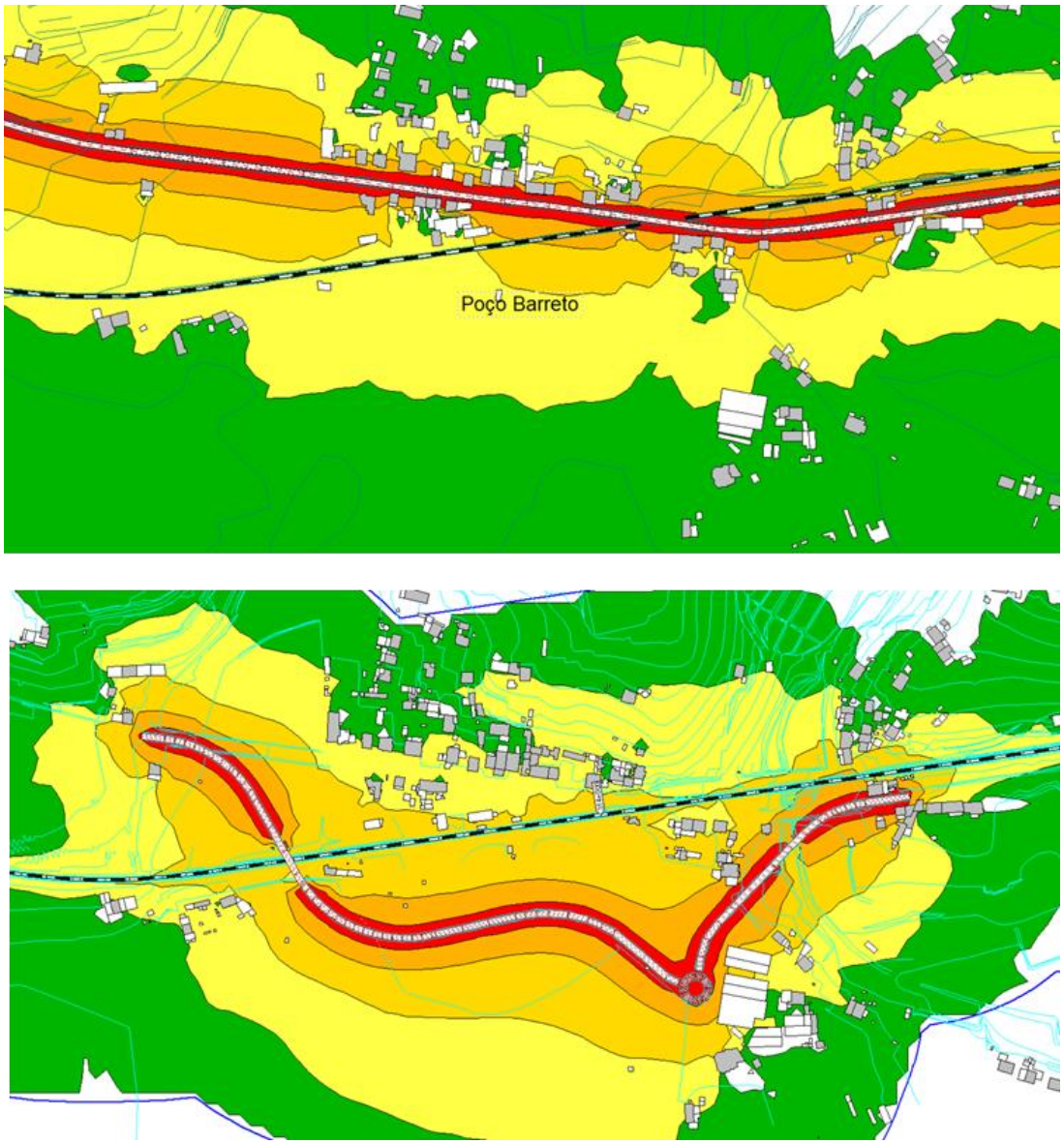


Figura 5.8 – Mapas de ruído de L_n para a situação atual (acima) e futura (abaixo), na envolvente do restabelecimento de Poço Barreto

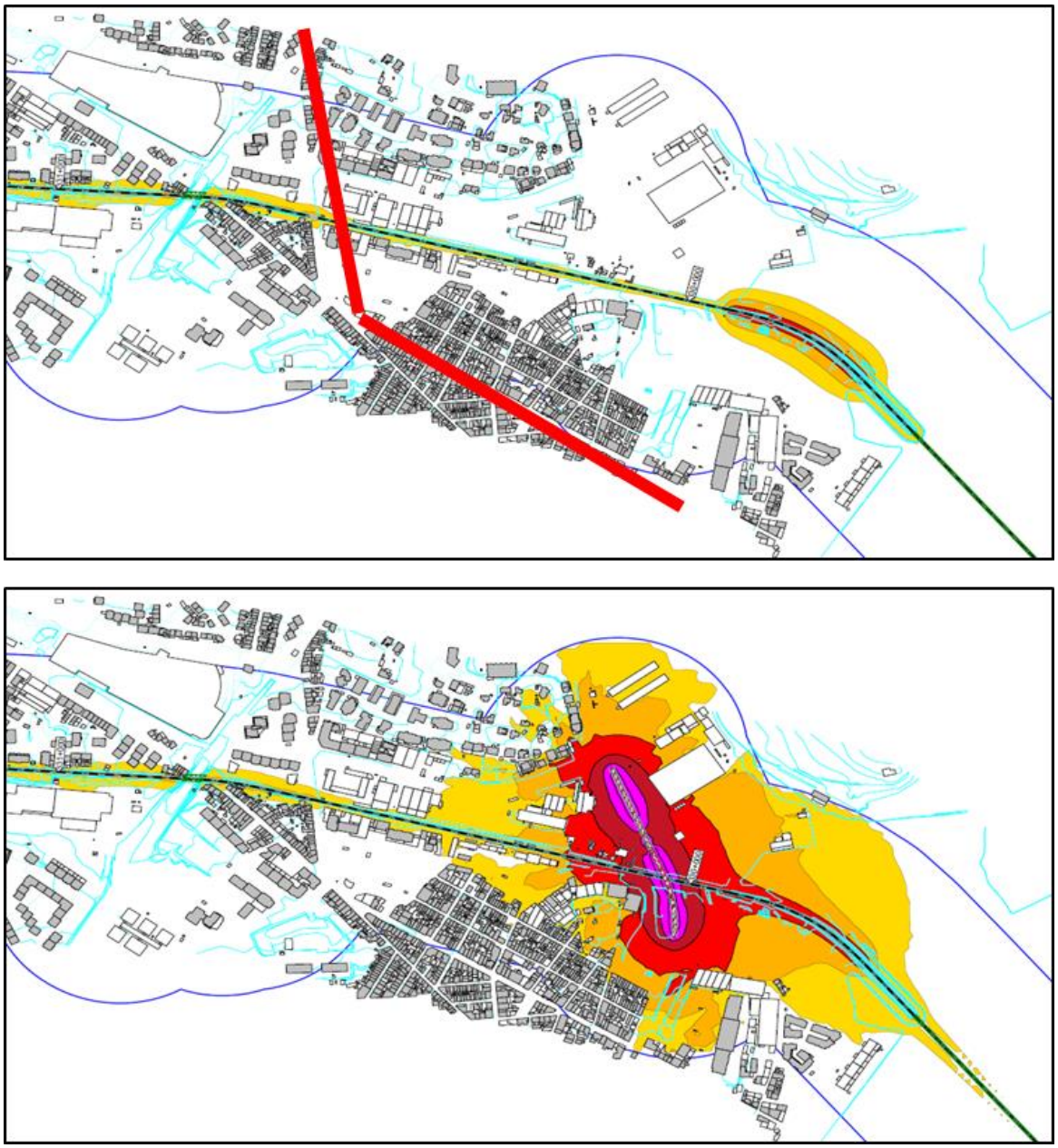


Figura 5.9 – Mapas de ruído de L_{den} para a situação atual (acima) e futura (abaixo), na envolvente do restabelecimento de Portimão.

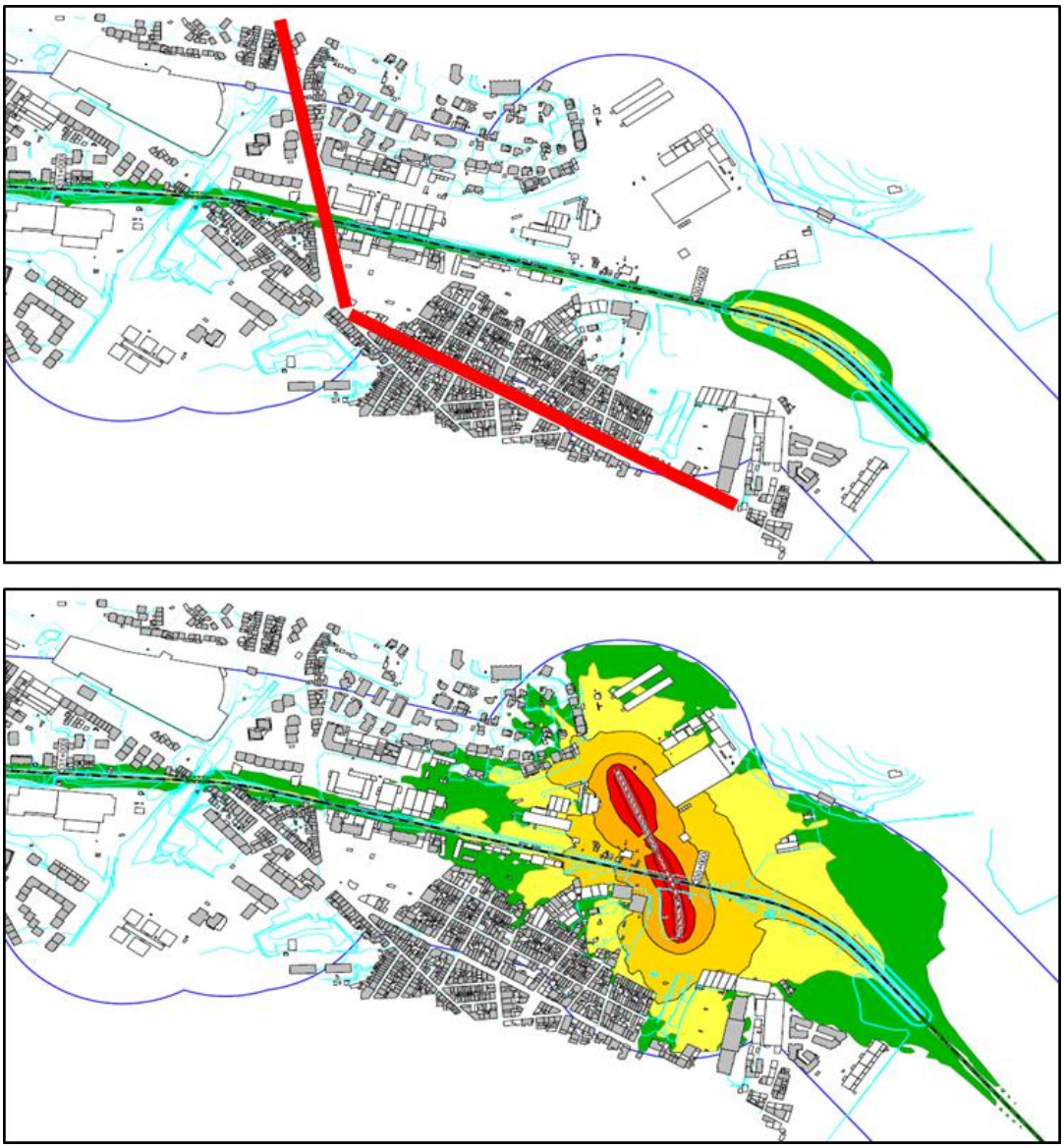


Figura 5.10 – Mapas de ruído de L_n para a situação atual (acima) e futura (abaixo), na envolvente do restabelecimento de Portimão.

5.8.4.3 Previsão das velocidades de vibração

Nesta fase, com recurso a cálculos analíticos efetuou-se uma previsão dos níveis de vibração na envolvente da linha férrea. Importa salientar, que para esta análise os restabelecimentos rodoviários não foram avaliados uma vez que os mesmos não provocam vibrações significativas.

O cálculo das velocidades de vibração de partícula foram efetuados com base num método desenvolvido por Mahdsus et al, publicado no *Manual in Ground Transmission – Chapter 123 - Ground-borne Vibration Transmission* de 2007. Os resultados são apresentados na tabela abaixo.

$$V = V_T \times F_D \times F_S \times F_R \times F_B$$

Onde:

V = velocidade de vibração de partícula (mm/s)

V_T = nível de vibração do comboio na perpendicular ao solo (eixo Z) a uma distância de referência D_0 medida desde o eixo de via (centro dos dois carris) e para uma velocidade de referência S_0 (m/s).

F_S = fator que é função da velocidade do comboio e pode ser obtido usando a seguinte equação:

$$F_S = \left(\frac{S}{S_0} \right)^A$$

Onde:

S = velocidade do comboio

S_0 = velocidade de referência para a qual foi medido V_T [70 Km/h]

A = expoente da velocidade do comboio, pode variar entre 0,5 e 1,5 [considerou-se variação linear com a velocidade do comboio: A = 1]

F_D = fator que é função da distância e pode ser obtido usando a seguinte equação:

$$F_D = \left(\frac{D}{D_0} \right)^B$$

Onde:

D = distância à linha

D_0 = distância de referência para a qual foi medido V_T [15 m]

B = expoente da distância do comboio, pode variar entre 0,3 e 1,0 [considerou-se uma fonte em linha pura – expoente =0,5]

F_R = fator que é função das características da base rochosa e pode variar entre 0,7 e 1,3 [considerou-se o valor intermédio: 1]

F_B = fator que é função dos edifícios na proximidade da linha e pode atingir valores entre 2 e 3, para edifícios até 3 andares [tendo em conta a tipologia da maioria das habitações na proximidade da linha, considerou-se 2].

Com este método "semi-empírico", foram obtidos os valores eficazes da velocidade de vibração de partícula (Vef), em função da distância ao eixo da via e da velocidade de circulação do comboio (S), apresentados no quadro seguinte.

Quadro 5.5 – Velocidades de vibração previstas a várias distâncias e para várias velocidades de circulação

Distância (m)	Vef (mm/s)						
	S=90 Km/h	S=80 Km/h	S=70 Km/h	S=60 Km/h	S=50 Km/h	S=40 Km/h	S=30 Km/h
5	0,67	0,59	0,52	0,45	0,37	0,30	0,22
10	0,47	0,42	0,37	0,31	0,26	0,21	0,16
15	0,39	0,34	0,30	0,26	0,21	0,17	0,13
20	0,33	0,30	0,26	0,22	0,19	0,15	0,11
25	0,30	0,27	0,23	0,20	0,17	0,13	0,10
30	0,27	0,24	0,21	0,18	0,15	0,12	0,09
35	0,25	0,22	0,20	0,17	0,14	0,11	0,08
40	0,24	0,21	0,18	0,16	0,13	0,10	0,08
45	0,22	0,20	0,17	0,15	0,12	0,10	0,07
50	0,21	0,19	0,16	0,14	0,12	0,09	0,07
55	0,20	0,18	0,16	0,13	0,11	0,09	0,07
60	0,19	0,17	0,15	0,13	0,11	0,09	0,06
65	0,19	0,16	0,14	0,12	0,10	0,08	0,06
70	0,18	0,16	0,14	0,12	0,10	0,08	0,06
75	0,17	0,15	0,13	0,11	0,10	0,08	0,06
80	0,17	0,15	0,13	0,11	0,09	0,07	0,06
85	0,16	0,14	0,13	0,11	0,09	0,07	0,05
90	0,16	0,14	0,12	0,10	0,09	0,07	0,05
95	0,15	0,14	0,12	0,10	0,09	0,07	0,05
100	0,15	0,13	0,12	0,10	0,08	0,07	0,05
105	0,15	0,13	0,11	0,10	0,08	0,06	0,05
110	0,14	0,13	0,11	0,09	0,08	0,06	0,05
115	0,14	0,12	0,11	0,09	0,08	0,06	0,05
120	0,14	0,12	0,11	0,09	0,08	0,06	0,05

Distância (m)	Vef (mm/s)						
	S=90 Km/h	S=80 Km/h	S=70 Km/h	S=60 Km/h	S=50 Km/h	S=40 Km/h	S=30 Km/h
125	0,13	0,12	0,10	0,09	0,07	0,06	0,04
130	0,13	0,12	0,10	0,09	0,07	0,06	0,04
135	0,13	0,11	0,10	0,09	0,07	0,06	0,04
140	0,13	0,11	0,10	0,08	0,07	0,06	0,04
145	0,12	0,11	0,10	0,08	0,07	0,06	0,04
150	0,12	0,11	0,09	0,08	0,07	0,05	0,04
155	0,12	0,11	0,09	0,08	0,07	0,05	0,04
160	0,12	0,10	0,09	0,08	0,07	0,05	0,04
165	0,12	0,10	0,09	0,08	0,06	0,05	0,04
170	0,11	0,10	0,09	0,08	0,06	0,05	0,04
175	0,11	0,10	0,09	0,08	0,06	0,05	0,04
180	0,11	0,10	0,09	0,07	0,06	0,05	0,04
185	0,11	0,10	0,09	0,07	0,06	0,05	0,04
190	0,11	0,10	0,08	0,07	0,06	0,05	0,04
195	0,11	0,10	0,08	0,07	0,06	0,05	0,04
200	0,11	0,09	0,08	0,07	0,06	0,05	0,04
205	0,10	0,09	0,08	0,07	0,06	0,05	0,03
210	0,10	0,09	0,08	0,07	0,06	0,05	0,03
215	0,10	0,09	0,08	0,07	0,06	0,05	0,03
220	0,10	0,09	0,08	0,07	0,06	0,04	0,03
225	0,10	0,09	0,08	0,07	0,06	0,04	0,03
230	0,10	0,09	0,08	0,07	0,05	0,04	0,03
235	0,10	0,09	0,08	0,06	0,05	0,04	0,03
240	0,10	0,09	0,08	0,06	0,05	0,04	0,03
245	0,10	0,08	0,07	0,06	0,05	0,04	0,03
250	0,09	0,08	0,07	0,06	0,05	0,04	0,03

Nota – cores em função do efeito no ser humano, de acordo com o Critério LNEC.

Vibração percetível, suportável para pequena duração

Vibração nítida, incómoda e podendo afetar as condições de trabalho

Seguidamente apresenta-se um gráfico com a previsão da evolução da velocidade de vibração com a distância à linha e para várias velocidades de circulação.

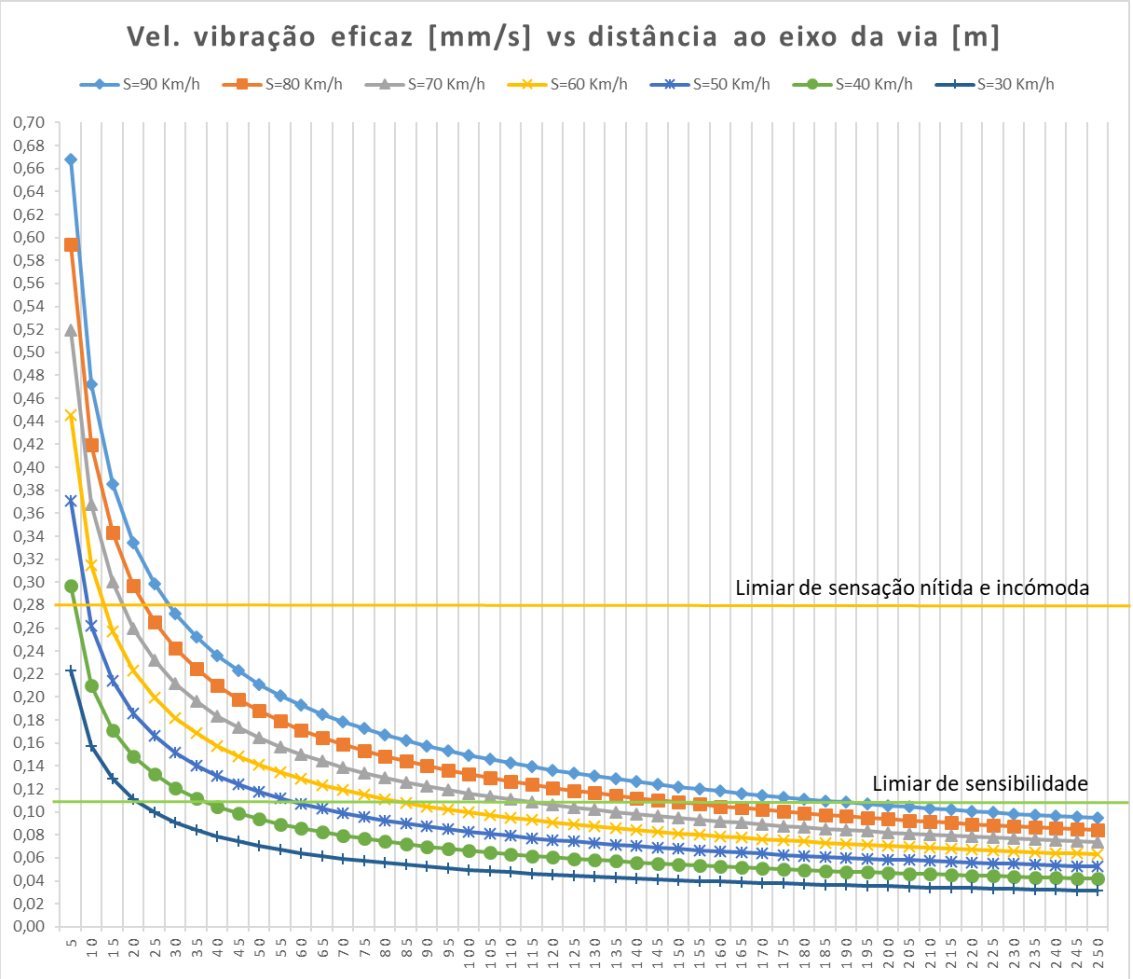


Figura 5.11 – Evolução da velocidade de vibração com a distância à linha e para várias velocidades de circulação

O quadro e gráfico previsionais apresentados permitem concluir que:

- A velocidade de vibração aumenta com a velocidade de circulação dos comboios e decresce com a distância ao eixo da via;
- A distância à via para a qual o limiar de sensibilidade a vibrações é atingido/ultrapassado varia entre cerca de 20 m, para velocidades de 30 Km/h, e cerca de 180 m para velocidades de 90 Km/h (limite de velocidade máximo na linha);
- A distância à via para a qual o limiar de sensação nítida e incómoda é atingido/ultrapassado varia entre cerca de 5 m, para velocidades de 40 Km/h, e cerca de 25 m para velocidades de 90 Km/h (limite de velocidade máximo na linha);
- Para a velocidade de 30 Km/h, o limiar de sensação nítida e incómoda nunca é atingido;

- Até à velocidade máxima de 90 Km/h, o limiar de sensação muito nítida / muito incómoda nunca é atingido;
- Também como verificado nas monitorizações realizadas, os valores de velocidade de vibração registados e previstos não configuram risco para a integridade das estruturas;
- Embora não se conhecendo com rigor as velocidades a que circularam os comboios durante as monitorizações, os valores medidos da velocidade eficaz estão dentro dos valores previstos pelos cálculos, realizados de acordo com o método descrito.

Não se prevê que os valores de velocidade de vibração provocada pela circulação de comboios, após a implementação do projeto de eletrificação, difiram muito dos atualmente existentes, pelo que a magnitude do impacte neste descritor é reduzida. Considerando algum efeito de renovação do material circulante e de manutenção da linha, poderá esperar-se alguma redução nos níveis de vibração que, no entanto, para ser mantida ao longo do tempo, implica uma continuidade e regularidade em operações de manutenção para assegurar a minimização das rugosidades e imperfeições, quer nos carris quer nas rodas.

5.8.5 Síntese de Impactes

Na fase de **construção**, os impactes derivados das várias atividades de construção dos restabelecimentos, rebaixamento da linha e dos próprios trabalhos em plena via férrea, bem como a movimentação de máquinas e veículos originam impactes **negativos**, prováveis, locais, reversíveis, diretos e **significativos**, de **magnitude Média a Elevada, pela proximidade** na proximidade dos locais junto a habitações onde, num dado momento, estejam a ser realizadas obras, ou na vizinhança de estaleiros durante atividades mais ruidosas. Os impactes negativos são passiveis de mitigação. Relativamente à fase de **exploração**, prevê-se a ocorrência de impactes globalmente **positivos**, prováveis, locais, reversíveis, diretos e **significativos**, permanentes e de **magnitude reduzida**.

5.9 Biodiversidade (Fauna, Flora e Habitats Naturais)

5.9.1 Aspetos metodológicos e âmbito específico

Para a avaliação dos impactes sobre os habitats e formações vegetais mais relevantes foram identificadas as áreas afetadas pelas intervenções, nomeadamente as que ocorrem fora do domínio público ferroviário, identificadas as classes de vegetação a afetar e quantificada a área de afetação.

Para a avaliação dos impactes, diretos e indiretos, sobre a flora e fauna, foram identificadas as espécies em presença, mais sensíveis aos impactes resultantes da instalação do projeto e da sua exploração, nomeadamente ao nível dos seguintes parâmetros: (a) mortalidade direta, (b) destruição do habitat e (c) perturbação, dando destaque às espécies de conservação prioritária.

A avaliação da significância dos impactes previstos para as áreas e espécies afetadas, será desenvolvida nos contextos local, regional e supra-regional, com base na valoração dos descritores anteriormente efetuada.

5.9.2 Fase de Construção

As ações necessárias para a instalação dos novos restabelecimentos, bem como as intervenções de rebaixamento da via, sobretudo as que ocorrem fora do domínio publico ferroviário irão afetar uma área de aproximadamente 2,13 hectares. Estas áreas são maioritariamente compostas por zonas artificializadas, verifica-se ainda assim a afetação de algumas áreas agrícolas e seminaturais.

No Quadro 5.6 abaixo apresentam-se as áreas de afetação de cada uma das classes de vegetação e ocupação do solo, associadas a cada uma das áreas a intervencionar, e a respetiva representatividade face à disponibilidade na área de estudo. No

Quadro 5.7 apresenta-se as áreas de afetação de habitats naturais.

Quadro 5.6– Classes de Vegetação e Uso do solo afetadas pela instalação dos diferentes elementos do projeto e respetiva representatividade face à disponibilidade na área de estudo

Classe de Uso	Restabelecimento de Poço Barreto		Restabelecimento de Portimão		Zona de Rebaixamento	
	Área (ha)	(%)	Área (ha)	(%)	Área (ha)	(%)
Agrícola	0,09	0,04			0,02	0,01
Pomar	0,90	0,23			0,03	0,01
Ruderal	0,01	0,01	0,19	0,14		
Área Urbana	0,24	0,07	0,44	0,14	<0,01	<0,01
Rodovia	0,16	0,63			<0,01	<0,01

Classe de Uso	Restabelecimento de Poço Barreto		Restabelecimento de Portimão		Zona de Rebaixamento	
	Área (ha)	(%)	Área (ha)	(%)	Área (ha)	(%)
Ferrovia	0,03	0,09	0,02	0,04	<0,01	<0,01
Total	**1,43**	**0,08**	**0,65**	**0,03**	**0,06**	**<0,01**

Quadro 5.7– Habitats afetados pela instalação dos diferentes elementos do projeto e respetiva representatividade face à disponibilidade na área de estudo

Habitat	Restabelecimento de Poço Barreto	
	área (ha)	(%)
6220	0,53	0,11

Da análise dos quadros anteriores verifica-se que o restabelecimento de Poço Barreto (ver Desenho PF15_PE_V00_T0.3_010.1_R03 a Desenho PF15_PE_V00_T0.3_010.3_R03 do **Volume III – Peças Desenhadas**), é a intervenção que afeta uma maior área de classes de ocupação agrícola e seminatural (1 hectare). Verifica-se ainda a afetação de uma reduzida área do habitat prioritário 6220 (0,53 hectares), este habitat encontra-se nestas zonas associado a áreas de Pomar. Tendo em consideração a disponibilidade deste habitat na área de estudo, esta afetação (0,11%) é pouco expressiva.

No caso do restabelecimento de Portimão (ver Desenho PF15_PE_V00_T0.3_010.1_R03 a Desenho PF15_PE_V00_T0.3_010.3_R03 do **Volume III – Peças Desenhadas**), verifica-se a afetação de uma reduzida área de vegetação ruderal, sendo a restante composta por zonas já intervencionadas e de ocupação humana, pelo que não se preveem impactes sobre a vegetação e habitats durante a fase de construção, associados à instalação desta infraestrutura.

Quanto à zona de rebaixamento da via (ver Desenho PF15_PE_V00_T0.3_010.1_R03 a Desenho PF15_PE_V00_T0.3_010.3_R03 do **Volume III – Peças Desenhadas**), verifica-se a afetação de reduzidas áreas ocupadas por zonas agrícolas (0,05 hectares), do ponto de vista da flora e vegetação esta áreas apresentam um valor conservacionista reduzido. A restante área (0,01 hectares) é ocupada por zonas já intervencionadas e de ocupação humana, pelo que não se preveem impactes sobre a vegetação e habitats durante a fase de construção, associados à instalação desta infraestrutura.

Importa, contudo, referir que a zona de rebaixamento da via abrange, ainda que parcialmente um Sítio de Importância Comunitária (o SIC da Ria do Alvor - PTCON0058), tendo em consideração a presença desta área sensível, considera-se que as intervenções deverão ter em consideração a salvaguarda dos valores ecológicos em presença.

Assim, considera-se que a remoção da vegetação e camada superior do solo terá um impacte negativo ao nível da **perda de habitats e vegetação**, sobretudo na área associada ao restabelecimento de Poço Barreto e ao nível da **propagação de espécies invasoras**. Contudo, tendo em consideração que as áreas naturais e seminaturais a afetar são extremamente reduzidas, tendo em consideração a sua disponibilidade na área de estudo, os principais impactes sobre a vegetação e habitats referem-se à potencial propagação de espécies invasoras, aspeto que é particularmente sensível na zona de rebaixamento da via que se sobrepõe ao SIC da Ria do Alvor. Estes impactes consideram **negativos**, de **reduzida magnitude** e **pouco significativos**.

Outro potencial impacte sobre a biodiversidade é a **perturbação antropogénica**, resultante da movimentação de veículos, máquinas e pessoas na área de intervenção que potenciarão impactes negativos quer ao nível da **mortalidade** (por exemplo: atropelamento acidental) **e afugentamento de fauna** (pelo aumento da perturbação), quer do **pisoteio de vegetação**. De salientar ao nível da fauna o grupo dos quirópteros, dada a presença de um abrigo de interesse nacional cuja área de proteção é atravessada pela linha do Algarve.

Neste contexto, são identificados potenciais impactes sobre os morcegos durante a fase de construção, dado que as intervenções a realizar poderão decorrer no período noturno, potenciando situações de perturbação e eventualmente de mortalidade.

Neste âmbito há ainda a destacar os troços que intercetam as áreas do SIC da Ria do Alvor - PTCON0058 e do SIC Arade/Odelouca - PTCON0053, incluindo o troço sobre a Ponte da Ribeira do Farelo que interceta o SIC Ria do Alvor. A estas áreas está associada uma elevada biodiversidade, tanto florística como faunística, sendo, portanto, áreas mais sensíveis a fenómenos de perturbação antrópica, tanto ao nível do pisoteio de vegetação, como de afugentamento e de mortalidade da fauna.

No entanto, tendo em consideração que as intervenções serão muito localizadas, e maioritariamente dentro do Domínio Publico Ferroviário, os impactes são considerados de **reduzida magnitude** e **significativos** (para os quirópteros) **a pouco significativos** (para as restantes comunidades), no entanto passiveis de minimização pela implementação das medidas propostas no capítulo 5.

5.9.3 Fase de exploração

Na fase de exploração é de referir o efeito barreira criado pelas vedações, infraestruturas e circulação de composições, bem como a mortalidade por atropelamento pelas composições, mas tendo em consideração que o projeto incide sobre uma linha existente, estes impactes já se fazem sentir. No entanto, identificam-se novos impactes sobre a fauna, resultantes da eletrificação da linha existente, nomeadamente o impacte associado à mortalidade de fauna, por colisão ou electrocução com as linhas eletrificadas da catenária.

As situações de electrocução deverão ser muito pontuais e só afetarão espécies de grande porte, uma vez que implica o toque em simultâneo das duas fases eletrificadas da catenária, as quais se encontram bastante afastadas. Os casos de colisão poderão ser mais frequentes, sobretudo em momentos em que a visibilidade dos cabos seja reduzida (período noturno e dias de elevada neblina ou nevoeiro). Das espécies confirmadas na área de estudo, mais suscetíveis a fenómenos de colisão com os cabos das catenárias, destacam-se o *Bubo bubo* (bufo-real) e *Aquila fasciata* (águia-perdigueira).

No que diz respeito ao risco de mortalidade por colisão/atropelamento pelas composições, prevê-se que o efeito se mantenha semelhante à situação existente, dado que a linha já se encontra em exploração e não se prevê alteração dos níveis de tráfego ferroviário.

Este impacte é classificado como **negativo**, de **reduzida magnitude**, e **pouco significativo** (para espécies não ameaçadas) e **significativo** (para espécies ameaçadas e quase ameaçadas).

Por fim, de referir a potencial perturbação antropogénica resultante da circulação de composições que poderá originar afugentamento e/ou mortalidade de fauna, propagação de espécies exóticas e/ou invasoras, embora este impacto exista autalmente. Embora este impacte já se faça sentir classifica-se como **negativo**, de **reduzida magnitude**, que sendo minimizável é **pouco significativo,** caracterizando-se como um impacte que se mantém, independentemente das intervenções previstas.

De referir que todos estes impactes serão mais significativos nos troços que intercetam o SIC da Ria do Alvor - PTCON0058 (entre o pk 337+700 e o pk 344+300) e o SIC Arade/Odelouca - PTCON0053 (entre o pk 327+900 e o pk 329+700), incluindo os troços sobre as pontes, nomeadamente a Ponte do Vale da Lama e a Ponte da Ribeira do Farelo que intercetam o SIC Ria do Alvor e a Ponte de Portimão que interceta o SIC Arade/Odelouca, nomeadamente de referir o potencial efeito de colisão com os cabos da catenária e em casos mais extremos (ou seja , para aves de maior porte) de eletrocussão, dado que existem espaços que antes era livres e que agora terão catenária, de acordo com os perfis apresentados no subcapítulo 2.5.7.

Para todos os efeitos, nestes troços serão aplicadas medidas de minimização específicas, nomeadamente sinalização, de acordo com o exposto no capítulo 6, sendo os impactes expectáveis mitigáveis.

5.9.4 Síntese de Impactes

Os principais impactes do projeto em análise sobre a biodiversidade estão associados à fase de exploração e incidem sobretudo sobre a fauna. Estes estão relacionados com a **mortalidade por atropelamento/colisão associado às composições**, bem como à **mortalidade por colisão ou electrocução** com as linhas eletrificadas da catenária. Enquanto o primeiro, já se faz sentir, pois o projeto incide sobre uma linha ferroviária existente e em exploração, e afetará a fauna de uma forma geral, e as aves e morcegos de uma forma mais particular, dado que para estes dois grupos as vedações não representam barreiras à sua transposição. No segundo caso, representa um novo impacte e tem como principal grupo de risco as aves. Das espécies confirmadas na área de estudo, mais suscetíveis a fenómenos de colisão com os cabos das catenárias, destacam-se o *Bubo bubo* (bufo-real) e *Aquila fasciata* (águia-perdigueira). Em contrapartida, as situações de electrocução, deverão ser muito esporádicas, e afetarão apenas aves de grande porte, uma vez que implica o toque em simultâneo das duas fases eletrificadas da catenária, as quais se encontram bastante afastadas. Estes impactes são classificados como **significativos** para as espécies referidas, pelo que são propostas medidas de minimização.

A flora, vegetação e habitats serão afetados sobretudo na fase de construção e de forma muito pontual. Estes estão relacionados com a **perda de habitats e vegetação** e com o risco de **propagação de espécies invasoras**, sendo os impactes identificados como **pouco significativos**.

5.10 Solos e Capacidade do Uso do Solo

5.10.1.1 Fase de construção

Conforme descrito anteriormente, as intervenções previstas para a eletrificação da via ferroviária atual decorrerão na sua grande maioria dentro do limite do Domínio Publico Ferroviário (DPF), não sendo expectáveis impactes nos solos e capacidade do uso do solo dentro destes limites pelo facto de esta área já se encontrar artificializada. Todas as intervenções a serem realizadas fora do limite do DPF, já identificadas anteriormente, serão **pontuais** e **localizadas**, pelo que se prevê que o seu impacte no descritor em análise seja **pouco significativo**.

O quadro seguinte apresenta as afetações ao nível do solo e capacidade de uso do solo relativas às infraestruturas construídas em área de extravase do DPF.

Quadro 5.8 – Afetações do projeto ao nível do solo e capacidade de uso, fora do Domínio Público Ferroviário

Infraestruturas	Áreas de afetação (fora do DPF)	Afetações	
		Solo	Capacidade de uso
Rebaixamento da via-férrea	0,06 ha	Cambissolos crómicos calcários	Classe B
Restabelecimento de Poço Barreto	2,08 ha		Classe A
Restabelecimento de Portimão	0,62 ha		Área Social

Em relação à zona de rebaixamento a mesma localizar-se-á paralela à atual via-férrea, sendo a zona de intervenção, ainda assim, muito reduzida, considerando a área fora do DPF. Pelo que neste sentido, o impacte, embora **negativo**, é de magnitude **reduzida** e **pouco significativo.**

O restabelecimento de Portimão corresponde atualmente a uma área já artificializada, pelo que os impactes no solo e respetiva capacidade são considerados **nulos**.

Relativamente ao restabelecimento de Poço Barreto, o mesmo será localizado em solos com uma capacidade de uso de Classe A, correspondentes a solos com poucas ou nenhumas limitações, sem riscos de erosão ou com riscos ligeiros e suscetíveis de utilização agrícola intensiva. Refira-se ainda que a atual solução prevê utilizar um acesso rural existente pelo que a afetação será minimizada ao máximo, pelo que se preveem impactes **negativos** de magnitude **reduzida** e **pouco significativos**, dada a reduzida área a intervir.

5.10.1.2 Fase de exploração

Os impactes ocorrentes nos solos resultantes das intervenções previstas na fase de construção assumem na fase de exploração um carácter definitivo, não sendo expectáveis outros impactes diretos nos solos, pelo que se consideram como **nulos**.

5.10.1.3 Síntese de Impactes

Em suma, os impactes que decorrem na fase de construção no descritor dos Solos e da Capacidade de Uso dos Solos dentro do limite do DPF são considerados nulos por a área já se encontrar artificializada, tal como no restabelecimento de Portimão. Anteveem-se impactes neste descritor associados aos restabelecimentos de Poço Barreto que são classificados como **negativos** e **pouco significativos**.

5.11 Território

5.11.1 Ocupação do Solo

5.11.1.1 Aspetos metodológicos e âmbito específico

Conforme descrito anteriormente, as intervenções previstas para a eletrificação da via ferroviária atual decorrerão na sua grande maioria dentro do limite do Domínio Publico Ferroviário (DPF), não sendo expectáveis impactes na ocupação dentro destes limites pelo facto de esta área já se encontrar artificializada e ocupada com a linha ferroviária alvo do Projeto. Todas as intervenções a serem realizadas fora do limite do DPF, já identificadas anteriormente, serão pontuais e localizadas, pelo que se prevê que o seu impacte no descritor em análise seja **pouco significativo**.

5.11.1.2 Fase de construção

Os principais impactes negativos nesta fase resultam da alteração da ocupação existente para a ocupação prevista no Projeto. No quadro seguinte contabilizam-se as afetações ao nível da ocupação do solo relativas às infraestruturas a construir em área de extravase do DPF (ver Desenho PF15_PE_V00_T0.3_10_R01 do **Volume III – Peças Desenhadas**).

Quadro 5.9 – Afetações do projeto ao nível da ocupação do solo, fora do Domínio Público Ferroviário

Infraestruturas	Afetações Ocupação do Solo	Áreas de afetação (fora do DPF) [ha]
Rebaixamento da via-férrea	Agrícola	0,02
	Área Urbana	0,002
	Ferrovia	0,0001

Infraestruturas	Afetações Ocupação do Solo	Áreas de afetação (fora do DPF) [ha]
	Pomar	0,03
	Rodovia	0,001
Restabelecimento de Poço Barreto	Agrícola	0,09
	Área Urbana	0,24
	Ferrovia	0,03
	Pomar	1,57
	Rodovia	0,16
	Ruderal	0,01
Restabelecimento de Portimão	Área Urbana	0,44
	Ferrovia	0,0004
	Ruderal	0,19

Da análise do quadro anterior verifica-se que a ocupação do solo afetada, fora do limite do DPF, será pomar (1,6 ha), área urbana (0,68), ruderal (0,20 ha), rodovia (0,16 ha), agrícola (0,11 ha) e ferrovia (0,03 ha), um total de 2,77 ha. As áreas artificializadas (área urbana, rodovia, ferrovia e ruderal) correspondem a cerca de 40% da ocupação do solo a afetar.

As áreas ocupadas por pomar (1,6 ha) serão essencialmente afetadas pelo restabelecimento de Poço Barreto (1,57 ha), o rebaixamento da via-férrea apenas irá afetar 0,03 ha desta tipologia. As áreas agrícolas (0,11) serão essencialmente afetadas pelo Restabelecimento do Poço Barreto (0,09 ha), o rebaixamento da via-férrea apenas irá afetar 0,02 ha desta tipologia.

Em suma, verifica-se que o restabelecimento de Portimão abrange apenas áreas artificializadas (0,6 ha) e o rebaixamento da via-férrea também abrange maioritariamente áreas artificializadas afetando parcialmente áreas agrícolas e de pomar (0,05 ha). Já o restabelecimento de Poço Barreto (2,08 ha), maior intervenção fora da área de DPF, afeta 1,57 ha de pomar e 0,09 de áreas agrícolas.

Conforme referido anteriormente, apenas estas intervenções fora do limite do DPF, pontuais e localizadas, serão passíveis de induzir impactes na ocupação do solo. Neste sentido e tendo em conta a dimensão do Projeto, considera-se que o impacte associado à alteração da ocupação do solo existente é **negativo**, **pouco significativo**, **direto**, **permanente**, **certo**, **local**, **irreversível**. A intervenção com maior impacte será ao nível do restabelecimento de Poço Barreto, mas, devido à sua reduzida dimensão, considera-se igualmente **pouco significativo**.

5.11.1.3 Fase de exploração

A alteração da ocupação do solo ocorrerá na fase de construção sendo que na fase de exploração os impactes verificados assumem caráter definitivo. Assim, considera-se que todos os impactes associados à alteração da ocupação do solo ocorrem na fase de construção.

5.11.1.4 Síntese de impactes

Os impactes sobre a ocupação do solo serão pouco significativos uma vez que o projeto se desenvolve em áreas atualmente ocupadas por Domínio Público Ferroviário, as únicas exceções serão as áreas necessárias à implementação do rebaixamento da via-férrea, do restabelecimento de Poço Barreto e do restabelecimento de Portimão. Das áreas afetadas por estas intervenções pontuais e locais cerca de 40% são áreas artificializadas, sendo as restantes áreas maioritariamente pomares, essencialmente no restabelecimento de Poço Barreto.

5.11.2 Ordenamento do território e condicionantes

5.11.2.1 Aspetos metodológicos e âmbito específico

Conforme descrito anteriormente, as intervenções previstas para a eletrificação da via ferroviária atual decorrerão na sua grande maioria dentro do limite do Domínio Publico Ferroviário (DPF), não havendo impactes no ordenamento do território e condicionantes dentro destes limites pelo facto destes instrumentos já contemplarem esta utilização. Todas as intervenções a serem realizadas fora do limite do DPF, já identificadas anteriormente, serão pontuais e localizadas, pelo que se prevê que o seu impacte no descritor em análise seja **pouco significativo**.

Dos instrumentos de gestão territorial (IGT) analisados na situação de referência (subcapítulo3.10.3) verifica-se que o Projeto é compatível com praticamente todos, sendo necessário analisar em maior detalhe os Planos Diretores Municipais abrangidos pelas intervenções a efetuar fora do DPF (Quadro 5.10). Esta análise será efetuada no âmbito da avaliação de impactes.

Quadro 5.10 – Síntese de análise de compatibilidade do Projeto com os Instrumentos de Gestão Territorial

ÂMBITO	IGT	COMPATIBILIDADE
Nacional	Programa Nacional de Política de Ordenamento do Território (PNPOT)	Compatível
Nacional/ Setorial	Plano Estratégico dos Transportes e Infraestruturas (PETI3+)	Compatível
	Plano de Gestão da Região Hidrográfica das Ribeiras do Algarve (RH8)	O Projeto em análise não inviabilizará as disposições previstas no regulamento deste Plano.
	Plano de Gestão de Riscos de Inundações da Região Hidrográfica das Ribeiras do Algarve (RH8)	O Projeto é compatível com o instrumento. As infraestruturas ferroviárias são alvo de medidas específicas para reduzir as consequências prejudiciais das inundações.
	Plano Sectorial da Rede Natura 2000 (PSRN 2000)	Compatível, desde que de acordo com as orientações para a construção e infraestruturas
	Plano de Ordenamento da Orla Costeira Burgau-Vilamoura (POOC)	Compatível
Regional	Programa Regional de Ordenamento Florestal do Algarve (PROF-ALG)	O Projeto em análise não inviabilizará as disposições previstas no regulamento deste Plano.
	Plano Regional de Ordenamento do Território do Algarve (PROT Algarve)	Compatível
Municipal	Plano Diretor Municipal de Lagoa	Compatível
	Plano Diretor Municipal de Lagos	Compatível
	Plano Diretor Municipal de Portimão	A analisar em maior detalhe
	Plano Diretor Municipal de Silves	A analisar em maior detalhe
	PU da UP1 de Ferragudo ao Calvário (Município de Lagoa)	Compatível
	PU de Lagos	Compatível
	PU da Meia Praia	Compatível
	PP da Zona Envolvente à Estação Ferroviária de Lagos	Compatível
	Plano de Urbanização (PU) da UP5 de Portimão	Compatível

5.11.2.2 Fase de construção

Os principais impactes negativos nesta fase resultam da afetação de áreas cuja classificação de ordenamento seja incompatível com o elemento de projeto a implantar. No quadro seguinte contabilizam-se as afetações ao nível das classes de ordenamento do território dos Planos Diretores Municipais (PDM) relativas às infraestruturas a construir em área de extravase do DPF, nomeadamente o rebaixamento da via-férrea, o restabelecimento de Poço Barreto e o restabelecimento de Portimão (ver Desenho PF15_PE_V00_T0.3_11_R01 do **Volume III – Peças Desenhadas**).

Quadro 5.11 – Afetações do projeto ao nível do ordenamento do território, fora do Domínio Público Ferroviário

Infraestruturas e classes de ordenamento abrangidas	PDM	Áreas de afetação (fora do DPF) [ha]
Rebaixamento da via-férrea		
Espaços agrícolas - De fomento agroflorestal	Portimão	0,06
Restabelecimento de Poço Barreto		
Áreas de Aptidão Turística (AAT)	Silves	0,42
Espaço agrícola - prioritário		2,06
Espaços urbanos - Povoamento dispersos		0,03
Restabelecimento de Portimão		
Espaços Naturais - Outras zonas - Zonas verdes de equilíbrio e proteção ambiental, não urbanizáveis	Portimão	0,22
Espaços urbanizáveis - Zonas de expansão urbana		0,22
Espaços urbanos - Zonas urbanas		0,19

Da análise do quadro anterior verifica-se que as infraestruturas previstas fora do DPF abrangem os PDM de Portimão e Silves. A maior classe de ordenamento afetada está associada ao restabelecimento de Poço Barreto, no concelho de Silves, abrangendo cerca de 2 ha de espaço agrícola prioritário. As restantes classes afetadas são de dimensão relativamente reduzida.

A análise efetuada é no âmbito dos instrumentos de gestão territorial abrangidos e não dos constrangimentos que possam resultar da implementação do Projeto ao nível da população e serviços. Os impactes na população e serviços são analisados no fator ambiental socioeconomia (ver subcapítulo 4.12)

Face ao exposto, no quadro seguinte apresenta-se a análise da compatibilidade do Projeto com o estabelecido nos regulamentos municipais para cada classe.

Quadro 5.12 – Compatibilidade do Projeto com as classes de ordenamento do território abrangidas fora do DPF

PDM	CLASSE DE ESPAÇO	NORMAS APLICÁVEIS AO PROJETO	COMPATIBILIZAÇÃO COM O PROJETO
Portimão	Espaços agrícolas - De fomento agroflorestal	(Artigo 51.º) *"6 - Os espaços de fomento agro -florestal, identificados na planta de ordenamento, são vocacionados para a exploração da floresta, atividades agrícolas, silvícolas e pastoris, sendo autorizada a edificação, sem prejuízo do n.º 1 do artigo 56 -A, nos termos do n.º 2 do mesmo artigo e dos artigos 56 -B a 56 -E.* (Artigo 56.º-A) *"nº1 — "é proibida a edificação em solo rural"; nº2 – "Excetua-se do disposto no número anterior as edificações isoladas, mas edificações de apoio, os estabelecimentos hoteleiros isolados, as pequenas unidades industriais de primeira transformação, a recuperação e ampliação de construções existentes e as unidades de turismo em espaço rural e de turismo da natureza nos termos dos artigos seguintes e das disposições específicas relativas a cada classe de espaço"* *(Artigo 56º B) – "Edificações Isoladas" (…)* *(Artigo 56 E) – "Reconstrução, alteração e ampliação de construções existentes" – (…)*	No regulamento do PDM, não existe referência à compatibilidade ou não deste tipo de projetos com a categoria de Espaço Agrícolas – De fomento agroflorestal
	Espaços Naturais - Outras zonas - Zonas verdes de equilíbrio e proteção ambiental, não urbanizáveis	(Artigo 54.º) *"1 — As zonas verdes de equilíbrio ambiental não urbanizáveis identificadas na planta de ordenamento constituem um conjunto de espaços verdes com ou sem arborização, natural ou plantada, e destinados à instalação de equipamentos de recreio e lazer de ar livre, proteção ambiental e integração paisagística, sem prejuízo do regime da REN e da RAN, quando aplicáveis.* *2 — Nestes espaços, a superfície impermeabilizada não pode ultrapassar 5 % da sua superfície a cada intervenção.* *3 — Nos espaços previstos no presente artigo é admitida a reconstrução, alteração e ampliação das construções existentes nos termos do artigo 56.º -E."*	Caso esta classe de espaço coincida com espaços integrados na RAN e/OU REN, deve ser cumprido o respetivo regime. No regulamento do PDM, não existe referência à compatibilidade ou não deste tipo de projetos
	Espaços urbanizáveis - Zonas de expansão urbana	(Artigo 45.º) "*1 — Os espaços urbanizáveis são aqueles que poderão adquirir as características dos espaços urbanos e, geralmente, são designados por áreas de expansão.*"	Considera-se que o Projeto em análise possui características dos espaços urbanos. Assim, considera-se que o Projeto é compatível com o PDM.

PDM	CLASSE DE ESPAÇO	NORMAS APLICÁVEIS AO PROJETO	COMPATIBILIZAÇÃO COM O PROJETO
	Espaços urbanos - Zonas urbanas	(Artigo 36.º) "1 - (…) *a) Espaços urbanos, caracterizados pelo elevado nível de infra-estruturação e concentração de edificações, onde o solo se destina predominantemente à construção;* *(…)* *3 — Os espaços urbanos e os espaços urbanizáveis integram, para além dos espaços destinados a habitação, a equipamentos e a espaços verdes, espaços de atividades económicas predominantemente destinados à implantação de unidades industriais compatíveis com a malha urbana, serviços, comércio e infra -estruturas complementares.*"	Os elementos de Projeto a implementar serão infraestruturas complementares. Assim, considera-se que o Projeto é compatível com o PDM.
Silves	Áreas de Aptidão Turística (AAT)	(Artigo 23.º) "*Estas áreas são vocacionadas para a realização de empreendimentos turísticos (...)*" (Artigo 26.º) "1-Até à aprovação dos NDT [Núcleos de Desenvolvimento Turístico], as AAT têm o estatuto de áreas não urbanizáveis e seguem o regime de uso, ocupação e transformação do solo definido na planta de ordenamento, na carta de condicionantes e no presente Regulamento."	Embora este espaço esteja vocacionado para a realização de empreendimentos turísticos, atualmente esta área é ocupada por áreas urbanas (ver Desenho PF15_PE_V00_T0.3_10_R01 do Volume III – Peças Desenhadas), diferente de aproveitamento turístico. Assim considera-se que esta área já não será alvo de empreendimento turístico e o projeto é compatível com áreas urbanas, assim, o projeto é compatível com o PDM.
	Espaço agrícola - prioritário	(Artigo 30.º) "*Os espaços agrícolas foram subdivididos em espaços agrícolas prioritários, que são todas as áreas afetas à RAN (...).* *1 - Nos espaços agrícolas prioritários só será permitida qualquer alteração ao uso do solo nos termos em que a legislação aplicável o preveja*."	A legislação aplicável às áreas RAN prevê a possibilidade do desenvolvimento do Projeto nestas áreas (análise em detalhe no subcapítulo 5.11.3). Assim, considera-se que o Projeto é compatível com o PDM.
	Espaços urbanos - Povoamento dispersos	(Artigo 11.º) "*1 - Os espaços urbanos caracterizam-se por uma utilização e maior concentração dos espaços construídos, maior nível de infra-estruturas, equipamentos, atividades e funções neles implantados.*"	Tendo em mente que as infraestruturas a implementar serão uma extensão das vias rodoviárias existentes considera-se que o Projeto tem características dos espaços urbanos. Assim, considera-se que o Projeto é compatível com o PDM.

Conforme referido anteriormente, apenas as intervenções fora do limite do DPF, pontuais e localizadas, serão passíveis de induzir impactes nos instrumentos de ordenamento do território. Neste sentido, tendo em conta a dimensão do Projeto, a geral compatibilidade do Projeto com as classes de ordenamento do PDM abrangidas, considera-se que o impacte associado à implementação das infraestruturas naquelas classes de ordenamento é **positivo**, **pouco significativo**, **direto**, **permanente**, **certo**, **local**, **irreversível**.

5.11.2.3 Fase de exploração

A alteração da ocupação do solo ocorrerá na fase de construção sendo que na fase de exploração os impactes verificados assumem caráter definitivo e esta ocupação deverá ser transporta para as classes de ordenamento da planta de ordenamento do PDM. Assim, considera-se que, enquanto a planta de ordenamento não estiver atualizada os impactes serão negativos e pouco significativos. Após a atualização da planta de ordenamento os impactes serão nulos.

5.11.2.4 Síntese de impactes

Os impactes sobre o ordenamento do território serão **pouco significativos** uma vez que o projeto se desenvolve em áreas atualmente ocupadas por Domínio Público Ferroviário, as únicas exceções serão as áreas necessárias à implementação do rebaixamento da via-férrea, do restabelecimento de Poço Barreto e do restabelecimento de Portimão. Das áreas afetadas por estas intervenções pontuais e locais o Projeto apresenta compatibilidade com o estipulado no PDM. De referir ainda que o Projeto apresenta compatibilidade geral com os instrumentos de gestão territorial, contribuindo positivamente para esses instrumentos.

5.11.3 Condicionantes, servidões administrativas e restrições de utilidade pública

5.11.3.1 Aspetos metodológicos e âmbito específico

Conforme descrito anteriormente, as intervenções previstas para a eletrificação da via ferroviária atual decorrerão na sua grande maioria dentro do limite do Domínio Publico Ferroviário (DPF), não havendo impactes nas condicionantes, servidões administrativas e restrições de utilidade pública dentro destes limites uma vez que o Projeto é do âmbito do referido domínio.

Todas as intervenções a serem realizadas fora do limite do DPF, já identificadas anteriormente, serão pontuais e localizadas, pelo que se prevê que o seu impacte no descritor em análise seja **pouco significativo**.

5.11.3.2 Fase de construção

Os principais impactes negativos nesta fase resultam da afetação de áreas abrangidas por condicionantes, servidões administrativas e restrições de utilidade pública seja incompatível com o elemento de projeto a implantar. No quadro seguinte contabilizam-se as afetações ao nível das condicionantes, servidões administrativas e restrições de utilidade pública relativas às infraestruturas a construir em área de extravase do DPF, nomeadamente o rebaixamento da via-férrea, o restabelecimento de Poço Barreto e o restabelecimento de Portimão (ver Desenho PF15_PE_V00_T0.3_12_R01, Desenho PF15_PE_V00_T0.3_13_R01 e Desenho PF15_PE_V00_T0.3_14_R01 do **Volume III – Peças Desenhadas**).

Quadro 5.13 – Afetações do projeto ao nível das condicionantes, servidões administrativas e restrições de utilidade pública, fora do Domínio Público Ferroviário

Infraestruturas e condicionantes abrangidas	Áreas de afetação (fora do DPF) [ha]
Rebaixamento da via-férrea	
Aproveitamento Hidroagrícola de Alvor (A.R.B.A. - Associação de Regantes e Beneficiários do Alvor)	0,02
Faixas de proteção a vias rodoviárias	0,01
Reserva agrícola nacional	0,01
Reserva ecológica nacional - Áreas de Máxima Infiltração	0,06
Restabelecimento de Poço Barreto	
Aproveitamento Hidroagrícola de Silves, Lagoa e Portimão - Bloco de Lagoa	0,82
Potencial Aproveitamento Hidroagrícola - Barlavento Algarvio	0,01
Reserva agrícola nacional	2,08
Reserva ecológica nacional - Zonas ameaçadas pelas cheias	0,83
Restabelecimento de Portimão	
Área de jurisdição da junta autónoma de portos do Barlavento Algarvio	0,12

Da análise do quadro anterior verifica-se que a maior condicionante abrangida pelos elementos de Projeto fora da DPF corresponde a Reserva Agrícola Nacional (cerca de 2 ha).

Com base nas condicionantes identificadas, no quadro seguinte apresenta-se a compatibilidade do Projeto com o estabelecido para cada condicionante intersetada pelos elementos de Projeto, bem como a avaliação de impactes.

Importa referir que embora se observe na área de estudo outras condicionantes (tal como identificado no subcapítulo 4.8.5) - a título de exemplo menciona-se o perímetro de proteção das captações de água subterrânea - estas não serão intersetadas pelo Projeto, considerando-se que os impactes serão nulos. Para garantir que os impactes são nulos, também se restringe o uso das áreas abrangidas por estas condicionantes para estaleiros e parques de materiais de apoio à construção (ver medida MG 8, do capítulo 5 – medidas de minimização e de potenciação e impactes residuais).

A análise efetuada é no âmbito das condicionantes legais afetadas e não dos constrangimentos que possam resultar da implementação do Projeto ao nível da população e serviços. Os impactes na população e serviços são analisados no fator ambiental socioeconomia (ver subcapítulo 3.11)

Quadro 5.14 – Compatibilidade do Projeto com as condicionantes, servidões administrativas e restrições de utilidade pública, fora do DPF, e avaliação de impactes

CONDICIONANTE	COMPATIBILIZAÇÃO COM O PROJETO	AVALIAÇÃO DE IMPACTES
Aproveitamento Hidroagrícola de Alvor (A.R.B.A. - Associação de Regantes e Beneficiários do Alvor) (subcapítulo 3.10.5.2)	Com o objetivo de proteção das áreas beneficiadas pelos aproveitamentos, o artigo 95º do DL269/82, estabelece a proibição de todas e quaisquer construções, atividades ou utilizações não agrícolas nas áreas beneficiadas, exceto as que, nos termos dos regulamentos da obra, foram admitidas como complemento da atividade agrícola. A exclusão de prédios ou parcelas de prédios das áreas beneficiadas por obras de aproveitamento hidroagrícola rege-se pelo disposto no artigo 101.º do Decreto-Lei n.º 269/82, de 10 de julho, revisto e republicado pelo Decreto-Lei n.º 86/2002, de 6 de abril e ainda pelo disposto no Decreto Regulamentar n.º 2/93, de 3 de fevereiro. De acordo com o Decreto-Lei n.º 269/82: "*1 - A exclusão de prédios ou parcelas de prédios das áreas beneficiadas por obras de aproveitamento hidroagrícola e consequente desafetação da Reserva Agrícola Nacional só pode ser efetuada por despacho do Ministro da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas, na sequência de proposta do IHERA, instruída com parecer da respetiva Comissão Regional de Reserva Agrícola.* *2 - Sem prejuízo do disposto no número seguinte, a exclusão prevista no número anterior só é admissível desde que, além do cumprimento dos requisitos estabelecidos para a desafetação da RAN, não seja posta em causa a viabilidade técnica e económica ou o interesse público, nacional ou regional, conforme os casos, que determinou a realização da obra hidroagrícola.*" Projeto compatível, pendente de autorização da entidade competente (ERRAN)	**Impacte negativo, pouco significativo, direto, permanente, certo, local e irreversível.**
Aproveitamento Hidroagrícola de Silves, Lagoa e Portimão - Bloco de Lagoa (subcapítulo 3.10.5.2)		**Impacte negativo, pouco significativo, direto, permanente, certo, local e irreversível.**
Potencial Aproveitamento Hidroagrícola do Barlavento Algarvio (subcapítulo 3.10.5.2)		**Uma vez que este AH representa um potencial AH e que a sua área afetada pelo projeto é muito reduzida, considera-se que o impacte associado é nulo.**
Área de jurisdição da junta autónoma de portos do Barlavento Algarvio (subcapítulo 3.10.5.6)	De acordo com o estabelecido no Artigo 32.º do PDM de Portimão "*Cumpre à Junta Autónoma dos Portos de Barlavento do Algarve ou ao Instituo da Água (INAG), conforme os casos, acautelar os interesses públicos relativos às parcelas sujeitos a servidões administrativas ou a restrições de utilidade pública*." Na informação recebida, no âmbito do contacto das entidades efetuado (Anexo I do Volume IV), não foram rececionados condicionamentos ao desenvolvimento do Projeto. Neste sentido, considera-se que o Projeto é compatível.	**Uma vez que não foram apresentados condicionamentos ao desenvolvimento do Projeto considera-se que o impacte é nulo.**

CONDICIONANTE	COMPATIBILIZAÇÃO COM O PROJETO	AVALIAÇÃO DE IMPACTES
Faixas de proteção a vias rodoviárias (subcapítulo 3.10.5.6)	O uso de áreas delimitadas como faixas de proteção a vias rodoviárias está sujeito a parecer da Infraestruturas de Portugal (Art. 42.º da Lei n,º 34/2015, de 27 de abril), também concessionária da rede ferroviária e proponente do projeto em estudo. Assim, considera-se que o projeto foi desenvolvido de modo a garantir a compatibilidade com a faixa de proteção.	**Uma vez que o Projeto foi desenvolvido pela autoridade pública da administração rodoviária, considera-se que o Projeto não terá impactes nas faixas de servidão, assim o impacte é nulo.**
Reserva Agrícola Nacional (RAN)l (subcapítulo 3.10.5.2)	O Projeto é abrangido pelo regime de exceções do regime jurídico, podendo ser autorizado, conforme o art. 22º, n.º1, alínea n) do Decreto-Lei n.º 73/2009. De acordo com o regime jurídico em vigor, as autorizações não agrícolas de áreas integradas na RAN estão sujeitas a parecer prévio vinculativo das respetivas entidades regionais da RAN. No caso de projetos sujeitos a procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental, como é o caso, a pronúncia favorável da entidade regional da RAN no âmbito deste procedimento compreende a emissão do parecer prévio vinculativo referido. Projeto compatível, pendente de autorização da ERRAN.	**Impacte negativo, pouco significativo, direto, permanente, certo, local e irreversível.**
Reserva Ecológica Nacional (REN) Áreas de Máxima Infiltração (subcapítulo 3.10.5.3)	Segundo o Art.21º, do D.L. 239/2012, nas áreas da REN podem ser realizadas as ações de relevante interesse público, desde que não se possam realizar de forma adequada em áreas não integradas na REN, incluindo-se nestas ações infraestruturas públicas ferroviárias, em que neste caso a declaração de impacte ambiental favorável ou condicionalmente favorável equivale ao reconhecimento do interesse público da ação. Projeto compatível, pendente de emissão de DIA favorável ou condicionalmente favorável.	Impacte negativo, pouco significativo, direto, permanente, certo, local e irreversível.
Reserva Ecológica Nacional - Zonas ameaçadas pelas cheias (subcapítulo 3.10.5.3)		

5.11.3.3 Fase de exploração

A necessidade de obtenção de pareceres para a compatibilização do Projeto com os condicionamentos, servidões administrativas e restrições de utilidade pública decorrerá previamente à fase de exploração, sendo que nesta fase os impactes que poderão ocorrer são apenas ao nível das condicionantes e servidões administrativas que ficam associadas às infraestruturas do Projeto.

Uma vez que a grande maioria da área de implantação do Projeto já decorre dentro do Domínio Público Ferroviário (DPF) não haverá lugar à extensão desta condicionante, apenas haverá o desenvolvimento das condicionantes associadas ao rebaixamento da via-férrea e aos restabelecimentos de Poço Barreto e Portimão. Contudo, dada a sua curta extensão e dimensão considera-se que os impactes associados são **negativos** e **muito pouco significativos**.

5.11.3.4 Síntese de impactes

Os impactes sobre as condicionantes, servidões administrativas e restrições de utilidade pública serão **pouco significativos** uma vez que o projeto se desenvolve maioritariamente em áreas atualmente ocupadas por Domínio Público Ferroviário, as únicas exceções serão as áreas necessárias à implementação do rebaixamento da via-férrea, do restabelecimento de Poço Barreto e do restabelecimento de Portimão. Das áreas afetadas por estas intervenções pontuais e locais o Projeto apresenta compatibilidade com o estipulado nos diplomas legais aplicáveis, sendo por vezes necessária a obtenção de parecer por parte das entidades competentes. Neste sentido, o Projeto terá um impacte **pouco significativo**, por vezes **nulo**, neste fator ambiental.

5.12 Socioeconomia

5.12.1 Aspetos metodológicos e âmbito específico

Tratando-se do projeto em questão, a eletrificação de uma linha férrea, verifica-se habitualmente um conjunto de alterações no âmbito socioeconómico, correspondendo a processos potencialmente geradores de impactes sobretudo positivos.

É, entretanto, expectável que na sua maioria, os impactes identificados sejam positivos, com benefícios sociais e económicos, tanto na fase de construção como na fase de exploração do projeto. Para o efeito, a análise pretendida será balizada nas diferentes fases inerentes à implantação do Projeto, nomeadamente a fase de construção e exploração, abordando os principais impactes ao nível socioeconómico.

5.12.2 Fase de Construção

5.12.2.1 Emprego e Consumo de Bens e Serviços

Como qualquer obra de construção civil, em maior ou menor grau a empregabilidade e a dinamização, ainda que temporária, do comércio e serviços locais são um impacte positivo a assinalar.

Relativamente ao número de postos de trabalho que poderão ser criados, nesta fase de construção ainda não é possível determinar o número de postos expetáveis. Este tipo de estimativas apenas é possível numa fase mais adiantada, em função dos objetivos e expectativas de duração de empreitada e meios possíveis de disponibilizar, sendo sempre opção da entidade executante a gestão logística quanto ao cumprimento das cláusulas contratuais, pelo que qualquer valor avançado nesta fase seria muito pouco robusto e sustentado.

Importa referir, que caso o projeto pretenda promover a mão-de-obra local, espera-se um impacte positivo relativamente ao aumento dos rendimentos das pessoas singulares e do seu agregado familiar direto, especialmente nas freguesias e nos concelhos onde o projeto está inserido. Salienta-se que esta medida se encontra contemplada no capítulo 5 - Medidas de Minimização

É de salientar ainda que o aumento da população, nomeadamente de trabalhadores, na envolvente da área do projeto poderá contribuir para um aumento do consumo de bens e serviços locais (consumo de matérias-primas, materiais de construção e serviços), gerando um aumento temporário no volume de negócios.

Desta forma, o impacte **positivo** causado devido ao aumento do número de postos de trabalho (principalmente nos setores da construção civil e obras públicas) e do aumento temporário do volume de negócios serão sobretudo, **locais, prováveis, temporários, imediatos, indiretos, de reduzida a moderada magnitude, e significativos** (atendendo à importância relativa da questão do desemprego local), sendo maximizáveis, em função das opções do empreiteiro, caso opte por maximizar o aproveitamento de recursos materiais e humanos locais.

5.12.2.2 Incomodidade e Constrangimentos à População Local

As ações construtivas associadas ao projeto poderão originar um conjunto de emissões que poderão causar algum incómodo junto das populações locais, quer ao nível da habitabilidade, quer na mobilidade local.

Neste âmbito, destacam-se as ações de mobilização de solo e movimentação de terras, não só em função da emissão direta de poeiras resultantes das ações de construção (cuja dispersão e exposição da população estão dependentes das volumetrias de terras em mobilização, do número e localização das frentes de obra, bem como da dispersão eólica das mesmas), mas também ao nível da emissão de poeiras (sobretudo em estradas não pavimentadas, em virtude da comutatividade de ações de obra, da respetiva maquinaria e suas emissões em períodos de elevada dispersão eólica conjugada com tempo seco) e emissões de ruído resultantes da circulação e funcionamento de veículos pesados e maquinaria de obra (dependente do faseamento de obra e da frequência de passagem por zonas habitacionais) – analisados forma específica e particular nos seus respetivos capítulos do presente EIA.

No que se refere às alterações temporárias nos padrões de mobilidade da população, tratando-se de uma intervenção na linha férrea, poderá se verificar alterações no serviço ferroviário regularmente prestado, durante a fase de construção, sendo provável que os utentes do serviço venham a dispor de um serviço de qualidade inferior à usualmente sentida, devido a situações que envolvam interrupções e/ou abrandamentos da velocidade de circulação das composições ferroviárias para a concretização das ações do projeto.

Neste âmbito, é de grande importância o grau de conhecimento que as populações afetas ao projeto detêm sobre o mesmo e sobre as afetações previstas. Por forma a mitigar os impactes no padrão de mobilidade, propõe-se, na fase prévia às atividades de obra, a execução de medidas de sensibilização com a população interessada, nomeadamente a população residente na área envolvente, por forma que tenham conhecimento acerca das atividades de obra, bem como uma visão do projeto e dos seus futuros benefícios (Medida de Minimização MG 1 do Capitulo 5).

Desta forma, os impactes **negativos** expectáveis acerca das alterações nos padrões de mobilidade da população durante a fase de construção terão **carácter local, prováveis, temporários, imediatos, diretos, de reduzida a moderada magnitude e significativos** (diante do incómodo que estes impactes possam causar a população que depende da linha ferroviária para suas atividades habituais).

No que se refere ao impacte na afetação das vias rodoviárias, poderá se verificar a deterioração do seu pavimento por veículos pesados afetos à obra, o congestionamento do tráfego e a perturbação dos padrões de mobilidade (para a população que usufrui das vias afetadas), refletindo-se de uma maneira geral numa redução generalizadas das acessibilidades rodoviárias. Ao nível da eventual limitação à circulação de tráfego, salientam-se as principais intervenções:

- O restabelecimento na zona urbana de Poço Barreto que poderá causar limitações principalmente na EN269 e EM1158, devido às atividades de obra, e que passarão a funcionar em sentido único de circulação.
- O restabelecimento de Portimão, confinado entre duas rotundas existentes na Rua Caldeira do Moinho (início do traçado) e na Rua Comandante Carvalho Araújo (fim do traçado), poderá causar limitações nas vias urbanas e na envolvente devido às atividades de obra a serem executadas.
- O rebaixamento da via férrea, entre os pk337+435 e pk337+915, que poderá causar limitações principalmente na EN125;
- As intervenções na Ponte do Vale da Lama (Ribeira do Arão) ao pk 340+911, que poderá causar limitações à EM534, que interliga Lagos a toda a frente de costa da Meia Praia, acompanhando a linha férrea no troço entre a Ribeira de Odivelas;
- A construção de 4 novos edifícios técnicos nos apeadeiros de Algoz, Poço Barreto, Ferragudo e Meia-Praia, que poderão causar limitações à EN269, Rua Infante Dom Henrique/Rua Infante de Sagres e seu prolongamento na direção de Estombar, e à EM534.

De referir que na definição da solução dos restabelecimentos, procurou-se que a mesma interferisse o mínimo possível com valores existentes, nomeadamente pela minimização da ocupação do espaço lateral.

Relativamente ao estaleiro e respetivos acessos, é da responsabilidade do empreiteiro a definição da sua localização e instrução do respetivo processo de licenciamento, o qual será previamente aprovado pela IP.

Assim, o impacte **negativo** esperado ao nível dos constrangimentos na mobilidade local será **direto** (tráfego de pessoas da obra e materiais), de **magnitude moderada, local, provável, reversível, minimizável e significativo.**

Considera-se assim que os impactes causados pelas expropriações serão **negativos, diretos, de magnitude elevada, locais, prováveis, reversíveis, minimizáveis** (relacionado as indemnizações afixadas nos termos do Código de Expropriações) e **muito significativos** (pois sabe-se que a adaptação pode ser um processo difícil, podendo ocorrer danos indiretos ao nível da saúde, do bem-estar psicológico e nos rendimentos familiares).

5.12.2.3 Serviços Afetados

No que concerne a identificação dos serviços afetados provenientes das atividades de obra, destacam-se as afetações em:

- Condutas de Abastecimento de Água;
- Coletores e/ou condutas elevatórias de esgoto;
- Linhas elétricas de AT;
- Linhas elétricas de MT;
- Linhas elétricas de BT:
- Iluminação Pública;
- Condutas de gás;
- Linhas aéreas de telecomunicações;
- Cabos subterrâneos de telecomunicações.

Refere-se que todas as atividades enumeradas desenvolver-se-ão de maneira a minimizar os impactes para a população e a assegurar as condições para os serviços mínimos, durante a fase de construção do projeto. Desta forma, considera-se que os impactes negativos serão **diretos**, de **reduzida a moderada magnitude**, **locais**, **prováveis**, **reversíveis**, **minimizáveis** e **pouco significativas** (associado à garantia dos serviços mínimos para a população).

5.12.2.4 Síntese dos impactes em Fase de Construção

Na fase de construção, os impactes gerados são de caráter maioritariamente temporários, durante a fase das obras. Relativamente aos impactes positivos relacionados a esta fase, destaca-se a criação de postos de trabalho, aumento do volume de negócios e dos rendimentos das pessoas singulares e do seu agregado familiar direto, especialmente nas freguesias e nos concelhos onde o projeto está inserido.

No que concerne aos impactes negativos, destaca-se afetação temporária dos padrões de mobilidade da população, afetação nas vias rodoviárias, serviços, e aos casos de expropriação.

5.12.3 Fase de Exploração

No decurso da fase de exploração, os impactes identificados resultam do funcionamento da via férrea e interação próxima com a mesma. Uma vez que a presença da infraestrutura não exige a presença humana permanente (para além do efetivo necessário a operações pontuais de controlo e manutenção), não serão criados novos postos de trabalho e, consequentemente, não se identifica qualquer impacte neste aspeto.

De referir que, do contrário da análise anterior, esta se diferencia principalmente por serem impactes tendencialmente permanentes e maioritariamente positivos. Abordam-se em seguida os principais aspetos associados à operação da linha férrea.

5.12.3.1 Promoção das condições de mobilidade

Com o cenário de modernização da linha férrea no troço Tunes-Lagos, espera-se uma redução dos tempos de percurso bem como o aumento da capacidade de cada composição através do acrescento de carruagem a cada composição aumentará por acrescento de carruagem a cada composição. Neste âmbito, prevê-se impactes **positivos** de caráter **significativo, direto, permanente e de elevada magnitude**, relacionados à mobilidade dos passageiros, que usufruirão de um serviço mais ágil e moderno.

Ainda, com a modernização da linha férrea, espera-se um aumento da utilização do comboio como meio de deslocação, sendo assim um impacte **positivo**, estando a significância e magnitude dependentes do número de passageiros que utilizem o serviço do comboio Refira-se neste ponto que este acréscimo de tráfego de passageiros se deve à melhoria do tempo de viagens e às condições de exploração/oferta.

Como consequência, ainda prevê-se impactes indiretos positivos devido a diminuição de tráfego e redução de emissões dos modos originais, antes da transferência para o modo ferroviário.

No que concerne à segurança dos peões, prevê-se um impacte **positivo**, ocasionado pelas intervenções que irão ocorrer nos restabelecimentos (nomeadamente a supressão das passagens de nível para a construção de passagens desniveladas), reduzindo deste modo o número de atravessamentos da via. Prevê-se um impacte **positivo, significativo, local, permanente e de elevada magnitude**, associados à maior segurança para a população.

A supressão das passagens de nível poderão afetar o padrão de mobilidade da população, tendo em conta que os restabelecimentos não ocorrerão no mesmo local onde as passagens estão localizadas. Desta forma, espera-se um impacte **negativo**, mas **pouco significativo** devido ao fato de as atividades de reposição contribuírem para a melhoria da qualidade dos padrões de mobilidade.

5.12.3.2 Desenvolvimento do turismo e Integração do setor dos Transportes

A Linha do Algarve assume-se como um eixo estruturante para a mobilidade da principal região turística de Portugal e desta com o restante território nacional, ibérico e europeu. A sua modernização permitirá dinamizar a economia regional e nacional, dando resposta às crescentes necessidades de mobilidade de pessoas e bens geradas em toda esta região.

O projeto de eletrificação da linha do Algarve constitui assim uma ação essencial para o desenvolvimento do turismo e da região já que permite que o Algarve possa integrar-se de forma competitiva no contexto das regiões europeias. Neste âmbito, o impacte decorrente do projeto terá um caráter **positivo, muito significativo, direto, provável e de elevada magnitude**.

A eletrificação da linha do Algarve contribuirá ainda para o objetivo da maior integração do setor dos Transportes, fundamental para a realização do mercado interno no âmbito do Espaço Ferroviário Europeu Único cf. Diretiva 2012/34/EU. Este investimento inclui-se no objetivo de "*promoção de transportes sustentáveis e eliminação dos estrangulamentos nas principais redes de infraestruturas*" – Objetivo Temático 7 e na Prioridade de Investimento 7.1 – "Concessão de apoio a um espaço único europeu de transportes multimodais, mediante o investimento nas Redes Transeuropeias de Transportes (RTE-T)", cujos principais resultados esperados ao nível do transporte ferroviário referem-se à melhoria da conectividade de Portugal com o resto da Europa e o Mundo e ao contributo redução global dos tempos de percurso e dos custos associados ao transporte, bem como para a sustentabilidade das infraestruturas. Assim, espera-se que os impactes trazidos tenham um caráter **positivo, muito significativo, direto, provável e de elevada magnitude**.

5.12.3.3 Síntese dos impactes em Fase de Exploração

No que concerne à fase de exploração, os impactes esperados são tendencialmente **permanentes e positivos**. No que refere à mobilidade dos utentes do serviço, da modernização da linha férrea, da diminuição do tráfego, e da segurança da população, poderão trazer consequências **positivas** ao nível da socioeconomia. Ao nível do desenvolvimento do turismo e da integração do setor dos transportes, espera-se também impactes **positivos e de elevada magnitude**.

Ao nível da afetação da mobilidade da população devido às atividades de supressão das passagens de nível, pode-se esperar um **impacte negativo** (devido aos restabelecimentos não serem construídos no mesmo local), porém **pouco significativo** (pelo facto de as atividades de reposição contribuírem para a melhoria da qualidade dos padrões de mobilidade).

5.13 Saúde Humana

Em termos da Saúde Humana serão avaliados os impactes associados ao ruído e qualidade do ar, nas fases de construção e exploração, e ainda os impactes associados aos campos eletromagnéticos gerados pelos equipamentos elétricos, apenas na fase de exploração.

5.13.1 Fase de Construção

Na fase de construção preveem-se impactes associados ao incómodo provocado pela emissão de ruído, vibração e poeiras. Este impacte negativo pode assumir algum significado, no caso das habitações que se localizam mais próximas da obra, devendo ser implementadas medidas que permitam mitigar o impacte.

Considerando que a área a intervencionar durante as atividades de maior relevância (construção de dois restabelecimentos rodoviários – Poço Barreto e Portimão e a intervenção nas Pontes de Portimão e de Vale da Lama) é de fraca densidade populacional, e pelo facto de se tratar de impactes temporários e passiveis de ser minimizados, prevê-se que o mesmo seja classificado como **pouco significativo**. Contudo, deverão ser sempre implementadas as medidas do capítulo 5.

Outro efeito que será notado pela população, durante a fase de construção, será o aumento de tráfego rodoviário nas vias mais próximas do projeto, pela circulação pelos veículos afetos à obra, prevendo-se também alguns constrangimentos na circulação ferroviária na Linha do Algarve, no troço em questão, devido às intervenções na própria linha. Prevê-se, no entanto, que o impacte **negativo** seja **pouco significativo**, podendo ser minimizado através, por exemplo, de um adequado planeamento das obras.

5.13.2 Fase de Exploração

Conforme referido, a Linha do Algarve, da qual faz parte o Troço Tunes-Lagos, alvo do presente projeto, integra um dos seis eixos prioritários identificados no PETI 3+, sendo que a modernização deste troço permitirá dinamizar a economia regional e nacional, aumentar a competitividade e sustentabilidade deste corredor e melhorar a mobilidade no arco metropolitano do Algarve.

A eletrificação do Troço Tunes - Lagos, em conjunto com a eletrificação do Troço Faro - Vila Real de Santo António, também previsto, permitirá também a implementação de um serviço mais competitivo, melhorando as condições de segurança e de exploração, e potenciando o crescimento da quota de mercado do modo ferroviário.

Qualidade do Ar e bem-estar da população

A eletrificação promoverá a melhoria significativa da qualidade do ar, uma vez que deixará de ocorrer a emissão de poluentes atmosféricos pelas locomotivas a *diesel*. Da mesma forma, haverá a redução das emissões de GEE, contribuindo assim para o combate às Alterações Climáticas, que de forma indireta podem também afetar a Saúde Humana.

É neste contexto que o presente projeto terá um impacte **positivo**, de **elevada magnitude** e **muito significativo** a nível social e de saúde humana.

Na fase de exploração são ainda expetáveis os **impactes positivos** que estão na base da realização do presente projeto, nomeadamente a melhoria das condições de acessibilidade e da mobilidade na região do Algarve, com o incremento também das condições de segurança e qualidade de vida da população servida.

De facto, a estratégia de desenvolvimento da linha Tunes-Lagos com a conclusão da sua eletrificação, conduz a um conjunto de benefícios para a saúde humana, nomeadamente:

- Melhoria das acessibilidades e mobilidade;
- Melhoria das condições de segurança de pessoas e bens;
- Maior eficiência das condições de exploração com adequados padrões de segurança.

Campos Eletromagnéticos

Nos que diz respeito aos campos eletromagnéticos associados à eletrificação da linha, de acordo com o Envionmental Health Criteria 232 da Organização Mundial de Saúde, os sistemas ferroviários elétricos são responsáveis pela geração de um campo elétrico estático de (World Health Organization, 2006):

- 0,03 kV/m num sistema de 600 V (5 m);
- 0,3 kV/m num sistema de 15 a 6 kV (interior).

Deste modo, um campo de indução magnética estático gerado pelo comboio tem um valor médio de 53,8 µT (International Commision on Non-Ionizing Radiation Protection, 1998).

Quer o valor de campos elétricos quer o valor de fluxo magnético cumprem os requisitos legais em termos de proteção a saúde humana (Quadro 4.79).

Por outro lado, há a considerar os potenciais impactes negativos que a presença das catenárias pode causar na população residente, nomeadamente em termos de perceção do risco no que diz respeito aos CEM.

Ambiente Sonoro e Vibrações

A nível do ambiente sonoro, não são expectáveis alterações face ao cenário atual, exceto no que diz respeito as zonas envolventes dos dois restabelecimentos, devido à influência dos novos troços rodoviários. A construção dos restabelecimentos irá permitir o desvio de tráfego rodoviário de zonas urbanas residenciais para áreas principalmente comerciais e a eliminação das passagens de níveis e, por consequência, da campainha de aviso existentes. Assiste-se assim a um impacte **positivo**, **significativo, local, direto, reversível, permanente e de magnitude moderada**.

No que diz respeito às vibrações, não se prevê que os valores de velocidade de vibração provocada pela circulação de comboios, após a implementação do projeto de eletrificação, difiram de forma significativa dos atualmente existentes, mas a diferir até será para valores inferiores aos atualmente observados, resultantes da renovação do material circulante e de manutenção da linha. Neste caso, conclui-se que se poderá assistir a um impacte na saúde humana, em termos das vibrações geradas pela circulação dos comboios, que será **positivo**, mas **pouco significativo**, condicionado a uma manutenção continuada da linha e do material circulante.

5.13.3 Síntese de Impactes

Na fase de exploração são expetáveis os **impactes positivos** que estão na base da realização do presente projeto, nomeadamente a melhoria das condições de acessibilidade e da mobilidade na região do Algarve, com o incremento também das condições de segurança, bem como a melhoria significativa do Ruido e Vibrações e da Qualidade do Ar, uma vez que deixará de ocorrer a emissão de poluentes atmosféricos pelas locomotivas a *diesel* e serão evitadas emissões pelos passageiros transferidos dos modos rodoviários para o modo colectivo.

5.14 Paisagem

5.14.1 Aspetos metodológicos e âmbito específico

Os impactes negativos na paisagem resultam fundamentalmente das características visuais do projeto e da alteração que este implica a nível visual e estrutural, dependendo também das características da paisagem afetada, ou seja, do seu valor cénico e da sua capacidade para suportar uma alteração/intervenção.

A significância do impacte é avaliada relacionando as características da paisagem afetada com a análise das alterações na morfologia do terreno, na ocupação do solo e da intrusão visual determinada pelas várias componentes do projeto, avaliando a capacidade de resposta do território às transformações previstas. Esta análise permite também determinar um conjunto de medidas que irão permitir a minimização do impacte gerado.

Relativamente às características da paisagem afetada, verificou-se, na análise da situação de referência, que a linha se desenvolve, atualmente, sobretudo em zonas de moderada qualidade e sensibilidade visual, associadas à ocupação agrícola dominante na Faixa Costeira e no Barrocal Algarvio. As áreas atravessadas, de elevado valor cénico e suscetibilidade, coincidem, na sua maioria, com áreas com características naturais ou com ocupações tradicionais associadas à identidade do território, evidenciando-se as várzeas dos rios Arade e Alvor e das ribeiras da Torre e Odiáxere.

No que se refere às características do projeto em estudo, verifica-se que este incide num troço de uma linha férrea existente, Linha do Algarve, entre Tunes (301+629) e Lagos (347+210), com aproximadamente 46 km, para o qual se preconizam as seguintes intervenções com relevância na paisagem:

- **Eletrificação da linha Elétrica** entre os km 301+629 (Tunes) e 347+210 (Lagos);
- **Reperfilamento de Taludes** nas situações pontuais onde se verificaram condições de instabilidade, nomeadamente entre os km 315+750 e 316+200, 320+700 e 321+120 (LD), 323+830 e 324+150 (LD), 326+510 e 326+870 (LE e LE) e 333+750 e 333+800 (LD e LE);
- **Estabilização/reconstrução de estruturas de contenção** em estado de conservação insuficiente, nomeadamente aos km 326+990 e 327+025 (LE), 327+070 e 327+025 (LD), 327+695 e 327+770 (LE), 332+470 e 332+475 (LE) e 332+484 e 332+500 (LE);
- **Construção de edifícios técnicos nos apeadeiros**, concretamente em Algoz, Poço Barreto, Ferraguso e Meia-Praia;
- **Trabalhos de movimentação de terras** necessários à implantação das fundações dos postes de catenária;
- **Rebaixamento da plataforma ferroviária** entre os km 337+435 e 337+915 para permitir a instalação de catenária sob a passagem superior existente ao km 337+690;
- **Intervenções nas pontes existentes** de Portimão e Vale da Lama**;**
- **Supressão da Passagem de Nível ao km 313+914** recorrendo a um restabelecimento com uma passagem superior sobre a via-férrea ao km 314+254 (Poço Barreto);
- **Supressão da Passagem de Nível ao km 330+000** recorrendo a um restabelecimento com um viaduto sobre a via-férrea ao km 330+009 (Portimão).

As intervenções sistematizadas irão necessariamente implicar alterações no ambiente visual da paisagem em virtude, quer das ações previstas durante a fase de construção, quer da sua presença durante a exploração, sendo que os impactes se farão sentir de forma distinta nas diferentes fases do projeto.

5.14.2 Fase de Construção

Na fase de construção preveem-se alterações no ambiente visual decorrentes das intervenções e trabalhos inerentes à execução da obra, determinando que a área de intervenção apresente, na sua generalidade, durante este período, uma desorganização espacial e funcional, conferindo à paisagem uma imagem degradada, em função da presença e movimentação de elementos estranhos ao ambiente visual, provocando, para além do distúrbio visual, um aumento da poluição do ar pela suspensão de poeiras e fumos.

Considera-se que o reperfilamento de taludes implicará impactes somente nesta fase, uma vez que esta ação constitui uma intervenção pontual nos taludes existentes, não se prevendo alterações relevantes na sua configuração atual. Acrescem as ações de estabilização/reconstrução das estruturas de contenção, assim como os trabalhos de movimentação de terras necessários à implantação das fundações e à criação de espaço nos taludes existentes para introdução das catenárias que, pelo seu carácter localizado, implicam impactes também apenas nesta fase. Estes impactes negativos, mas temporários, afiguram-se mais significativos quando estas operações forem realizadas na proximidade de focos de potenciais observadores, nomeadamente nos troços da via férrea com desenvolvimento no interior de aglomerados populacionais, Tunes, Parchal e Portimão, e em zonas de maior concentração de habitações, tais como a periferia de Portimão e Algoz e o troço entre Algoz e Poço Barreto. Na generalidade do traçado as localidades encontram-se a uma distância em que as perturbações não se irão sentir de forma relevante.

Também se considera que as intervenções previstas nos apeadeiros de Algoz, Poço Barreto, Ferraguso e Meia-Praia, resumindo-se essencialmente à construção de edifícios técnicos, causarão distúrbios visuais somente na fase de construção, pelo seu carácter pontual e pela sua reduzida volumetria, não se destacando do ambiente visual atual.

Também as intervenções nas pontes existentes de Portimão (km 329+300) e do Vale da Lama, ao preverem somente ligeiras alterações nas travessas superiores e a introdução de estruturas metálicas fixas aos encontros e pilares para instalação da catenária, implicarão apenas impactes visuais na fase de construção, uma vez que as alterações previstas não determinam alterações permanentes no ambiente visual.

Prevê-se que apenas a ponte de Portimão implique distúrbios com significância, uma vez que a ponte do Vale da Lama se encontra distante de focos de potenciais observadores;

No que se refere ao rebaixamento da plataforma ferroviária entre os km 337+419 e 337+848, considera-se que esta ação implique somente impactes visuais na fase de construção, uma vez que esta intervenção consiste apenas em rebaixar ligeiramente a plataforma da via (50 cm), já com perfil em escavação, para que a introdução da catenária não interfira com a passagem superior da estrada N125 sobre a linha férrea, incluindo também uma pequena obra a jusante na rede de drenagem. Esta intervenção localiza-se na periferia sul do aglomerado de Figueira, na proximidade de algumas habitações isoladas, implicando um distúrbio significativo para estas, embora temporário.

Fotografia 5.1- Zona de Rebaixamento da Plataforma – Foto a Norte da EN125 e imagem Satélite (Fonte: Google Earth Pro)

Por fim, no que se refere ao dois restabelecimentos previstos aos km 314+254 e 330+009, prevê-se que as suas áreas de intervenção apresentarão uma desorganização espacial e funcional, conferindo à paisagem uma imagem degradada e desequilibrada, em função da introdução de elementos estranhos ao ambiente visual, como maquinaria pesada e materiais de construção, que provocam, para além do distúrbio/impacte visual, a diminuição da visibilidade pela suspensão de poeiras.

Este impacte, temporário, assumirá maior significância para os observadores presentes na proximidade das áreas de intervenção, verificando-se que:

- O **Restabelecimento ao km 314+254** se desenvolve ao largo da povoação de Poço Barreto, implicando distúrbios visuais de magnitude moderada a elevada para os observadores presentes neste aglomerado, a que acrescem naturalmente os observadores temporários que utilizam a via a restabelecer, a estrada nacional 269. Contudo, constata-se que existem troços mais afastados das habitações que apresentam inclusivamente no eixo visual manchas arbóreas que dissimularão o decorrer dos trabalhos, nomeadamente os pomares que envolvem o troço inicial e as parcelas a norte do caminho rural sobre o qual o restabelecimento se sobrepõe antes da rotunda prevista a nascente. Verifica-se também que a maioria do traçado do restalecimento se desenvolve para sul da atual linha férrea, afastando-se do aglomerado principal, prevendo-se assim que o impacte associado aos distúrbios visuais assuma uma significância moderada;

- O **Restabelecimento ao km 330+009** desenvolve-se numa zona limítrofe à cidade de Portimão, numa área marcada pela presença de grandes equipamentos associados ao parque de camionagem (EVA) e ao pavilhão Portimão Arena. Este restabelecimento desenvolve-se praticamente na totalidade em viaduto, implicando distúrbios visuais para os observadores presentes nas habitações a sul da linha férrea e a poente da rotunda 1, a que acrescem naturalmente os observadores temporários nas vias na envolvente. Contudo, constata-se que entre as habitações, a sul, e o futuro viaduto decorreram ou estão a decorrer as obras para um novo edifício habitacional, prevendo-se apenas um ligeiro acréscimo ou um prolongamento dos distúrbios já existentes; e que, a norte, as habitações se encontram mais resguardadas pela presença de uma cortina arbórea materializada pelas árvores de arruamento da rua Projetada à Caldeira do Moinho, pelo que se considera que os distúrbios visuais assumirão uma magnitude moderada a reduzida e um impacte pouco significativo;

Relativamente ao impacte estrutural associado à afetação da vegetação pela implementação dos restabelecimentos, verifica-se que:

- O **Restabelecimento ao km 314+254** se desenvolve em áreas coincidentes com pomares e mosaico agrícola heterogéneo, atravessando pomares e culturas arvenses do início do traçado até se sobrepor ao caminho rural, adquirindo posteriormente um desenvolvimento marginal, minimizando a interferência com estas ocupações. Após a rotunda, desenvolve-se num pequeno troço numa área de pastagens sem coberto arbóreo ou arbustivo relevante, atravessando, no troço final, novamente uma área de pomar. O impacte estrutural associação à afetação da vegetação assume assim magnitude moderada no troço inicial e final, dada a presença de ocupações com estrato arbóreo (pomares), assumindo reduzida magnitude nas áreas de culturas arvenses, considerando-se, deste modo, que esta ação induz um impacte estrutural moderadamente significativo, sobretudo pela afetação de duas expressivas áreas de culturas permanentes com estrato arbóreo;
- O **Restabelecimento ao km 330+009** desenvolve-se**,** na sua maioria, em viaduto sobre áreas artificializadas, nomeadamente o parque de camionagem, os terrenos do Parque de Feiras e Exposições e uma área expectante ruderal, a sul da linha férrea. A única vegetação com relevância encontra-se imediatamente a norte da linha férrea, não se prevendo a sua afetação, pela altura a que o viaduto se encontra neste local, pelo que se prevê que o impacte resultante da afetação de vegetação neste restabelecimento seja nulo;

No que se refere ao impacte estrutural associado às alterações na morfologia do terreno pela implementação dos restabelecimentos, verifica-se que:

- No **Restabelecimento ao km 314+254**, de modo a garantir a altura necessária para a passagem superior sobre a linha, o traçado desenvolve-se na generalidade em aterro, atingindo alturas mais significativas no troço associado à passagem superior (0+100 a 0+325) e, com menor relevância, no troço final/ligação à EN269 (0+100 a 0+175). No restante traçado os aterros não excedem na generalidade os 2 m, sendo garantida uma inclinação máxima dos taludes de 1/1,5(v/h), de modo a viabilizar a colocação de terra viva e favorecer a recuperação/integração paisagística. Tendo em conta o enunciado e a reduzida extensão do restabelecimento, prevê-se que este induza impactes estruturais de magnitude moderada e moderada significância;
- No **Restabelecimento ao km 330+009**, de modo a garantir a altura necessária para a passagem superior sobre a linha e a minimização da afetação da ocupação do solo, o traçado desenvolve-se na generalidade em viaduto, articulando duas rotundas existentes nas ruas Caldeira do Moinho (Rotunda 1) e Comandante Carvalho Araújo (Rotunda 2). As terraplenagens circunscrevem-se às zonas de remate, prevendo-se uma altura máxima de 0,5 metros, sendo garantida uma inclinação máxima dos taludes de 1/1,5(v/h), de modo a viabilizar a colocação de terra viva e favorecer a recuperação/integração paisagística. Tendo em conta o enunciado, prevê-se que este restabelecimento induza impactes estruturais de magnitude reduzida e reduzida significância.

Deste modo, as ações referidas na fase de construção preveem-se assim potenciadoras de impactes visuais e estruturais negativos, diretos, locais, de magnitude reduzida a moderada, que, pelo seu caráter **temporário** e **reversível/minimizável,** são considerados na generalidade pouco significativos, apenas as ações de construção do restabelecimento **ao km 314+254** implicarão um impacte estrutural mais significativo.

5.14.3 Fase de Exploração

Nesta fase os impactes decorrem de alterações estruturais e funcionais, associadas às alterações permanentes na morfologia natural do terreno e na ocupação do solo, mas sobretudo da intrusão visual que os novos elementos irão provocar no ambiente visual.

A visibilidade das várias alterações propostas será analisada tendo em conta a sua volumetria, a morfologia do terreno e a presença de focos de potenciais observadores na envolvente, selecionados de acordo com a sua posição geográfica e afluência. Ressalva-se que as bacias visuais geradas correspondem à visibilidade potencial, uma vez que não foi considerada a ocupação atual do solo, tendo-se verificado, na prospeção de campo, que esta paisagem, embora de relevo aplanado e de potencial elevada amplitude visual, apresenta bacias visuais muito limitadas pela constante presença de ocupações com uma volumetria que se assume como obstáculo ao alcance visual: estufas, instalações agrícolas, muros de propriedades, povoações e habitações dispersas e, com maior significância, manchas e alinhamentos arbóreos.

Dadas as diferentes características das intervenções preconizadas, recorre-se à sua análise individualizada.

Supressão da Passagem de Nível ao km 313+914

De modo a suprimir uma passagem de nível na proximidade da povoação de Poço Barreto, garantindo assim uma melhoria nas acessibilidades e na segurança rodoviária, foi previsto um restabelecimento com cerca de 855 m, a nascente do aglomerado populacional, recorrendo a uma passagem superior sobre a linha férrea sensivelmente ao km 314+254.

Este restabelecimento tem início num entroncamento com a estrada nacional 269, adotando uma orientação sensivelmente norte-sul e transpondo a linha férrea através de uma passagem superior.

Após esta obra de arte, o traçado inflete para nascente, aproveitando, em parte, um caminho rural até à interseção com a estrada EM1158, materializando nesta articulação uma rotunda. A partir desta, o traçado ruma a norte, articulando no seu término novamente com a nacional 269. Prevê-se que todo o restabelecimento seja ladeado por um passeio, garantindo a circulação pedonal na envolvente de Poço Barreto. (ver Figura 2.7 inserida no subcapítulo 2.5.7.1)

Este troço de via rodoviária desenvolve-se numa área de elevada qualidade e moderada sensibilidade visual, coincidente com pomares e mosaico agrícola heterogéneo. Do início do traçado até se sobrepor ao caminho rural, o restabelecimento atravessa as parcelas agrícolas, adquirindo posteriormente um desenvolvimento marginal, minimizando a interferência com estas ocupações.

De modo a garantir a altura necessária para a passagem superior sobre a linha, o traçado desenvolve-se na generalidade em aterro, atingindo uma altura máxima de 9,3 m nas concordâncias com a obra de arte. No restante traçado os aterros não excedem na generalidade os 2 m, sendo garantida uma inclinação máxima dos taludes de 1/1,5(v/h), viabilizando a colocação de terra viva e favorecendo a recuperação/integração paisagística.

Perante o enunciando, considera-se que as alterações na ocupação do solo e na morfologia do terreno assumam uma magnitude moderada face à afetação de uma cultura permanente e a necessidade de recorrer a aterros com dimensão relevante para a passagem superior sobre a linha férrea.

No que se refere à intrusão visual determinada por este novo elemento na paisagem, verifica-se, com base na bacia visual gerada Figura 5.12 e (ver Desenho PF15_PE_V00_T03_021_R01 do **Volume III – Peças Desenhadas)**), que este será visível sobretudo do território a sul da linha férrea, uma vez que a norte a morfologia ondulada do terreno se assume como obstáculo ao alcance visual, resguardando os observadores presentes nas inúmeras habitações dispersas que se estendem nesta direção. Apenas a povoação de Poço Barreto, limítrofe à linha férrea, se manifesta abrangida pela bacia visual.

A sul, o restabelecimento manifesta-se potencialmente visível do aglomerado de Fontes da Matosa e das habitações dispersas no território entre a linha férrea e a via do infante (A22). No entanto, a prospeção de campo permitiu concluir que o restabelecimento será visível apenas das habitações na envolvente próxima, ou seja, as presentes na localidade de Poço Barreto (aglomerado e ruas a nascente) e ao longo da estrada EM1158.

A bacia visual foi gerada com base exclusivamente na morfologia do terreno, sendo que a visibilidade é necessariamente influenciada pela distância e pelo tipo de ocupação do solo, sobretudo na envolvente direta dos pontos de observação. A forte presença de ocupações com volume e densidade suficientes para impedir o prolongamento dos eixos visuais na envolvente do restabelecimento determina que a visibilidade previsível na cartografia, na realidade, não ocorra.

O novo restabelecimento assumir-se-á assim como uma intrusão visual gravosa apenas para os observadores na proximidade, dada a sua extensão e volumetria (aterros que ascendem aos 9 metros).

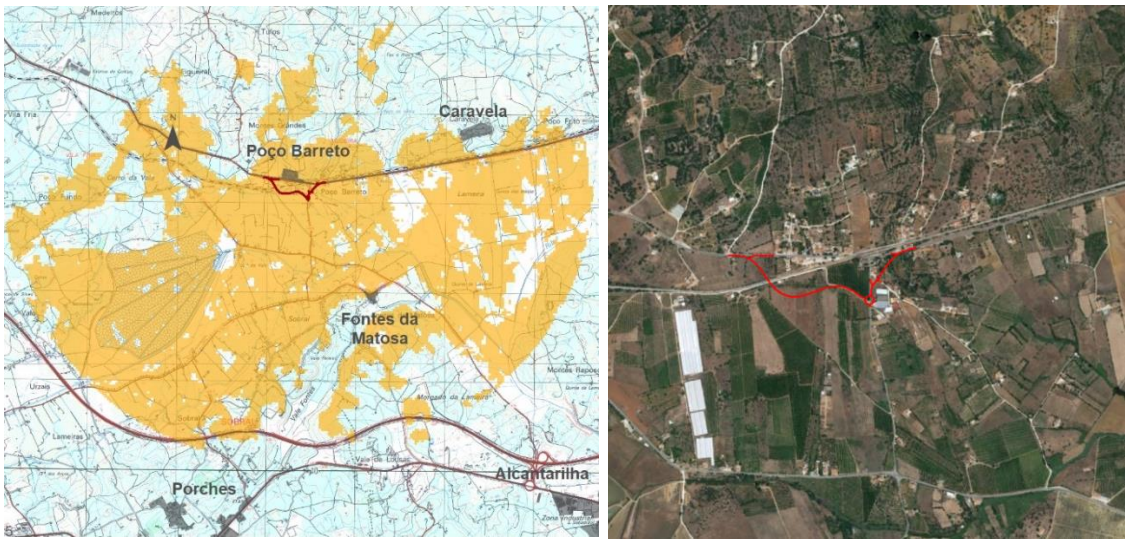


Figura 5.12- Bacia Visual do Restabelecimento (escala 1: 75 000) (Lado Esquerdo) e Manchas Arbóreas na envolvente do Restabelecimento (imagem satélite Google Earth) (Lado Direito)

Perante o enunciado, no que se refere às alterações na morfologia do terreno, ocupação do solo e intrusão visual gerada pelo novo elemento exógeno, prevê-se que os impactes associados à necessária implementação deste restabelecimento sejam moderadamente significativos.

Supressão da Passagem de Nível ao km 330+572

De modo a suprimir uma passagem de nível na proximidade da estação de Portimão, garantindo assim uma melhoria nas acessibilidades e na segurança rodoviária, foi previsto um restabelecimento com cerca de 365 m, na zona limítrofe da povoação, recorrendo a um viaduto sobre a linha férrea, sensivelmente ao km 330+009. Este restabelecimento articulará duas rotundas existentes nas ruas Caldeira do Moinho (Rotunda 1) e Comandante Carvalho Araújo (Rotunda 2). Ver Figura 2.9 inserida no subcapitulo 2.5.7.2.

Este troço de via rodoviária desenvolve-se numa área de reduzida qualidade e sensibilidade visual, coincidente com um parque de camionagem (EVA) e um terreno expectante num nó rodoviário, numa área de cariz industrial da cidade.

O traçado desenvolve-se, na sua maioria, em viaduto sobre os terrenos do Parque de Feiras e Exposições, de forma a minimizar a ocupação, circunscrevendo as terraplenagens às zonas de remate, prevendo-se uma altura máxima de 0,5 metros, e sendo garantida uma inclinação máxima dos taludes de 1/1,5(v/h), viabilizando a colocação de terra viva e favorecendo a recuperação/integração paisagística. Importa referir que o projeto de integração estender-se-á também à área ruderal no miolo dos eixos viários, no troço final do restabelecimento, cumprindo as premissas de enquadrar e dissimular a nova ocorrência e valorizar a paisagem na envolvente.

Perante o enunciando, considera-se que as alterações na ocupação do solo e na morfologia do terreno assumam uma magnitude reduzida.

No que se refere à intrusão visual determinada por este novo elemento na paisagem, verifica-se, com base na bacia visual gerada (Figura 5.13 e (ver Desenho PF15_PE_V00_T03_021_R01 do **Volume III – Peças Desenhadas)** que este será visível sobretudo dos sectores norte e nascente, uma vez que a sul e poente existem elevações no terreno que se assumem como obstáculo ao alcance visual, resguardando a zona de maior densidade humana associada à cidade de Portimão.

Manifestam-se assim abrangidos pela bacia visual do restabelecimento, a face norte da cidade referida, e zona periférica, assim como os aglomerados populacionais presentes na margem oposta do rio Arade, Parchal e Ferragudo. Contudo, esta cartografia foi gerada tendo em conta somente a morfologia do terreno, sendo que a visibilidade é necessariamente influenciada pela ocupação do solo na envolvente. A presença de pavilhões de grandes dimensões na proximidade, assim como de um tecido urbano vertical, circunscrevem de forma expressiva a bacia visual do restabelecimento, prevendo-se que apenas os observadores presentes nas estruturas comerciais e industriais confinantes e na primeira linha edificada sejam afetados visualmente, uma vez que o volume a estes associados é suficiente para se assumir como barreira visual para o restante aglomerado. No que se refere às povoações na outra margem, verifica-se que, à distância a que se encontram da área de intervenção, mais de 1500 m, o restabelecimento se diluirá no tecido urbano, não se evidenciando da envolvente.

O novo restabelecimento assumir-se-á, assim, como uma intrusão visual apenas para os observadores na proximidade, de magnitude reduzida dada a presença de estruturas de grande dimensão na envolvente que diluirão a sua presença.

Figura 5.13 – Bacia do Restabelecimento (Escala aproximada 1: 75 000) (Lado Esquerdo) e Volumetrias na Envolvente do Restabelecimento (imagem satélite: Google Earth)

Perante o enunciado, no que se refere às alterações na morfologia do terreno, ocupação do solo e intrusão visual gerada pelo novo elemento exógeno, prevê-se que os impactes associados à necessária implementação deste restabelecimento sejam pouco significativos.

Eletrificação da linha Elétrica entre os km 301+629 (Tunes) e 347+210 (Lagos)

A necessária eletrificação da linha do Algarve, com as reconhecidas vantagens ambientais, determina inevitavelmente a introdução de catenárias ao longo de todo o desenvolvimento da via-férrea. Estas estruturas verticais não implicarão alterações relevantes na morfologia do terreno nem na ocupação do solo, uma vez que serão implementadas na área afeta à via, implicando, no entanto, um acréscimo na intrusão visual atualmente promovida por esta infraestrutura.

De modo a determinar a magnitude da intrusão visual gerada por estes novos elementos, foi gerada a bacia do seu alinhamento, tendo em conta a altura da catenária e a morfologia do terreno, através do seu modelo digital.

Da análise da cartografia gerada (ver Desenho PF15_PE_V00_T03_020.1_R01 a Desenho PF15_PE_V00_T03_020.3_R01 do **Volume III – Peças Desenhadas** verifica-se que, dada a amplitude visual do território onde a via férrea se encontra implantada, a sua bacia visual é abrangente. Contudo, não alcança áreas expressivas a norte, função da morfologia mais ondulada deste sector, bem como algumas áreas a sul, coincidentes com os troços em que a linha férrea se desenvolve mais no interior ou que as elevações no terreno, embora pouco proeminentes, se assumem como obstáculo ao alcance visual.

Com base nesta cartografia, verifica-se que as povoações de Silves, Aldeia dos Matos, Fonte dos Louseiros, Malheiro, Poio, Cabeço Esteves, Aldeia de São João de Alcalar, Várzea do Farelo, Lagoa, Odiáxere, Chinicato, Portelas e a generalidade dos aglomerados de Alvor e Lagos não apresentarão visibilidade para as futuras estruturas.

Contudo, a bacia visual representa apenas a visibilidade potencial, uma vez que não considera a ocupação do solo, fator determinante na amplitude visual dos observadores, sobretudo neste território onde é constante a presença de elementos que se assumem como obstáculo ao alcance visual - alinhamentos arbóreos, extensas manchas de culturas arbóreas intensivas, muros, estufas, aglomerados urbanos e habitações dispersas -, implicando a quebra do eixo visual previsto na cartografia. Na prospeção de campo verificou-se que, da maioria das povoações abrangidas pela bacia visual da linha férrea, não é possível visualizá-la, mesmo tendo em conta a futura volumetria associada à presença das catenárias.

Analisando o traçado da linha férrea e os aglomerados mais relevantes presentes no território, verifica-se que este se desenvolve no limite do tecido urbano de Algoz, Silves Gare e Estômbar, atravessa as povoações de Tunes, Parchal e Portimão e se desenvolve na proximidade de Figueira, Mexilhoeira Grande e Lagos. No entanto, verifica-se que, destes focos de observadores mais relevantes, apenas a primeira linha edificada será afetada visualmente pela introdução das catenárias, dado que, tendo em conta a altura destas estruturas, o edificado é suficiente para se assumir como barreira visual para o restante aglomerado.

Observa-se ainda que, em alguns dos aglomerados referidos, também a primeira linha edificada se encontra resguardada, nomeadamente em:

- **Tunes** – pelo desenvolvimento da linha férrea, na generalidade em escavação, sendo que no troço em que se desenvolve mais exposta, associada à estação, já existem atualmente catenárias;

Fotografia 5.2 – Linha Férrea em escavação ao largo de Tunes (Lado Esquerda) e Linha Férrea em Tunes já com presença de Catenárias (Lado Direito)

- **Algoz e Silves Gare** – pela presença de armazéns ao longo do limite norte e sul da linha férrea, respetivamente, resguardando parte do aglomerado e diluindo, pela sua volumetria, as catenárias visíveis do sector oposto;

Figura 5.14 – Armazéns ao longo do limite sul da linha férrea no atravessamento de Algoz (Lado Direito) e Armazéns existentes ao longo do limite Norte da Linha Férrea no atravessamento de Algoz (Lado Direito)

- **Periferia de Portimão (entre a N125 e Avenida São Lourenço da Barrosa)** – pelo troço significativo em que a via se desenvolve em escavação e pela presença de maciços arbóreo-arbustivos a marginar a linha que dissimularão a presença da futura catenária;

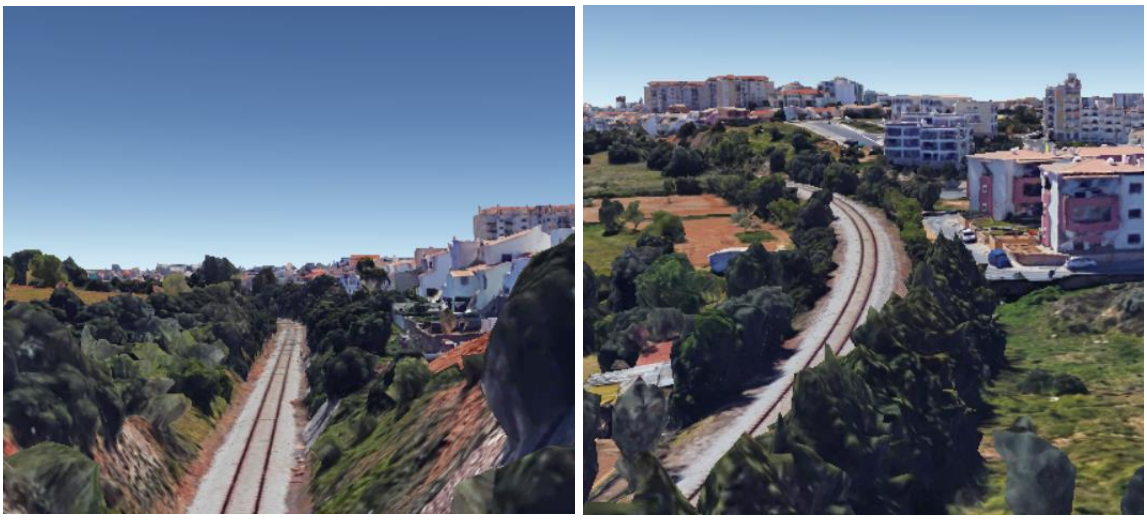


Figura 5.15- Linha em Escavação marginada por maciços arbóreo – arbustivos na periferia de Portimão

- **Figueira** e **Mexilhoeira Grande** – pela presença de manchas arbóreas e edificações dispersas no eixo visual para a linha, prevendo-se que a afetação visual se restrinja apenas às habitações dispersas mais próximas;

Figura 5.16 – Manchas Arbóreas e Habitações dispersas existentes no Eixo visual entre a Linha Férrea e as povoações de Figueira e Mexilhoeira Grande (Fonte: Google Earth Pro)

- **Lagos** – pela presença das marinas e edifícios associados no eixo visual do aglomerado para a área de intervenção, assim como do alinhamento arbóreo que delimita a avenida marginal, sendo ainda de referir a presença das inúmeras estruturas verticais na envolvente da linha férrea, candeeiros dos arruamentos e estacionamentos, implicando que a introdução das novas estruturas não se evidencie no ambiente visual. Apenas a primeira linha edificada do pequeno aglomerado presente na margem oposta do rio se prevê visualmente afetado;

Fotografia 5.3 – Eixo Visual da Linha Férrea para a povoação de Lagos (Fonte: Google Earth Pro)

Prevê-se assim que, nos aglomerados de maior densidade populacional referidos, a intrusão visual gerada pela introdução da catenária apresente uma magnitude tendencialmente reduzida, manifestando-se visualmente mais afetados apenas os aglomerados de Estômbar, Parchal e Portimão, sujeitos a uma intrusão visual moderada, dado o carácter pontual das estruturas propostas.

Relativamente à restante linha férrea, verifica-se que:

- No troço entre Tunes e Algoz (km 301+629 a 306+000) se observa alguma dispersão de habitações com visibilidade para a linha férrea, sobretudo ao longo da EN269. Contudo, na envolvente, verificam-se manchas e alinhamentos arbóreos com densidade e volumetria suficientes para impedir o prolongamento do eixo visual, resguardando a maioria dos observadores dispersos no território. Acresce a presença da Central Solar Fotovoltaica a sudoeste de Tunes, intrusão visual negativa mais significativa, diluindo a presença das futuras estruturas introduzidas. Neste troço identifica-se apenas um pequeno aglomerado limítrofe à linha-férrea, Aldeia de Tunes, apresentado uma elevada densidade arbórea na envolvente, pelo que se considera que também se manifestará resguardado da intrusão visual promovida pelas catenárias;
- No troço entre Algoz e Poço Barreto (km 306+000 a 314+000) verifica-se uma forte concentração humana ao longo da linha férrea, neste troço, na sua maioria, paralela à EN269. Identificam-se inclusivamente alguns aglomerados limítrofes à linha, como Poço Frito/Alcantarilha e Poço Barreto. Estes últimos preveem-se afetados visualmente pelas futuras estruturas, mas as restantes habitações e aglomerados apresentam, na sua envolvente, manchas arbóreas (pomares e olivais) que dissimularão a sua presença;

- No troço entre Poço Barreto e Aldeia de Silves (km 314+000 a 319+000) verifica-se uma fraca presença humana, identificando-se escassas habitações na proximidade da linha férrea, cuja visibilidade se encontra também condicionada pela presença de ocupações com capacidade para se assumirem como obstáculo ao alcance visual;

Figura 5.17- Imagens satélite representativas da forte presença humana no troço entre Algoz e Poço Barreto e dos obstáculos visuais entre Aldeia de Tunes e a linha férrea (Fonte: Google Earth Pro)

- No troço entre Aldeia de Silves e Estômbar (km 319+000 a 325+000) verifica-se ainda uma menor presença humana do que no troço anterior, identificando-se escassas habitações com visibilidade para a linha férrea, a que acresce a presença de uma pedreira de grandes dimensões, limítrofe à linha, intrusão visual negativa muito significativa, diluindo a presença das futuras estruturas introduzidas na paisagem;

Figura 5.18 - Imagens satélite representativas da menor presença humana nos troços entre Poço Barreto e Estômbar, com pedreira de grandes dimensões limítrofe à linha férrea (Fonte: Google Earth Pro)

- No troço entre Estômbar e Portimão, incluindo periferia (km 325+000 a 334+000), a linha atravessa um território muito humanizado, marcado por aglomerados de dimensão significativa limítrofes à via férrea, Estômbar, Parchal e Portimão, que circunscrevem a sua bacia visual à primeira linha edificada que a envolve, resguardando da intrusão visual a restante povoação e os aglomerados e habitações dispersos;

Figura 5.19 - Imagem satélite representativa do contínuo urbano que envolve a linha no troço entre Estômbar e Portimão (Fonte: Google Earth Pro)

- No troço entre a periferia de Portimão (após o cruzamento com EN125) e a baía de Lagos (km 334+000 a 344+000) verifica-se novamente uma menor presença humana, evidenciando-se na proximidade da linha os aglomerados de Figueira e Mexilhoeira Grande, dois aldeamentos na proximidade de Vale da Lama e habitações dispersas na proximidade da linha, sobretudo no troço ao largo das povoações referidas. Porém, como já referido na análise da visibilidade das povoações, o território manifesta forte presença de manchas e alinhamentos arbóreos, que dissimularão a presença das futuras estruturas, assumindo-se estas como uma intrusão visual apenas para as habitações confinantes com a linha férrea;
- Por fim, no troço até à marina de Lagos (km 344+000 a 347+210), a linha férrea desenvolve-se numa zona de maior amplitude visual ao longo da linha de costa, na qual se verifica a presença de um contínuo urbano ao longo da estrada municipal paralela (EM534). Mais uma vez, se prevê que os observadores expostos se circunscrevem à primeira linha edificada, existindo inclusivamente troços em que as manchas e alinhamentos arbóreos limítrofes os resguardarão.

Figura 5.20 - Imagem satélite do troço final do traçado da linha férrea (Fonte: Google Earth Pro)

Da análise anterior verifica-se que esta paisagem, embora de relevo aplanado e de potencial elevada amplitude visual, apresenta inúmeros elementos que se assumem como barreira visual, determinando que, na generalidade do traçado da via-férrea, as catenárias previstas não sejam muito visíveis e, consequentemente, que a intrusão visual determinada pela sua introdução seja na generalidade reduzida.

Analisando globalmente o projeto, e tendo em conta que:

- O projeto não prevê alterações na geometria do traçado, quer em planta quer em perfil, com exceção do troço em que é necessário rebaixar a via-férrea 50 cm, intervenção com impactes estruturais e visuais permanentes sem relevância;
- A maioria das intervenções implica impactes visuais e estruturais somente na fase de construção, assumindo-se estes temporários e pouco significativos;
- Apenas o restabelecimento de modo a suprimir a Passagem de Nível de Poço Barreto induz impactes visuais e estruturais com moderada significância, afetando apenas os observadores presentes na povoação;
- As intervenções e elementos introduzidos não afetam de forma expressiva áreas de elevada qualidade e sensibilidade visual e localizam-se em áreas de reduzida a moderada visibilidade;
- A necessária introdução da catenária implica apenas um acréscimo na intrusão visual já promovida atualmente pela linha-férrea, e que apenas a primeira linha edificada das povoações de Parchal, Estômbar, Poço Frito/Alcantarilha e Poço Barreto se afigura exposta visualmente à presença das futuras estruturas.

Considera-se que a necessária eletrificação da Linha do Algarve determine um impacte visual e estrutural **negativo, direto, certo, local, imediato, irreversível, globalmente de magnitude reduzida e pouco significativo**, ressalvando-se que os inevitáveis impactes negativos serão minimizados pela implementação do Projeto de Integração Paisagística, que integrará as novas ocorrências e recuperará e valorizará a paisagem degradada pelo decorrer da obra.

No que se refere aos impactes indirectos induzidos pela eletrificação da linha do Algarve e introdução de restabelecimentos, evidenciam-se os seguintes:

- A melhoria e segurança das acessibilidades rodoviárias pela supressão das passagens de nível;
- A redução de tempo e custos ferroviários, estimulando as populações a utilizarem meios de transporte coletivos, promovendo a redução do transporte individual rodoviário e, consequentemente, a poluição visual, sonora e atmosférica associada;
- A possibilidade de, no futuro, se aliar este projeto à utilização de fontes de energia renovável, com efeitos benéficos sobre o ambiente e, consequentemente, sobre a Paisagem.

Dado que se trata de uma linha férrea existente, cujo âmbito do projeto é apenas a sua modernização, através da eletrificação, estabilização de taludes e supressão de duas passagens de nível, não se prevê que a sua implementação implique o aparecimento de outros projetos associados ou beneficiários.

O projeto implicará algumas alterações no ambiente visual, tornando-se a linha mais evidente na paisagem pela presença das catenárias, situação já avaliada no decorrer do EIA. No entanto, a sua exploração não influenciará os fluxos humanos, permanentes e temporários, associados ao turismo sazonal,o o crescimento demográfico ou a expansão das povoações na proximidade.

Refere-se que não estão previstos depósitos permanentes de terras, induzindo impactes visuais e estruturais negativos indiretos sobre outros locais da paisagem.

5.14.4 Síntese de Impactes

Da análise das características visuais do projeto e da alteração que este implica a nível visual e estrutural, e das características da paisagem afetada, tendo em conta o seu valor cénico e a sua capacidade para suportar uma alteração/intervenção, verificou-se que as intervenções e elementos introduzidos não afetam de forma expressiva áreas de elevada qualidade e sensibilidade visual e

localizam-se em áreas pouco visíveis, gerando consequentemente uma intrusão visual tendencialmente reduzida.

Verificou-se também que a maioria das intervenções determina distúrbios visuais e estruturais somente na fase de construção, assumindo-se estes temporários e pouco significativos. Apenas o restabelecimento de modo a suprimir a Passagem de Nível de Poço Barreto induz impactes visuais e estruturais com **moderada significância**, afetando, no entanto, apenas os observadores presentes na povoação limítrofe. Por fim, verificou-se também que a introdução da catenária implica apenas um acréscimo na intrusão visual já promovida atualmente pela linha-férrea, e que apenas a primeira linha edificada das povoações de Parchal, Estômbar, Poço Frito/Alcantarilha e Poço Barreto se afigura exposta visualmente à presença das futuras estruturas.

Perante o enunciado, considera-se que a necessária modernização da linha do Algarve determine um impacte visual e estrutural negativo, direto, certo, local, imediato, irreversível, globalmente de magnitude reduzida e pouco significativo, ressalvando-se que os inevitáveis impactes negativos serão minimizados pela implementação do Projeto de Integração Paisagística, que integrará as novas ocorrências e recuperará e valorizará a paisagem degradada pelo decorrer da obra.

5.15 Património Arqueológico e Arquitetónico

5.15.1 Aspetos metodológicos e âmbito específico

Os trabalhos realizados permitiram inventariar um conjunto de três elementos patrimoniais.

No **Anexo 7 do Volume IV - Anexos** apresentam-se as fichas individuais de sítio para cada ocorrência, onde se caracterizam os impactes sobre estes elementos, decorrentes da implantação do projeto e onde se especificam as medidas de minimização preconizadas.

A avaliação de impactes decorrentes da fase de construção do projeto sobre cada ocorrência patrimonial identificada considera, relevantes, os seguintes fatores:

- Sentido/natureza;
- Efeito/Incidência;
- Inicio;
- Duração;
- Probabilidade;
- Dimensão espacial;

- Reversibilidade;
- Magnitude.

Para efeito de avaliação de impactes considerou-se alvo de afetação direta, todas as ocorrências localizadas no interior da zona de Domínio Público Ferroviário (AID). Igualmente como AID considerou-se toda a área de afetação dos dois restabelecimentos previstos e da zona de rebaixamento da via férrea, incluído quando se desenvolvem no exterior da zona de DPF. Quanto à área potencialmente alvo de afetação indireta (AII) corresponde a 25m para lá do limite da zona de Domínio Público Ferroviário (DPF).

5.15.2 Análise de Impactes Patrimoniais

5.15.2.1 Fase de Construção

Como referido prevê-se a realização de alguns trabalhos com implicação ao nível de intervenções no solo e subsolo nomeadamente:

- **Rebaixamento da via-férrea**

Prevê-se a realização de um rebaixamento da via férrea em cerca de 50 cm num troço de aproximadamente 480m entre os pk 337+435 e o pk 337+915, para permitir o gabarito livre de obstáculos sob uma passagem superior rodoviária existente. Nesta área regista-se a presença do elemento patrimonial nº10 designado de “Detrás das Vinhas”, embora a uma distância considerável da área a intervencionar. Juntando a este facto, a situação de parte da intervenção se situar no interior do DPF ou no seu limite exterior não se prefiguram quaisquer impactes sobre este elemento, sendo, por conseguinte, **nulos**.

- **Intervenção em duas obras de arte** (Ponte de Portimão e Ponte do Vale da Lama)

Neste caso trata-se de pequenas intervenções em duas das pontes existentes (implicando apenas a substituição de algumas peças metálicas de travamento transversal) para adaptação à instalação de catenárias. Neste caso particular as duas obras de arte correspondem a dois elementos patrimoniais, no caso os números 33 e 34 respetivamente.

Tendo em conta a natureza dos elementos as alterações projetadas não interferem, nem transfiguram a sua estrutura, **reforçando ainda o seu propósito e função**. Desta forma os impactes apresentam-se como **neutrais** a positivos

- **Supressão de duas passagens de nível** (Restabelecimentos de Poço Barreto e de Portimão)

O projeto para o restabelecimento de Poço Barreto inicia-se antes da zona urbana de Poço Barreto, permitindo o acesso à mesma através de um entroncamento, e atravessa a via-férrea ao pk 314+254 em Passagem Superior. A extensão total desta solução é aproximadamente de 855 m, sendo que o mesmo ocupa uma área de cerca de 2,08 ha fora do DPF. Neste caso prevê-se que a implementação deste restabelecimento venha a afetar a ocorrência patrimonial nº 17 (Poço Barreto) manifestando-se essa afetação na sua destruição. Desta forma deverão ser executadas as medidas de minimização preconizadas no capítulo 5 do presente relatório de forma a minimizar os impactes decorrentes da implementação deste restabelecimento.

No caso do restabelecimento de Portimão, este relaciona-se com a supressão da Passagem de Nível Rodoviária (PNR) ao pk 330+572. A extensão total desta solução é aproximadamente de 365 m, sendo que o mesmo ocupa uma área de cerca de 0,62 ha fora do DPF. Neste caso não se prevê a afetação de qualquer elemento patrimonial.

- **Abertura de fundações para colocação das catenárias**

Neste caso prevê-se a que as catenárias sejam implantadas ao longo da linha férrea com um intervalo de aproximadamente 25m entre elas, sempre no **interior da área de DPF** e marginal à linha férrea, ou seja, na área já intervencionada.

Conforme é possível observar através do Desenho PF15_PE_V00_T03_024_R01 do **Volume III – Peças Desenhadas**, as ocorrências patrimoniais mais próximas destas infraestruturas, bem como a respetiva distância entre elas resumem-se no Quadro 5.15 seguinte

Quadro 5.15 – Proximidade das Ocorrências Patrimoniais face às Catenárias

N.º	Designação	Proximidade com os elementos de Projeto (Catenárias) às Ocorrências	Distância (m) entre a Ocorrência e a Catenária
18	Cerro da Vala	Catenária 315-18	10
24	Algoz	Catenária 306-03	10
25	Malhão	Catenárias 309-05 e 309-06.	15
26	Malhão	Catenária 309-09	5m

N.º	Designação	Proximidade com os elementos de Projeto (Catenárias) às Ocorrências	Distância (m) entre a Ocorrência e a Catenária
30	Mexilhoeira Grande	Catenária 339-10	15
31	Benavides	Catenária 339-24	5
32	Vale da Lama	Catenária 341-10	5
33	Ponte de Arão	-	-
34	Ponte de Portimão	-	-

No caso da ocorrência nº18 esta encontra-se a cerca de 10m do nicho de Catenária 315-18, prefigurando-se impactes **negativos**, mas **pouco relevantes**. No que se refere à ocorrência 24 situada a cerca 10m do nicho de Catenária 306-03 os impactes apesar de diretos e negativos são **pouco significativos**. Já o elemento patrimonial 25 encontra-se a igual distância (15m) dos nichos das Catenárias 309-05 e 309-06 sendo o impacte pouco relevante. No caso do sítio 26 está a cerca 5m do nicho de Catenária 309-09, apesar da sua natureza arqueológica, trata-se de um achado isolado, pelo que os impactes apesar de negativos e potencialmente **diretos**, são **pouco relevantes**. No caso da ocorrência patrimonial 30 localiza-se a cerca 15m do nicho de Catenária 339-10, sendo os **impactes negativos,** mas **pouco relevantes**. A ocorrência 31 localiza-se a cerca de 5m do nicho de Catenária 339-24, sendo os **impactes negativos, mas pouco relevantes**. Finalmente o elemento patrimonial 32 encontra-se a cerca 5m do nicho de Catenária 341-10, também neste caso os **impactes negativos, embora são pouco significativos**.

No caso específico das ocorrências 33 e 34 a avaliação de impactes foi efetuada no âmbito da intervenção nestes dois elementos que correspondem a obras de arte.

No que se refere aos elementos patrimoniais nº9, nº19, nº 20, nº 21, nº 23, nº 28 e nº 29, estes encontram-se no interior da área de incidência indireta (AII), ou seja, fora da zona de DPF, mas a menos de 25m, podendo nestes casos ocorrer impactes **negativos** mas **indiretos**, essencialmente relacionados com deslocação e aparcamento de maquinaria pesada, áreas de depósito e estaleiro. Como nesta fase essas localizações ainda são desconhecidos os impactes são indeterminados.

No caso dos restantes elementos patrimoniais inventariados, nomeadamente nº 1, nº 2, nº 3, nº 4, nº 5, nº 6, nº 7, nº 8, nº 11, nº 12, nº 13, nº 14, nº 15, nº 16, nº 22 e nº 27 não se prevê a afetação por qualquer elemento de projeto conhecido, sendo, por conseguinte, os impactes classificados de nulos.

No caso específico do elemento patrimonial 16, este corresponde a um imóvel classificado pelo que a avaliação de impactes teve em conta não só o impacte físico do projecto, que por se encontrar fora da área de afectação será nulo, mas teve igualmente em conta o enquadramento visual e paisagístico decorrente dos elementos de projecto que poderiam induzir impacte, no caso as catenárias. Neste caso o impacte embora negativo é indirecto e pouco relevante.

5.15.2.2 Fase de Exploração

Na fase de exploração os impactes serão **nulos** uma vez que o projeto não implica alterações significativas à situação atual dos elementos patrimoniais.

5.15.2.3 Síntese de Impactes

Tal como previamente indicado, no decorrer dos trabalhos de levantamento documental e prospeção arqueológica, identificou-se um total de 34 ocorrências de natureza patrimonial no interior da área de projeto.

Como anteriormente referido, definiu-se como critério, que todas as ocorrências cuja implantação se encontra no interior da zona de DPF serão potencialmente alvo de impactes diretos. Já os elementos situados entre o limite da área de DPF até uma distância de 60m poderão ser alvo de impactes indiretos. Para as ocorrências que se situem para lá dessa distância não se prevê que sejam alvo de impactes.

Nesta fase, e considerando as características do projeto, a distribuição, localização e dimensão das ocorrências arqueológicas identificadas, admite-se, com base nos dados disponíveis, que os impactes **negativos diretos e indiretos**, sobre os elementos de património, são de uma forma genérica **pouco relevantes ou nulos e facilmente minimizáveis**.

Quadro 5.16 – Quadro Síntese de Impactes sobre elementos de interesse patrimonial

Nº	TOPÓNIMO	TIPOLOGIA	LOCALIZAÇÃO	INCIDÊNCIA	OCORRÊNCIA DE IMPACTES
1	Torrejão Velho	Villa	A cerca de 75m da área de DPF	Inexistente	Nulos
2	Algoz	Estação de Ar Livre	A cerca de 165m da área de DPF	Inexistente	Nulos
3	Quinta de S. Pedro	Necrópole	A cerca de 115m da área de DPF	Inexistente	Nulos
4	Portimão - Muralha	Muralha	A cerca de 115m da área de DPF	Inexistente	Nulos
5	Qta. Vale Arrancada	Villa	A cerca de 180m da área de DPF	Inexistente	Nulos
6	Cogorro	Vestígios Diversos	A cerca de 125m da área de DPF	Inexistente	Nulos
7	Quinta da Donalda 2	Indeterminado	A cerca de 125m da área de DPF	Inexistente	Nulos
8	Torre	Necrópole	A cerca de 125m da área de DPF	Inexistente	Nulos
9	Torre	Gruta Artificial	A cerca de 20m da área de DPF	Indirecta	Indeterminados
10	Detrás das Vinhas	Vestígios Diversos	A cerca de 200m da área de DPF	Inexistente	Nulos
11	Areias	Achado Isolado	A cerca de 150m da área de DPF	Inexistente	Nulos
12	Gasga	Vestígios Diversos	A cerca de 145m da área de DPF	Inexistente	Nulos
13	Monte Corte Real 2	Necrópole	A cerca de 160m da área de DPF	Inexistente	Nulos
14	Monte Augusto 1	Habitat	A cerca de 110m da área de DPF	Inexistente	Nulos
15	Sete Figueiras 4	Habitat	A cerca de 115m da área de DPF	Inexistente	Nulos
16	Forte da Meia Praia	Forte	ZGP a cerca de 40m da área de DPF	Inexistente	Nulos
17	Poço Barreto	Forno	Na área de restabelecimento	Direta	Diretos
18	Cerro da Vala	Forno	No interior da área de DPF	Direta	Diretos
19	Vila Fria 1	Vestígios Diversos	A cerca de 10m da área de DPF	Indireta	Indeterminados
20	Vila Fria 2	Vestígios Diversos	A cerca de 5m da área de DPF	Indireta	Indeterminados
21	Cortezães	Edifício	A cerca de 5m da área de DPF	Indireta	Indeterminados
22	Cortezães	Eira	A cerca de 65m da área de DPF	Inexistente	Nulos

Nº	TOPÓNIMO	TIPOLOGIA	LOCALIZAÇÃO	INCIDÊNCIA	OCORRÊNCIA DE IMPACTES
23	Arrincada	Poço	A cerca de 25m da área de DPF	Indireta	Indeterminados
24	Algoz	Edifício	No interior da área de DPF	Direta	Diretos
25	Malhão	Edifício	No interior da área de DPF	Direta	Diretos
26	Malhão	Achado Isolado	No interior da área de DPF	Direta	Diretos
27	Caravela	Vestígios Diversos	A cerca de 30m da área de DPF	Inexistente	Nulos
28	Quinta da Donalda	Poço	A cerca de 25m da área de DPF	Indireta	Indeterminados
29	Alfarrobeiras	Habitat	A cerca de 15m da área de DPF	Indireta	Indeterminados
30	Mexilhoeira Grande	Edifício	No interior da área de DPF	Direta	Diretos
31	Benavides	Edifício	No interior da área de DPF	Direta	Diretos
32	Vale da Lama	Edifício	No interior da área de DPF	Direta	Diretos
33	Ponte de Arão	Ponte	No interior da área de DPF	Direta	Diretos
34	Ponte de Arada	Ponte	No interior da área de DPF	Direta	Diretos

5.16 Resíduos

5.16.1.1 Fase de Construção

É na fase de construção onde se prevê o maior volume de resíduos produzidos, advindos principalmente das atividades de limpeza, desmatação, maquinaria, instalação de estaleiros, decapagem de solos, bem como das atividades de construção dos restabelecimentos, edifícios, e da supressão das passagens de nível. Prevê-se também a produção de resíduos com características equiparadas a Resíduos Urbanos (RU), na zona do estaleiro da obra.

No Quadro 2.12 do subcapítulo 2.9.1.2.4 sistematizam-se os principais resíduos expectáveis na fase de construção do projeto, classificados de acordo com o código LER, sendo os Resíduos de Construção e Demolição (RDC) e os Resíduos Urbanos e Equiparados os principais tipos de resíduos expetáveis para esta fase.

Embora não seja possível apresentar uma estimativa da quantidade de resíduos a produzir, prevê-se que os Resíduos de Construção e Demolição irão assumir o maior volume gerado de resíduos, associados às atividades construtivas do projeto.

Relativamente as atividades de terraplenagem, são expectáveis os seguintes volumes para as atividades descritas a seguir:

- Rebaixamento da via férrea (entre os pk337+435 e pk337+915) - estima-se cerca de 3.400 m^3 de materiais resultantes da escavação, maioritariamente constituídos por balastro existente e/ou calo de via, os quais serão levados a depósito definitivo, devidamente licenciado para o efeito;
- Restabelecimento de Poço Barreto - prevê-se um volume de escavação de cerca de 1 200 m^3 e um volume de aterro de cerca de 32.000 m^3;
- Restabelecimento de Portimão - prevê-se um volume de escavação de cerca de 800m^3 e um volume de aterro de cerca de 2.300m^3.

O Decreto-Lei n.º 46/2008, de 12 de março, alterado pelo Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de junho, que veio estabelecer o regime das operações de gestão de Resíduos de Construção e Demolição (RCD), estabelece que terras sobrantes constituem um material que possui um elevado potencial de reutilização. Neste âmbito, nos casos de resíduos compatíveis com o processo de valorização e reutilização, estes devem ser encaminhados para operadores licenciados para a gestão de RCD e, quando não se revelar viável qualquer forma de valorização de RCD, a alternativa será colocá-los em aterro, efetuando um tratamento prévio. O Quadro 4.90 do subcapítulo 2.9.1.2.4 apresenta a listagem dos operadores de resíduos licenciados para a gestão dos RCD na região do Algarve, obtidos pela consulta do SILOG, sendo que 8 deles localizam-se nos concelhos abrangidos pela área de estudo.

Ao nível da geração de resíduos provenientes das ações de construção e demolição, prevê-se um impacte negativo, significativo, direto, permanente, local, reversível e de baixa magnitude.

No que concerne a geração de Resíduos Perigosos, é de mencionar que num projeto desta natureza, serão produzidas uma quantidade de resíduos perigosos resultantes maioritariamente das operações de maquinaria afeta à obra, de materiais contendo amianto e de mistura de resíduos contendo substâncias perigosas. A produção de resíduos perigosos constitui um impacte negativo, muito significativo, local, provável, temporário e reversível.

No que concerne aos resíduos gerados das atividades de movimentação de terras, prevê-se um impacte **negativo**, **pouco significativo, local**, **permanente**, **irreversível** e de **magnitude moderada**.

Importa referir que relativamente aos resíduos gerados durante a fase de construção, a sua significância irá depender das práticas de gestão adotadas e das medidas de minimização constantes no estudo. Salienta-se também que a gestão destes resíduos encontrar-se-á explicitada no Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição (PPGRCD), que será desenvolvido e implementado pelo empreiteiro responsável pela execução da obra.

5.16.1.2 Fase de Exploração

Em relação à fase de exploração, prevê-se a geração de um volume inferior de resíduos, devido ao fato de a produção dos resíduos estar relacionada fundamentalmente com o funcionamento e manutenção da linha, e com a produção de resíduos do tipo urbano. Neste âmbito, prevê-se a geração de resíduos como: silvícolas, óleos e combustíveis, embalagens, vidros, e outros resíduos urbanos e equiparados, incluindo misturas de resíduos e alguns resíduos contendo substâncias perigosas (resíduos de tintas e vernizes, por exemplo).

Tendo em consideração que estes resíduos já são atualmente produzidos na exploração da linha, não se prevê um aumento significativo da geração dos mesmos, relacionados a um cenário futuro de aumento de passageiros. Desta forma, o impacte relacionado com a produção de resíduos durante a fase de exploração será **negativo**, mas de **reduzida magnitude e significância**.

Relativamente a geração de resíduos perigosos associados às operações de manutenção da linha férrea, tendo em consideração que estes resíduos já são atualmente produzidos na exploração da linha, não se prevê um aumento significativo da geração dos mesmos, relacionados a um cenário futuro de aumento de passageiros. Desta forma, o impacte relacionado com a produção de resíduos durante a fase de exploração será **negativo**, mas de **reduzida magnitude e significância**.

É de referir que, assim como na fase de construção, a significância dos impactes produzidos irá depender das boas práticas de gestão adotadas pelo empreiteiro responsável pela execução da obra. Na fase de exploração, os resíduos serão geridos pela IP, de acordo com os seus procedimentos operacionais de gestão de resíduos, sendo de destacar as práticas de reutilização e de regeneração de materiais já instituídos na empresa. De salientar novamente que estes resíduos já são produzidos na atualidade, uma vez que o projeto se integra numa infraestrutura ferroviária em exploração.

5.16.1.3 Síntese dos Impactes

Em suma, verifica-se que os impactes mais expressivos deste descritor estarão relacionados com a fase de construção do projeto, destacando-se a variedade dos tipos de resíduos gerados, provenientes das diferentes atividades de obra e destacando-se os Resíduos de Construção e Demolição.

Será dada preferência à valorização e reutilização dos resíduos que tenham características para tais atividades e, caso contrário, a alternativa será a de encaminhá-los para aterro, efetuando um tratamento prévio.

Os resíduos perigosos provenientes das operações de maquinaria e veículos afetos à obra deverão ser geridos rigorosamente, devido aos impactes negativos associados à sua gestão.

Na fase de exploração, prevê-se uma geração inferior de resíduos, relativamente à fase de construção, e que resultam principalmente das atividades de manutenção e funcionamento da linha e da produção de resíduos do tipo urbano.

5.17 AVALIAÇÃO GLOBAL DE IMPACTES

De uma forma geral, com a implementação do Projeto de Eletrificação da Linha do Algarve no Troço Tunes-Lagos, os impactes ambientais são **maioritariamente pouco significativos** uma vez que esta linha ferroviária existe atualmente, e como tal, as intervenções previstas ocorrem maioritariamente dentro do Domínio Público Ferroviário (DPF).

As intervenções fora do DPF são caracterizadas como **pontuais e de magnitude reduzida**, ocupando no total 2,77 ha (0,06 ha no rebaixamento da via-férrea, 0,62 ha no restabelecimento de Portimão e 2,08ha no restabelecimento de Poço Barreto).

Podem-se ainda vir a verificar alguns impactes significativos na fase de exploração, resultantes da presença e funcionamento das catenárias, sobretudo se não forem minimizados os impactes, através da implementação das medidas preconizadas no presente estudo.

Por outro lado, a Linha do Algarve, da qual faz parte o Troço Tunes-Lagos, alvo do presente projeto, integra um dos seis eixos prioritários identificados no PETI 3+. Considera-se assim, tratar-se de um **impacte positivo de elevada magnitude e muito significativo a nível local, regional e nacional**, por contribuir para melhorar a integração regional, a conectividade nacional e internacional, bem como a competitividade e o dinamismo económico do território.

Além do ponto de vista estratégico, a eletrificação do troço em estudo representará **impactes positivos significativos ao nível da qualidade do ar e alterações climáticas** pelo aumento de circulação de composições elétricas em detrimento das composições a *diesel* e pela transferência de passageiros de modos rodoviários com motores de combustão interna, evitando emissão direta e indireta de poluentes locais e de gases com efeito de estufa (GEE). Deste modo, o projeto contribui para a melhoria da qualidade do ar assim como para a prossecução dos objetivos regionais e nacionais de redução de emissões de (GEE).

Durante a fase de construção, os impactes ambientais de carácter **negativo**, quando existentes, são de **magnitude reduzida e pouco significativos**, os quais estão associados sobretudo às atividades de construção que ocorrerão fora do DPF. A reduzida magnitude e a significância estão associadas à tipologia de intervenções inerentes e ao facto de serem intervenções pontuais localizadas, as quais, regra geral, conseguem-se minimizar os impactes que dai advêm pela implementação de medidas de mitigação.

De referir apenas que no que se refere aos descritores de qualidade (qualidade do ar, clima e alterações climáticas, qualidade da água, ambiente sonoro, paisagem), não sendo estes limitados no espaço, o seu impacte durante a fase de construção será sempre sentido pela normal movimentação de pessoas e maquinaria associadas e pela sua forma de propagação e alteração da paisagem local, independentemente das ações ocorrerem dentro ou fora do DPF.

No entanto, mais uma vez, através da implementação das medidas de mitigação, considera-se que os impactes potencialmente identificados serão mitigáveis.

Ainda neste âmbito, de realçar a presença de recetores sensíveis na envolvente próxima da zona do rebaixamento da via e dos restabelecimentos, para os quais serão tidas em consideração as medidas de minimização, embora a tipologia de atividade seja de impacte reduzido.

Por fim, de referir ainda que a eletrificação de todo o troço, sobretudo nas zonas onde são atravessadas áreas da Rede Natura, originará impactes naturalmente mais significativos, mas que com a aplicação rigorosa das medidas propostas ao nível do projeto (aplicação de dispositivos salva-pássaros) durante a fase de construção, estes impactes serão mitigáveis.

No Quadro abaixo apresenta-se o quadro – sintese de impactes no qual se sintetiza a análise de impactes realizada para cada descritor ambiental analisado no âmbito do presente EIA.

Quadro 5.17 – Quadro – Síntese de Impactes

IMPACTE	FASE	CLASSIFICAÇÃO								MITIGAÇÃO	RESIDUAL	
		Natureza	Incidência	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Magnitude	Significância	Possibilidade de mitigação	Magnitude	Significância
Clima e Alterações Climáticas												
Contribuição para a prossecução dos objetivos regionais e nacionais de redução de emissões de CO2	**Exploração**	´+	Dir/Ind	L/R/N	C	P	´-	E	S	´-	´-	´-
Qualidade do Ar												
Degradação da Qualidade do Ar - Movimentação de Terras e Maquinaria	**Construção**	´-	Dir	L	Prov	T	´Rev	R	PS	Mit	R	SS
Redução de poluentes atmosféricos por via de eletrificação da via	**Exploração**	´+	Dir	L/R	C	P	´-	E	MS	´-	´-	´-
Geologia e Geomorfologia												
Afetação no Ambiente geológico (distruição das diversas formações intervencionadas pela obras, nomeadamente nos trabalhos de movimentação de terras. Destacam-se os 2 restabelecimentos.	**Construção**	´-	Dir	L	C	P	´Rev	R	PS	Mit	R	PS
Presença dos taludes das escavações e dos aterros - Alteração das formas de relevo naturais	**Exploração**	´-	Dir	L	C	P	´Rev	R	PS	Mit	R	PS
Recursos Hídricos Superficiais												
Alteração das condições Hidrológicas	**Construção**	´-	Dir	L	C	P	´Rev	R	PS	Mit	R	PS

IMPACTE	FASE	CLASSIFICAÇÃO								MITIGAÇÃO	RESIDUAL	
		Natureza	Incidência	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Magnitude	Significância	Possibilidade de mitigação	Magnitude	Significância
Degradação da qualidade de água superficial devido a eventuais derrames acidentais de poluentes associados à circulação e funcionamento de máquinas e equipamentos	**Construção**	´-	Dir	L	IMP	P	´Rev	R	PS	Mit	R	PS
Alteração das condições do Escoamento junto ao Pk 337+740 e Qualidade da Água junto à ribeira do Farelo	**Construção**	´-	Dir	L	IMP	T	´Rev	R	PS	Mit	R	SS
Possiveis interferências no canal de rega existente junto ao futuro restabelecimento de Poço Barreto	**Construção**	´-	Dir	L	IMP	T	´Rev	R	PS	Mit	R	SS
Interferências com linhas de água existentes no local de implantação do restabelecimento de Poço Barreto	**Construção**	´-	Dir	L	IMP	T	´Irrev	M	S	Mit	R	PS
Recursos Hídricos Subterrâneos												
Degradação da qualidade de água subterrânea devido a eventuais derrames acidentais de poluentes associados à circulação e funcionamento de máquinas e equipamentos	**Construção**	´-	Dir	L	Prov	T	´Rev	R	PS	Mit	R	PS
Possivel interseção com nivel freático atraves da implantação da catenária P309-17L e P310-25L	**Construção**	´-	Dir	I	Prov	P	Irrev	R	PS	NMit	´-	´-
Diminuição da taxa de recarga das massas de água devido à impermeabilização por parte dos restabelecimentos	**Construção**	´-	Dir	L	C	P	Irrev	R	MPS	NMit	´-	´-
Ruido e Vibrações												

IMPACTE	FASE	CLASSIFICAÇÃO								MITIGAÇÃO	RESIDUAL	
		Natureza	Incidência	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Magnitude	Significância	Possibilidade de mitigação	Magnitude	Significância
Alteração dos níveis de ruido e vibrações durante a construção do projeto e consequente aumento da incomodidade	**Construção**	´-	Dir	L	C	T	´Rev	R	S	Mit	R	PS
Redução do ruido na zona onde se eliminou a PN em prol do restabelecimento de Poço Barreto	**Exploração**	´+	Dir	L	C	P	Irrev	M	S	´-	´-	´-
Redução do ruido na zona onde se eliminou a PN em prol do restabelecimento de Portimão	**Exploração**	´+	Dir	L	C	P	Irrev	M	S	´-	´-	´-
Biodiversidade												
Perda de Habitats e Vegetação através da remoção da vegetação e camada superior do solo, sobretudo junto ao restabelecimento de Poço Barreto	**Construção**	´-	Dir	L	C	T	´Rev	R	S	Mit	R	PS
Acréscimo de mortalidade por colisão	**Exploração**	´-	Dir	L	Prov	P	Irrev	R	S	Mit	R	PS
Mortalidade por eletrocussão	**Exploração**	´-	Dir	L	Prov	P	Irrev	R	MS	Mit	M	S
Solos e Capacidade do Uso do Solo												
Ocupação permanente dos solos fora do DPF (Zona de rebaixamento da via e zona de restabelecimento de Poço Barreto)	**Construção**	´-	Dir	L	C	P	Irrev	R	PS	NMit	´-	´-
Ordenamento do Território e Condicionantes												
Compatiblidade do Projeto com os IGT	**Construção**	´+	Dir	L	C	P	Irrev	M	PS	´-	´-	´-
Usos do solo divergente do previsto (AH de Alvor, Silves e Barlavento Algarvio, RAN, REN)	**Construção**	´-	Dir	L	C	P	Irrev	M	PS	Mit	R	PS

IMPACTE	FASE	CLASSIFICAÇÃO								MITIGAÇÃO	RESIDUAL	
		Natureza	Incidência	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Magnitude	Significância	Possibilidade de mitigação	Magnitude	Significância
Alteração do regime de uso do solo definido em sede de PDM	**Exploração**	´-	Dir	L	C	P	Irrev	R	SS	NMit		
Socioeconomia												
Alterações Temporárias nos padrões de mobilidade	**Construção**	´-	Dir	L	C	T	Irrev	R/M	S	Mit	R	PS
Aumento do número de postos de trabalho	**Construção**	´+	Ind	L	Prov	T	Irrev	M	S	´-	´-	´-
Aumento do volume de negócios	**Construção**	´+	Ind	L	Prov	T	Irrev	M	S	´-	´-	´-
Constrangimentos na Mobilidade Local	**Construção**	´-	Dir	L	Prov	T	Irrev	M	S	Mit	R	PS
Expropriações	**Construção**	´-	Dir	L	Prov	P	´Rev	E	MS	Mit	R	S
Promoção das condições de mobilidade	**Exploração**	´+	Dir	L	Prov	P	Irrev	E	MS	´-	´-	´-
Melhoria das acessibilidades e segurança	**Exploração**	´+	Dir	L	Prov	P	Irrev	E	MS	´-	´-	´-
Desenvolvimento do Turismo e Integração do setor dos Transportes	**Exploração**	´+	Dir	L	Prov	P	Irrev	E	MS	´-	´-	´-
Saude Humana												
Incómodo à população causado pela emissão de ruido e poeiras	**Construção**	´-	Dir	L	C	T	´Rev	R	PS	Mit	R	PS
Aumento de tráfego rodoviário nas vias mais proximas ao projeto	**Construção**	´-	Dir	L	Prov	T	´Rev	R	PS	Mit	R	PS
Melhoria significativa das condições de segurança e mobilidade	**Exploração**	´+	Dir	L	Prov	P	Irrev	E	MS	´-	´-	´-
Melhoria da qualida do ar	**Exploração**	´+	Dir	L	Prov	P	Irrev	E	MS	´-	´-	´-
Paisagem												

IMPACTE	FASE	CLASSIFICAÇÃO								MITIGAÇÃO	RESIDUAL	
		Natureza	Incidência	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Magnitude	Significância	Possibilidade de mitigação	Magnitude	Significância
Desorganização visual e funcional	**Construção**	´-	Dir	L	Prov	T	´Rev	R/M	PS	Mit	R	PS
Disturbios Visuais e Estruturais na zona de supressão da PN de Poço Barreto	**Construção**	´-	Dir	L	C	T	Irrev	R	S	NMit	´-	´-
Impacte visual e estrutural nas zonas dos restabelecimentos	**Exploração**	´-	Dir	L	C	T	Irrev	R	PS	´-	´-	´-
Patrimonio Arqueológico e Arquitetónico												
Potencial afetação de sítios arqueológicos e de patrimonio edificado de implantação contigua ao traçado	**Construção**	´-	Dir	L	Prov	T	´Rev	R/M	PS	Mit	R	PS
Resíduos												
Produção de resíduos de embalagem	**Construção**	´-	Dir	L	C	T	´Rev	R	PS	Mit	R	PS
Produção de RCD	**Construção**	´-	Dir	L	C	T	´Rev	R	S	Mit	R	PS
Produção de terras sobrantes	**Construção**	´-	Dir	L	C	T	´Rev	R	PS	Mit	R	PS
Produção de resíduos perigosos	**Construção**	´-	Dir	L	C	T	´Rev	R	MS	Mit	R	S
Produção de RSU	**Exploração**	´-	Dir	L	C	T	´Rev	R	PS	Mit	R	PS
Resíduos associados às operações de manutenção	**Exploração**	´-	Dir	L	C	T	´Rev	R	S	Mit	R	S

5.18 IMPACTES CUMULATIVOS

A análise de impactes cumulativos considera os impactes no ambiente que resultam do presente projeto – Eletrificação da Linha do Algarve no Troço Tunes-Lagos - em associação com a presença de outros projetos, existentes ou previstos, bem como dos projetos complementares ou subsidiários.

Neste sentido, referem-se os projetos previstos para a Linha do Algarve, nomeadamente, a eletrificação do troço Faro-Vila Real de Santo António, a ampliação da Subestação de Tração Elétrica (SST) existente em Tunes e a instalação de uma nova SST em Olhão, e ainda a ligação desta nova SST à rede elétrica nacional (alimentação elétrica). Todos estes projetos estão previstos no âmbito do Projeto de Eletrificação da Linha do Algarve.

Durante a fase de construção, dependendo da calendarização prevista para cada um destes projetos, poderão ocorrer impactes negativos cumulativos que poderão, no entanto, ser pouco significativos, dado os projetos na ferrovia ocorrerem sobre uma linha já existente, tratando-se assim de intervenções pontuais e localizadas. Quando aos projetos das subestações, poderão ocorrer impactes cumulativos mais locais, caso os trabalhos na via-férrea ocorram em paralelo, mas que ainda assim serão sempre pouco significativos.

Em fase de exploração, à Eletrificação da Linha do Algarve, para a qual contribuirão todos estes projetos, estarão associados impactes cumulativos muito positivos ao nível das Alterações Climáticas, bem como Qualidade do Ar, a uma escala local e regional na medida em que todos os projetos contribuem para que a circulação se faça com composições elétricas, deixando de haver circulação de composições a *diesel*, evitando-se a emissão direta de gases com efeito de estufa assim como de outros poluentes atmosféricos, contribuindo assim para a prossecução dos objetivos regionais e nacionais de redução de emissões de GEE e melhoria da qualidade do ar local. Por outro lado, a emissão de GEE aumentará, de forma indireta, durante a produção da energia elétrica consumida durante a circulação dos comboios, embora em níveis muito mais reduzidos, dependendo do mix energético (a produção de energia elétrica pode ocorrer sob várias formas, desde energia renovável (eólica, hídrica, solar) a energia não renovável (centrais termoelétricas).

No entanto, fazendo um balanço energético e de emissões, considera-se que os impactes no clima e alterações climáticas durante a fase de exploração é **positivo**, de **magnitude elevada** (tendo em conta que se trata de uma linha ferroviária a nível regional - Algarve) e **muito significativo**.

Em termos socioeconómicos, a Linha do Algarve integra um dos seis eixos prioritários identificados no PETI 3+. Neste sentido, o presente projeto irá contribuir para melhorar a integração regional, a conectividade nacional e internacional, bem como a competitividade e o dinamismo económico do território.

Identificam-se como projetos suscetíveis de produzir impactes cumulativos no descritor Paisagem os associados à eletrificação da Linha do Algarve, nomeadamente a eletrificação do troço Faro-Vila Real de Santo António, a ampliação da Subestação de Tração Elétrica (SST) existente em Tunes e a instalação de uma nova SST em Olhão, e ainda a ligação desta nova SST à rede elétrica nacional (alimentação elétrica).

Prevê-se que a maioria dos impactes induzidos pela implementação dos projetos referidos assuma significância, sobretudo na fase de construção, uma vez que se tratam sobretudo de intervenções em infraestruturas existentes e de carácter localizado. Os impactes cumulativos assumirão maior significância se a calendarização das diferentes intervenções coincidir. Contudo, mesmo que tal ocorra, serão impactes temporários e pouco significativos.

O impacte cumulativo mais relevante resultaria da implantação de novos elementos exógenos na paisagem, como é o caso da instalação da nova subestação de tração elétrica de Olhão e a ligação desta à rede elétrica nacional, mas, dada a distância a que se encontra do presente projeto, mais de 30 km, considera-se que não existe impacte cumulativo.

No que se refere aos dois restabelecimentos previstos no âmbito deste projeto, prevê-se um impacte cumulativo com outras obras de requalificação das acessibilidades locais, sendo que nenhuma destas intervenções se localiza na proximidade da EN125, via que tem sido sujeita a inúmeras obras de requalificação/variantes nas últimas décadas. Tanto o restabelecimento de Poço Barreto como o de Portimão se situam fora da área de influência visual desta estrada, ou seja, a mais de 3000 m.

Acrescem ainda outras infraestruturas associadas a intrusões visuais negativas presentes na paisagem, como a central termoelétrica de Tunes (303+000), a Central Solar de Paço/Alvalades (km 303+500), a pedreira de Silves (km 322+000), a central solar de Cotovio (km 327+000), a pedreira de Laboreiro (km 340+000) e a central solar de Lagos (término do traçado), todas abrangidas pela bacia visual da linha férrea. Contudo, na proximidade destas estruturas, as intervenções circunscrever-se-ão apenas a estabilização de taludes e introdução de catenárias.

Apenas a Central Solar de Cotovia se localiza mais próxima de um dos restabelecimentos, o de Portimão, intervenção indutora de uma maior artificialização da paisagem, mas prevê-se que, na realidade, não existam pontos do território com visibilidade para ambas as estruturas, função da visibilidade parcial da área da central e da forte presença de obstáculos ao alcance visual no eixo visual entre estes dois elementos, com maior relevância as manchas urbanas de Parchal, Quinta de Pedro e Corgos. Tendo em conta o enunciado, considera-se que os impactes visuais cumulativos serão, neste caso, também pouco significativos.

Conclui-se que, apesar de a concentração de diversos elementos indutores de intrusões visuais negativas contribuir inevitavelmente para a crescente artificialização e degradação da paisagem em estudo, o âmbito do presente projeto é somente a modernização de uma estrutura existente, eletrificando-a e suprimindo duas passagens de nível, implicando apenas uma maior evidência da estrutura no ambiente visual pela introdução da catenária e implementação de dois restabelecimentos, considerando-se deste modo que a transformação e artificialização da paisagem amplificada pelo projeto em estudo assuma reduzida relevância.

5.19 ANÁLISE DE RISCOS DO PROJETO

5.19.1 Considerações gerais

As alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro no RJAIA, vieram consagrar a necessidade de se avaliar não só os riscos do projeto para o ambiente, mas também os riscos do ambiente sobre o projeto, avaliando-se a sua vulnerabilidade e resiliência perante situações de ocorrência de acidentes graves e de catástrofe e os efeitos daí decorrentes. Assim, apresenta-se neste subcapítulo a referida análise de risco, bem como a interação com os fatores ambientais acima avaliados.

O risco pode ser definido como o produto da probabilidade de ocorrência de um evento (cenário de acidente) e a potencial consequência negativa do mesmo sobre o ambiente natural, humano e socioeconómico (UNE 150008:2008). O conceito de risco pode também ser traduzido pela seguinte fórmula de cálculo (Houdijk, 2012):

$$Risco = \underbrace{probabilidade}_{Perigo} \times \overbrace{efeito}^{Impacte} \times \underbrace{exposição \times susceptibilidade}_{Vulnerabilidade\ do\ meio\ ambiente}$$

Tendo em conta a tipologia de projeto em causa (eletrificação de um troço ferroviário), a sua localização e envolvente, bem como a análise anterior às várias componentes ambientais, cabe avaliar riscos externos ao projeto e riscos intrínsecos ao projeto, que advêm da sua instalação e funcionamento.

Foi ainda consultado o documento de Avaliação Nacional de Risco (2014), adotada pela Comissão Nacional de Proteção Civil em 2014, o qual realiza a identificação e caracterização dos perigos de génese natural, tecnológica ou mista, suscetíveis de afetar o território nacional, tendo-se considerado para análise os riscos aplicáveis ao projeto em estudo.

Relativamente aos **riscos externos** e tal como apresentado no documento de Avaliação Nacional de Risco, consideram-se:

- Riscos naturais – relacionados com fenómenos climáticos extremos, condições hidrológicas extremas (cheias e inundações) e fenómenos de geodinâmica (sismos);
- Riscos tecnológicos – relacionados com acidentes em infraestruturas (p. ex. acidentes rodoviários, acidentes aéreos, colapso de túneis, pontes e rotura de barragens);
- Riscos mistos – relacionados com a atmosfera, sendo exemplo os incêndios.

Tendo por base a análise anterior relativa aos vários fatores ambientais, considera-se que na área do projeto e envolvente existem (i) riscos naturais – decorrentes de fenómenos climáticos adversos, como cheias e inundações, secas e tornados, da subida do nível do mar e de sismos; (ii) riscos tecnológicos – acidentes rodoviários nas vias da envolvente próxima da linha elétrica ou desabamento das passagens de nível superiores, criadas no âmbito deste projeto e dos viadutos já existentes; e (iii) riscos mistos, decorrentes do risco de incêndios em condições meteorológicas adversas.

No que se refere aos **riscos inerentes à fase de construção do projeto**, tendo em conta as atividades de construção identificadas, considera-se que as mesmas não são suscetíveis de induzir riscos sobre o ambiente ou população pela ocorrência de acidentes graves.

Relativamente aos **riscos intrínsecos ao projeto na fase de exploração**, considera-se para análise apenas uma fonte de perigo interna quer para o projeto, assim como para a população e ambiente: Incêndios, com origem nos equipamentos elétricos.

5.19.2 Análise dos Riscos Externos

Os impactes identificados e relacionados com a ocorrência de fenómenos meteorológicos extremos assumem um carácter relevante e devem desde o primeiro momento ser avaliados com vista a ser possível preconizar todas as medidas que contribuam para a adaptação do projeto a estas situações, mitigando os potenciais efeitos adversos.

Importa referir sobre os eventos meteorológicos extremos, que estes estão diretamente relacionados com o fenómeno das Alterações Climáticas, sendo relevante para a presente análise ter em consideração a análise realizada ao nível do presente estudo no que respeita a esta vertente, elaborada com base nas previsões meteorológicas para a região onde se insere o projeto (capítulo 3.2 do presente relatório). Assim, segundo os estudos recentemente realizados para a região em estudo (PIAAC AMAL, 2018), são identificadas as seguintes vulnerabilidades climáticas, que possam afetar o normal funcionamento do projeto: subida do nível médio do mar e cheias e inundações pluviais.

No que diz respeito à subida do nível do mar, as tendências de evolução da linha de costa algarvia evidenciam uma potencial afetação da linha ferroviária em determinadas partes do trajeto nos cenários mais catastróficos, que deve ser tida em linha de conta em eventuais planos de contingência que venham a ser implementados. Também as cheias e inundações podem em caso mais extremos provocar constrangimentos no funcionamento da linha ferroviária em determinadas partes do trajeto.

Relativamente aos riscos tecnológicos considerou-se que a possibilidade de acidentes que ocorram nas vias de tráfego afetarem o normal funcionamento do projeto é muito reduzido, pelo afastamento das vias. Quanto ao desabamento dos viadutos por onde o comboio passa por baixo, apesar das consequências serem muito graves, considera-se que a probabilidade de ocorrência é muito reduzida. São ainda consideradas duas instalações Seveso nos concelhos de Portimão e Silves (Medigás - Sociedade Distribuidora de Gás Natural do Algarve e Centro de distribuição da BP, respetivamente), mas que se encontram afastadas da linha ferroviária, considerando-se que os impactes de um acidente ocorrido nessas instalações seriam de reduzida significância para o projeto.

Relativamente ao risco de incêndio, é verificável no Quadro 3.4, que a área de estudo é heterogénea, apresentado áreas classificadas com risco muito baixo a muito elevados, embora predominem as áreas com risco de incêndio muito baixo a baixo. Considera-se assim que o projeto apresenta uma vulnerabilidade reduzida ao risco de incêndio, na maioria da sua área de implantação.

A sismicidade da área de estudo é avaliada na componente Geologia e Geomorfologia (Capítulo 3.3), podendo concluir-se que a área de estudo se situa na zona com intensidade sísmica máxima de grau X (Figura 4.7). Nos sismos de grau X (destruidor) a maioria das alvenarias e das estruturas são destruídas com as suas fundações; algumas estruturas de madeira bem construídas e pontes são destruídas; ocorrem danos sérios em barragens, diques e aterros; ocorrem grandes desmoronamentos de terrenos; as águas são arremessadas contra as muralhas que marginam os canais, rios, lagos, etc.; os lodos são dispostos horizontalmente ao longo de praias e margens pouco inclinadas; as vias-férreas são levemente deformadas.

De acordo com o Regulamento de Segurança e Ações para Estruturas de Edifícios e Pontes (RSAEEP, 1983) a região em análise localiza-se na zona sísmica A, considerada a zona de maior sismicidade das quatro em que Portugal Continental se encontra classificado (Figura 4.7). A esta zona A corresponde um coeficiente de sismicidade (α) de 1.

Considerando a tipologia e dimensão do projeto e tendo em conta a intensidade sísmica (muito forte) associada à região em estudo, considera-se o risco de sismo elevado, podendo pôr em causa o funcionamento da linha ferroviária.

No que diz respeito à ocorrência de inundações, resultantes de episódios de precipitação intensa, segundo os relatórios de Avaliação Preliminar dos Riscos de Inundações da RH8 (Ribeiras do Algarve), a área de estudo interseta a área de risco potencial significativo de inundação nº 52, do rio Arade, em Silves. Assim, o risco de inundações na área de estudo pode ser considerado elevado.

5.19.3 Análise dos Riscos Intrínsecos ao Projeto

O risco de incêndio associado ao funcionamento da linha ferroviária eletrificada é muito reduzido, quer para o projeto, quer para o ambiente e população. Se por um lado, a probabilidade de ocorrência de incêndio é bastante reduzida, por outro lado, as consequências também o serão, pois o projeto inclui medidas de controlo, deteção e monitorização que minimizam possíveis efeitos nefastos do mesmo.

6 MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO E DE POTENCIAÇÃO E IMPACTES RESIDUAIS

Nos capítulos anteriores procedeu-se à caracterização do ambiente afetado pelo projeto e à identificação e avaliação dos impactes expectáveis decorrentes do mesmo sobre esse ambiente. Partindo deste contexto, pretende-se, no presente Capítulo, definir as medidas de mitigação ambiental necessárias, de modo a evitar, minimizar ou compensar os impactes negativos identificados, e potenciar os impactes positivos, previstos durante a fase de construção e exploração do Projeto de Eletrificação da Linha do Algarve no Troço Tunes-Lagos,

A definição destas medidas segue uma lógica de proporcionalidade em relação à importância dos impactes detetados. Assim, enquanto a resposta aos impactes pouco importantes pode constituir-se apenas em medidas de boas práticas ambientais, para os impactes de maior importância poderão ser necessárias medidas mais específicas.

Nesta sequência, é, primeiramente, proposto um conjunto de recomendações e medidas de carácter transversal aos vários descritores ambientais analisados.

Secundariamente, e sempre que considerado relevante são propostas medidas e recomendações de carácter mais específico, tendo em conta os impactes identificados em cada domínio temático.

Complementarmente e de acordo, com os documentos concursais da IP, para este tipo de empreitadas, previamente à fase de construção do projeto, será desenvolvido pelo Adjudicatário, um Sistema de Gestão Ambiental, segundo os princípios gerais da norma NP EN ISO 14001 em vigor, o qual será implementado em obra. De igual modo, as atividades de manutenção afetas à fase de exploração, estão sujeitas ao mesmo normativo.

Não sendo de prever a fase de desativação da Linha do Algarve, não são apresentadas medidas aplicáveis a essa fase.

6.1 Medidas de Mitigação de Caráter Geral/Transversal

6.1.1 Fase Prévia ao Inicio da Obra

MG 1: Divulgar o programa de execução das obras às populações interessadas, designadamente à população residente na área envolvente, mediante comunicação às Câmaras Municipais e Juntas de Freguesia. A informação disponibilizada deve incluir o objetivo, a natureza, a localização da obra, as principais ações a realizar, respetiva calendarização e eventuais afetações à população, designadamente a afetação temporária das acessibilidades.

MG 2: Adotar um dispositivo de atendimento ao publico para a receção de reclamações, sugestões e/ou pedidos de informação sobre o projeto: 1 - Disponibilizar um n.º de atendimento ao público e assegurar a realização de reuniões quando necessário; 2 - Afixar o n.º de atendimento ao público à entrada do estaleiro e em cada frente de obra; 3 - Os resultados do acompanhamento serão inseridos no Relatório Final de Supervisão e Acompanhamento Ambiental; 4 - Todas as reclamações ou pedidos de informação de entidades externas e do público em geral são registadas em impressos próprios.

MG 3: Previamente ao Inicio da obra, devem ser promovidas ações de formação e de sensibilização ambiental para o pessoal afeto à obra, focadas nas atividades antes da entrada em obra (acolhimento) e antes do início de atividades de obra suscetíveis de provocar impactes ambientais e medidas de minimização e boas práticas a assegurar no decurso dos trabalhos. Os temas abordados dizem respeito a: gestão de resíduos, manipulação, transporte e armazenamento de substâncias químicas, emergência ambiental, reconhecimento de espécies exóticas invasoras, não afetação das espécies importantes para a conservação, ocorrências patrimoniais e medidas de minimização específica.

MG 4: Atualizar e adaptar os vários Planos desenvolvidos em fase de Projeto de Execução (Plano de Acompanhamento Ambiental (PAO), Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição (PPGRCD). Relativamente ao PAO, proceder à atualização onde se inclua o planeamento da execução de todos os elementos das obras e a identificação e pormenorização das medidas de minimização a implementar na fase da execução e respetiva calendarização. As medidas apresentadas para a fase de construção dos projetos, bem como as medidas que vierem a decorrer do processo de AIA, devem ser incluídas nesse PAO, sempre que se verificar necessário, e sem prejuízo de outras que se venham a verificar necessárias.

MG 5: Na fase inicial da obra devem ser claramente identificados os locais a intervencionar devendo os mesmos ser delimitados com sinalização bem visível.

MG 6: Assegurar que a calendarização da execução das obras atenda à redução dos níveis de perturbação das espécies de fauna na área de influência dos locais dos trabalhos, nos períodos mais críticos, designadamente a época de reprodução, que decorre genericamente entre o início de Abril e o fim de Junho.

MG 7: Toda a rede de acessos da obra deverá ser alvo de prospecção sistemática antes do início da obra.

6.1.2 Fase de Construção

6.1.2.1 Gerais

MG 7: Garantir a implementação de todos os Planos desenvolvidos em Fase de Projeto de Execução designadamente: Plano Ambiental de Obra (PAO) e o Plano de Prevenção de Gestão de Resíduos de Construção e Demolição (PPGRCD)

MG 8: Acompanhamento arqueológico de todas operações que impliquem revolvimento do solo. Este acompanhamento deverá ser executado de forma contínua, estando o número de arqueólogos dependente do número de frentes de trabalho simultâneas e da distância entre elas, de forma a garantir um acompanhamento arqueológico adequado.

MG 9: Durante a fase de acompanhamento deverá efetuar-se a reprospeção das áreas que apresentavam visibilidade reduzida ou nula após a desmatação das mesmas.

MG 10: Competirá ao arqueólogo avaliar eventuais impactes gerados pela localização das frentes de obra, estaleiros e caminhos de acesso, etc. na fase de construção, sobre as ocorrências patrimoniais e preconizar e justificar (técnica e financeiramente), as medidas de minimização que se venham a revelar necessárias em virtude do surgimento de novos dados no decurso da obra e que visem proteger e/ou valorizar elementos de reconhecido interesse patrimonial.

MG 11: Conduzir as obras de construção das fundações localizados em áreas de RAN ou de REN, a não serem afetadas áreas suplementares de solos integrados nessa(s) reservas(s), evitando a afetação de áreas circundantes e não deixando no local elementos grosseiros provenientes da escavação.

MG 12: Efetuar, preferencialmente, a lavagem de betoneiras na central de betonagem. Quando esta se localizar a uma distância que tecnicamente não o permita, deverá proceder-se apenas à lavagem dos resíduos de betão, das calhas de betonagem, de forma a que os mesmos fiquem depositados junto das terras a utilizar posteriormente.

6.1.2.2 Implantação e Funcionamento do Estaleiro

MG 13: Os estaleiros e os parques de materiais deverão localizar-se preferencialmente em locais infraestruturados, ou caso tal não seja possível, deverão privilegiar-se locais com declive reduzido e com acesso próximo, para evitar, tanto quanto possível, movimentação de terras e abertura de acessos. Não devem ser ocupados os seguintes locais e deverão ser salvaguardas o maior número de vertentes ambientais possíveis:

- Áreas do domínio público hídrico (afastamento de 50 e 10 m das margens de cursos de água principais e linhas de água não navegáveis, respetivamente);
- Perímetros de proteção de captações;
- Áreas da Reserva Agrícola Nacional (RAN) e/ou da Reserva Ecológica Nacional (REN);
- Outras áreas de habitats ou biótopos de espécies sensíveis e de espécies com relevância do ponto de vista da conservação, tanto florísticas como faunísticas;
- Locais sensíveis do ponto de vista paisagístico;
- Áreas de ocupação agrícola;
- Áreas inseridas em Aproveitamentos Hidroagrícolas
- Proximidade de áreas urbanas/habitadas e/ou turísticas;
- Zonas de proteção e salvaguarda do património cultural;
- Uma distância de 50m em torno das ocorrências patrimoniais;
- Outras condicionantes, restrições de utilidade pública e servidões administrativas aplicáveis.

A localização preferencial dos estaleiros e outras áreas de apoio deverá respeitar as áreas condicionadas para a localização de estaleiro(s) , segundo Carta de Condicionantes à Localização dos Estaleiros (Desenho PF15_PE_V00_T03_025_R01 do **Volume III – Peças Desenhadas**

MG 14: Assegurar e manter, em estaleiro, os meios de contentorização adequados para o armazenamento dos resíduos, enquanto aguardam encaminhamento para destino adequado.

MG 15: Os estaleiros e parques de materiais devem ser vedados, de forma a restringir os impactes do seu normal funcionamento e para que o movimento das máquinas não cause estragos fora da área definida.

MG 16: Deve proceder-se, sempre que se justificar, à aspersão de água nas zonas de estaleiros durante os períodos secos, de forma a minimizar os potenciais impactes relacionados com a libertação de poeiras.

6.1.2.3 Desmatação, Limpeza e Decapagem dos Solos

MG 17: As ações pontuais de desmatação, destruição do coberto vegetal, limpeza e decapagem dos solos devem ser limitadas às zonas estritamente indispensáveis para a execução da obra, evitando a abertura de clareiras que potenciem a invasão por espécies exóticas invasoras.

MG 18: As zonas selecionadas para serem sujeitas a desmatação e as árvores a serem alvo de poda ou corte devem ser assinaladas com marcas visíveis (por exemplo, fitas coloridas), permitindo a identificação das áreas de intervenção em qualquer instante.

MG 19: Sempre que a área a afetar potencialmente apresente património arqueológico deve-se efetuar o acompanhamento arqueológico das ações de desmatação e proceder a prospeção arqueológica das áreas cuja visibilidade foi nula ou insuficiente, aquando da caracterização da situação de referência.

6.1.2.4 Escavações e Movimentação de Terras

MG 20: A execução de escavações e aterros deve ser interrompida em períodos de elevada pluviosidade e devem ser tomadas as devidas precauções para assegurar a estabilidade dos taludes e evitar o respetivo deslizamento.

MG 21: Caso se verifique a existência de materiais de escavação com vestígios de contaminação, estes devem ser armazenados em locais que evitem a contaminação dos solos e das águas subterrâneas, por infiltração ou escoamento das águas pluviais, até esses materiais serem encaminhados para destino final adequado.

MG 22: Sempre que possível, utilizar os materiais provenientes das escavações como material de aterro, de modo a minimizar o volume de terras sobrantes (a transportar para fora da área de intervenção).

MG 23: Os produtos de escavação que não possam ser aproveitados, ou em excesso, devem ser armazenados em locais com características adequadas para depósito.

MG 24: Durante o armazenamento temporário de terras, deve efetuar-se a sua proteção com coberturas impermeáveis. As pilhas de terras devem ter uma altura que garanta a sua estabilidade.

6.1.2.5 Circulação de Veículos e Funcionamento de Maquinaria

MG 25: Assegurar o transporte de materiais de natureza pulverulenta ou do tipo particulado em veículos adequados, com a carga coberta, de forma a impedir a dispersão de poeiras.

MG 26: Garantir a presença em obra unicamente de equipamentos que apresentem homologação acústica nos termos da legislação aplicável e que se encontrem em bom estado de conservação/manutenção.

MG 27: As revisões e manutenção da maquinaria não deverão ser realizadas no local de trabalho, mas em oficinas licenciadas.

MG 28: A saída de veículos das zonas de estaleiro e frente de obra para a via pública deverá obrigatoriamente ser feita de modo a evitar a sua afetação por arrastamento de terras/lamas pelos rodados dos veículos.

MG 29: Devem ser estudados e escolhidos os percursos mais adequados para proceder ao transporte de equipamentos e materiais de/para o estaleiro, das terras de empréstimo e/ou materiais excedentários a levar para destino adequado, prevenindo ou minimizando a passagem no interior dos aglomerados populacionais e junto a recetores sensíveis (como, por exemplo, instalações de prestação de cuidados de saúde e escolas), diminuindo o risco de acidentes.

MG 30: Sempre que a travessia de zonas habitadas for inevitável, deverão ser adotadas velocidades moderadas, de forma a minimizar a emissão de poeiras.

MG 31: Assegurar que são selecionados os métodos construtivos e os equipamentos que originem o menor ruído possível.

6.1.2.6 Gestão de Produtos, Efluentes e Resíduos

MG 32: Assegurar o correto armazenamento temporário dos resíduos produzidos, de acordo com a sua tipologia e em conformidade com a legislação em vigor. Deve ser prevista a contenção/retenção de eventuais escorrências/derrames. Não é admissível a deposição de resíduos, ainda que provisória, nas margens, leitos de linhas de água e zonas de máxima infiltração.

MG 33: Os resíduos produzidos nas áreas sociais e equiparáveis a resíduos urbanos devem ser depositados em contentores especificamente destinados para o efeito, devendo ser promovida a separação na origem das frações recicláveis e posterior envio para reciclagem.

MG 34: Assegurar o destino final adequado para os efluentes domésticos provenientes do estaleiro, de acordo com a legislação em vigor – ligação ao sistema municipal ou, alternativamente, recolha em tanques ou fossas estanques e posteriormente encaminhados para tratamento.

MG 35: Estabelecer um local de armazenamento adequado dos diversos tipos de resíduos, enquanto aguardam encaminhamento para destino final ou recolha por operador licenciado.

MG 36: Os óleos, lubrificantes, tintas, colas e resinas usados devem ser armazenados em recipientes adequados e estanques, para posterior envio a destino final apropriado, preferencialmente a reciclagem.

MG 37: Caso seja necessário proceder ao manuseamento de óleos e combustíveis devem ser previstas áreas impermeabilizadas e limitadas para conter qualquer derrame.

MG 38: Sempre que ocorra um derrame de produtos químicos no solo, deve proceder-se à recolha do solo contaminado, se necessário com o auxílio de um produto absorvente adequado, e ao seu armazenamento e envio para destino final ou recolha por operador licenciado.

6.1.3 Fase de Conclusão de Obra

MG 39: Proceder, após a conclusão dos trabalhos, à limpeza dos locais de estaleiro e parque de materiais, com reposição das condições existentes antes do início das obras.

MG 40: Efetuar a reposição e/ou substituição de eventuais infraestruturas, equipamentos e/ou serviços existentes nas zonas em obra e áreas adjacentes, que sejam afetadas no decurso da obra.

MG 41: Iniciar logo após a construção as atividades de limpeza, modelação e recuperação, através da implementação do PIP

6.1.4 Medidas de Caráter Específico

6.1.4.1.1 Qualidade do ar

Qar 1: Em condições climatéricas adversas, nomeadamente dias secos e ventosos, deverão ser utilizados sistemas de aspersão nas zonas de trabalho e áreas de circulação para minimizar os impactes temporários decorrentes da presença e movimentação de maquinaria, nomeadamente no que respeita ao aumento de substâncias em suspensão.

6.1.4.1.2 Geologia

Geo 1: Deverá ser prioritária a reutilização de materiais de escavação na construção de aterros, de modo a diminuir os impactes negativos relacionados com a permeabilidade natural e com a condução e deposição de terras sobrantes em vazadouro.

6.1.4.1.3 Recursos hídricos superficiais

RH 1: Reduzir ao mínimo necessário a movimentação de terras junto a linhas de água, evitar a circulação de máquinas e viaturas, e impedir o depósito de terras ou materiais junto a linhas de água.

RH 2: Após as operações de terraplanagem, sempre que aplicável, realizar o revestimento vegetal, no mais curto tempo possível, de forma a evitar eventuais fenómenos de ravinamentos provocados pelo escoamento de água superficial e consequente introdução de sedimentos no meio hídrico.

RH 3: A realização das intervenções que interfiram com as estruturas de drenagem deve assegurar sempre a continuidade dos escoamentos. Este tipo de intervenções deve realizar-se preferencialmente, fora dos períodos mais pluviosos do ano e tem de ser interrompido no caso de ocorrência de elevada pluviosidade (mais de 20 mm/dia).

RH 4: Colocação dos depósitos de terras ou de outros materiais, bem como as áreas de implantação de estaleiros a mais de 10 m das linhas de água e fora dos leitos de cheia, de modo a evitar o destacamento e transporte de materiais para as linhas de água pela ação da chuva e do escoamento superficial.

RH 5: As intervenções na proximidade de redes de drenagem e regadios, superficiais ou subterrâneas, devem ser efetuadas de modo evitar a deposição de materiais em valas e a rutura de condutas.

RH 6: Nas intervenções nas obras de arte especiais, a decapagem e a pintura das superfícies será efetuada recorrendo ao confinamento da estrutura de modo a impedir a dispersão dos resíduos para o meio ambiente. Terá de se garantir a Classe 2 do Sistema de Contenção especificado na SSPC-Guide 6 pois não serão admitidas telas que se considerem inadequadas para a retenção dos resíduos. Deverá ser também apresentado o método previsto para a sua recolha, uma vez que, independentemente da solução, os resíduos terão de ser transportados a destino final licenciado, da responsabilidade do Adjudicatário.

RH 7: Solicitar Títulos de utilização de recursos hídricos sempre que se considere necessário.

RH 8: Se durante as escavações se verificar a exposição à superfície do nível freático deverá assegurar-se que todas as ações que traduzam risco de poluição são eliminadas ou restringidas na sua envolvente direta. A área deverá ser vedada, restringido o acesso direto ao local.

RH 9: Nas intervenções a realizar no Restabelecimento do Poço Barreto, garantir a salvaguarda e preservação das infraestruturas inerentes à captação de água existentes na envolvente.

6.1.4.1.4 Ruido e Vibrações

Rui 1: Adoção de medidas de condicionamento da atividade construtiva, nomeadamente, a realização das atividades mais ruidosas, em período diurno sempre que tecnicamente possível.

Rui 2: Garantir que as operações mais ruidosas que se efetuem na proximidade de habitações se restringem ao período diurno (das 8h00 às 20h00) e nos dias úteis, de acordo com a legislação em vigor. As atividades ruidosas só poderão ter lugar fora do período referido com a emissão de licença especial de ruído.

Rui 3: Sempre que ocorram situações de ruído superior ao limite legal, deverão ser implementadas medidas de minimização.

6.1.4.1.5 Biodiversidade

Bio 1: As ações pontuais de desmatação, destruição do coberto vegetal, limpeza e decapagem dos solos devem ser limitadas às zonas estritamente indispensáveis para a execução da obra.

Bio 2: Instalar dispositivos anti-colisão nos cabos de suporte da catenária nos trechos de passagem do SIC Ria de Alvor (entre o pk 337+700 e o pk 344+300) e SIC Arade/Odelouca (entre o pk 327+900 e o pk 329+700), de modo a tornar estes cabos mais visíveis e reduzir o risco de colisão para as aves.

Bio 3: Sinalizar e vedar os locais de maior sensibilidade ecológica, de forma a evitar a sua afetação pelas atividades de construção, com destaque para a área de ocorrência de *Limonium lanceolatum* (Figura 6.1).

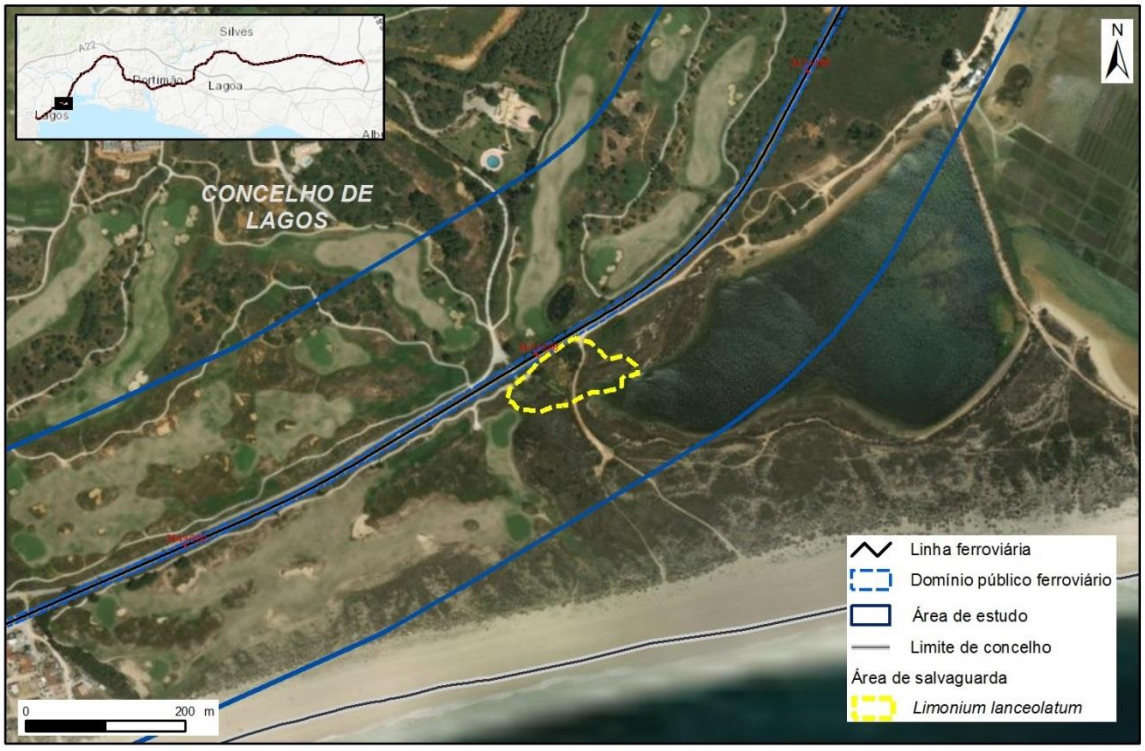


Figura 6.1 – Área de ocorrência de *Limonium lanceolatum* que deverá ser salvaguardada

Bio 4: Proceder-se à remoção das espécies invasoras – em particular, de Acacia melanoxylon, Acacia longifolia, Acacia dealbata e Cortaderia selloana – na área de domínio público ferroviário e na sua envolvente imediata (faixa de três metros para cada lado), de dois em dois anos.

Bio 5: Nas ações de desmatação deverão ser tomadas medidas para evitar a propagação das espécies invasoras existentes na área do projeto, com transporte do material recolhido em invólucro fechado e sua deposição em aterro controlado.

Bio 6: Na área de intervenção deverá proceder-se à decapagem dos solos apenas em locais onde não ocorrem espécies exóticas invasoras e as terras provenientes da decapagem do solo deverão ser posteriormente utilizadas na recuperação das áreas afetadas temporariamente no decorrer da implementação do projeto ou para recobrimento dos taludes criados.

Bio 7: Uma vez que, por razões operacionais, o arvoredo que ladeia a via não pode ultrapassar a altura dos cabos das catenárias, poderá haver necessidade de efetuar abates de árvores existentes atualmente nos taludes que acompanham a linha. Deste modo, sugere-se que nestas circunstâncias as árvores a abater sejam sempre substituídas por espécies autóctones que cumpram a mesma função – árvores ou arbustos. A escolha das espécies e dos locais onde serão instaladas as plantas terá em atenção as limitações operacionais acima referidas. Idealmente deveria ocorrer uma substituição gradual de todas as árvores de carácter ornamental, exóticas, existentes atualmente nos taludes, por vegetação autóctone, de modo a que o efeito de cortina não se perca.

6.1.4.1.6 Paisagem

Pai 1: Desenvolver o Projeto de Integração Paisagística, sendo considerado a principal medida de minimização do descritor Paisagem. A sua elaboração e implementação têm por objetivo requalificar a paisagem cuja qualidade ficará diminuída pelo decorrer da obra e enquadrar na paisagem existente todas as ocorrências de projeto que se identifiquem como potenciadoras de impactes visuais negativos significativos. Da análise da paisagem e características visuais do projeto recomenda-se que no desenvolvimento do PIP se tenha em conta:

- O revestimento vegetal de todas as superfícies (taludes) que no decorrer da obra ficarem destituídas de vegetação, recorrendo ao seu revestimento vegetal com espécies preferencialmente autóctones e da flora local;
- Enquadramento paisagístico dos restabelecimentos propostos para supressão de passagens de nível na proximidade de Portimão e Poço Barreto, implementando uma estrutura verde associada às novas vias, compensando as árvores que eventualmente forem eliminadas e contribuindo para a valorização em termos estéticos e ecológicos destes novos elementos na paisagem.

Pai 2: Desenvolver o Projeto de Integração Paisagística, sendo considerado a principal medida de minimização do descritor Paisagem. A sua elaboração e implementação têm por objetivo requalificar: Os estaleiros, parques de materiais, áreas de empréstimo e áreas de depósitos temporários e permanentes devem localizar-se preferencialmente em áreas degradadas ou em áreas adjacentes às unidades industriais. Devem evitar a afetação de áreas de maior sensibilidade ecológica e paisagística, nomeadamente áreas integradas na Reserva Ecológica e Reserva Agrícola Nacional, várzeas agrícolas, pomares tradicionais de sequeiro e, com maior relevância sapais, cordões dunares, entre outros. Devem também ser evitadas áreas próximas a aglomerados urbanos.

De modo a que estas áreas não persistam degradadas, e se enquadrem novamente na paisagem envolvente, é imperativa a sua recuperação no final da obra, repondo no mínimo as condições iniciais (Adaptação das Medidas nº 7, 21 e 22 das Medidas de Minimização Gerais da Fase de Construção da APA).

Pai 3: Deve ser evitada a destruição de árvores de grande porte, com particular destaque para os sobreiros e azinheiras, cujo o abate carece de autorização do ICNF nos termos do Decreto-Lei n.º 169/2001, e para as alfarrobeiras, figueiras, oliveiras e pinheiros mansos, espécies características da área de estudo, mantendo as referências e identidade da paisagem.

Pai 4: Deverão ser reforçados os alinhamentos arbóreos na envolvente da linha férrea afetados no decorrer da obra, contribuindo assim para a integração e dissimulação da via-férrea.

Pai 5: Privilegiar o uso de caminhos já existentes para aceder aos locais da obra. Caso seja necessário proceder à abertura de novos acessos ou ao melhoramento dos acessos existentes, as obras devem ser realizadas de modo a reduzir ao mínimo as alterações na ocupação o solo fora das zonas que posteriormente ficarão ocupadas pelo acesso (Medida nº 23 das Medidas de Minimização Gerais da Fase de Construção da APA).

Pai 6: As ações pontuais de desmatação, destruição do coberto vegetal, limpeza e decapagem dos solos devem ser limitadas às zonas estritamente indispensáveis para a execução da obra (Medida nº 9 das Medidas de Minimização Gerais da Fase de Construção da APA).

Pai 7: A biomassa vegetal e outros resíduos resultantes destas atividades devem ser removidos e devidamente encaminhados para destino final, privilegiando-se a sua reutilização sempre que não forem detetadas espécies alóctones na proximidade com conhecido comportamento invasor e risco ecológico conhecido (ver Anexos do Decreto-Lei nº 565/99, de 21 de Dezembro) ou que venham a desenvolver comportamento invasor ou risco ecológico, de forma a evitar a sua propagação, destaca-se na paisagem em estudo a espécie *Arundo donax* (cana) (Adaptação da Medida nº 11 das Medidas de Minimização Gerais da Fase de Construção da APA).

Pai 8: O horizonte de terra vegetal superficial nas áreas a intervir deverá ser alvo de decapagem, sendo essas terras acondicionadas para posterior reutilização no revestimento de vegetal de taludes e recuperação paisagística.

Pai 9: Todas as plantas autóctones usadas em contexto de integração paisagística deverão obrigatoriamente provir de populações locais. Assim, quer estacas ou sementes, quer plantas juvenis propagadas em viveiro deverão ter origem local. Deve excluir-se, em absoluto, a possibilidade de uso de plantas de origem geográfica incerta ou o uso de variedades ou clones comerciais. Tal ocorrência corresponderia a uma contaminação genética das populações locais, pela introdução maciça de genótipos exóticos.

De modo a responder ao solicitado acrescentaram-se as medidas específicas para as estações intervencionadas, nomeadamente os apeadeiros da Meia Praia, de Ferragudo, Algoz e Poço Barreto:

Pai 10: Enquadramento paisagístico dos novos edifícios, amenizando a presença das novas volumetrias e valorizando a paisagem através de um espaço verde a integrar a estrutura verde dos aglomerados populacionais onde se inserem;

Pai 11: Utilização de vegetação preferencialmente autóctone ou adaptada às condições edafoclimáticas, promovendo o sucesso da intervenção e a minimização das ações de manutenção, contribuindo simultaneamente para a conservação da identidade do lugar;

Pai 12: Dissimulação de paredes cegas de edifícios e muros através de vegetação trepadeira ou escandente.

6.1.4.1.7 Resíduos

Res 1: Atualização e implementação do Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição no âmbito do Sistema de Gestão Ambiental da Empreitada.

6.1.4.1.8 Solos

Sol 1: Os trabalhos de escavações e aterros devem ser iniciados logo que os solos estejam limpos, evitando repetição de ações sobre as mesmas áreas, e de forma a minimizar a exposição dos solos nos períodos de maior pluviosidade, de modo a diminuir a erosão hídrica e o transporte sólido.

Sol 2: Os materiais inertes rejeitados durante a fase de construção devem ser conduzidos a vazadouros licenciados para o efeito. É recomendável que estes vazadouros se localizem em pedreiras da região (preferencialmente desativadas), próximas da obra, para evitar circulação excessiva de veículos pesados.

Sol 3: No recurso a terras de empréstimo para a execução das obras deve privilegiar-se locais próximos do local de aplicação, para minimizar o transporte, desde que estas reúnam as condições adequadas.

6.1.4.1.9 Território e Condicionantes

Considera-se que as medidas preconizadas para as diferentes fases, inclusive as medidas de caráter específico dos descritores, permitem mitigar os impactes identificados para a Ocupação do Solo, Ordenamento do território e condicionantes e Condicionantes, servidões administrativas e restrições de utilidade pública. Em seguida enumeram-se as medidas consideradas: MG 1, MG 2, MG 3, MG 5MG 7, MG 8, MG 11, MG 16, MG 17, MG 23, MG 24, MG 30, MG 31, MG 32, RH 2, RH 5, RH 6, RH 7, RH 8, RH 9, Bio 1, Bio 3, Bio 4, Bio 5, Bio 6, Pai 1, Pai 2, Pai 3, Pai 4, Pai 5, Pai 6, Pai 8, Pai 9, Sol 1, Sol 3, Soc 1 e Soc 3. Assim não se verifica a necessidade de sugerir medidas específicas para estes descritores.

6.1.4.1.10 Componente social e saúde humana

Soc 1: Garantir os serviços mínimos, durante as intervenções nos restabelecimentos, e na própria via férrea.

Soc 2: Sempre que possível, devem ser escolhidos trajetos de obra que evitem áreas habitadas, como povoações.

Soc 3: Todos os casos em que ocorra, por necessidade ou acidente, afetação temporária de culturas, devem ser imediatamente reportados e os respetivos proprietários devem ser devidamente compensados pelos prejuízos causados.

6.1.4.1.11 Património Arquitetónico e Arqueológico

Pat 1: As ocorrências nº1, nº 2, nº 3, nº 4, nº 5, nº 6, nº 7, nº 8 e nº 22 dado se encontram fora da AID e AII do projeto não se prefiguram impactes decorrentes de qualquer dos elementos de projeto conhecidos. Desta forma não se preconizam medidas de minimização. No que se refere a outros elementos de projeto, que por agora se desconhece a sua localização (estaleiros, zonas de depósito, áreas de aterro, acessos) preconiza-se apenas a sua conservação pela salvaguarda.

Pat 2: As ocorrências nº 9, nº 19, nº 20, nº 26, nº 27 e nº 29, por se encontrarem na AII, preconizam-se para estas o acompanhamento arqueológico durante a construção dos elementos de projeto.

Pat 3: A ocorrência nº17 encontra-se na área prevista para o Restabelecimento de Paço Barreto sendo provável a sua afetação parcial ou mesmo total. Nesse caso, recomenda-se o seu registo gráfico e fotográfico e memoria descritiva previamente à sua destruição.

Pat 4: As ocorrências nº18, nº 21, nº 23, nº 24, nº 25, nº 28, nº 30, nº 31, nº 32, nº 33 e nº 34 que se encontram no interior da zona de DPF, ainda que afastadas das localizações previstas para os elementos de projeto, recomenda-se apenas a sua conservação pela salvaguarda. No caso concreto das ocorrências 33 e 34 estas serão alvo de intervenções para adequação ao projeto, alterações essas pouco relevantes.

Pat 5: As ocorrências nº10, nº 11, nº 12, nº 13, nº 14 e nº 15 dado se encontrem fora da AID e AII do projeto não se prefiguram impactes decorrentes de qualquer dos elementos de projeto conhecidos. Desta forma não se preconizam medidas de minimização.

No que se refere a outros elementos de projeto, que por agora se desconhece a sua localização (estaleiros, zonas de depósito, áreas de aterro, acessos) preconiza-se apenas um particular cuidado na fase de acompanhamento arqueológico.

Pat 6: No caso particular do elemento patrimonial 16 que corresponde a um imóvel classificado, dado que não se prefiguram impactes decorrentes de qualquer dos elementos de projeto conhecidos não se preconizam medidas de minimização. No que se refere a outros elementos de projeto, que por agora se desconhece a sua localização (estaleiros, zonas de depósito, áreas de aterro, acessos) deverá ser respeitada a área de protecção legal afecta ao monumento.

6.2 Quadro Síntese de Medidas de Mitigação

No Quadro 6.1, apresenta-se a síntese de Medidas de Mitigação Gerais e Especificas a implementar nas fases de pré – construção, construção e na conclusão da obra.

Quadro 6.1 – Quadro Síntese de Medidas de Mitigação

CÓDIGO	MEDIDA	NATUREZA DA MEDIDA	FATOR AMBIENTAL	RESPONSÁVEL IMPLEMENTAÇÃO
	FASE PRÉVIA AO INICIO DA OBRA			
MG 1	Divulgar o programa de execução das obras às populações interessadas, designadamente à população residente na área envolvente, mediante comunicação às Câmaras Municipais e Juntas de Freguesia. A informação disponibilizada deve incluir o objetivo, a natureza, a localização da obra, as principais ações a realizar, respetiva calendarização e eventuais afetações à população, designadamente a afetação temporária das acessibilidades	Preventiva	Transversal	*Dono de Obra*
MG 2	Adotar um dispositivo de atendimento ao publico para a receção de reclamações, sugestões e/ou pedidos de informação sobre o projeto: 1 - Disponibilizar um n.º de atendimento ao público e assegurar a realização de reuniões quando necessário; 2 - Afixar o n.º de atendimento ao público à entrada do estaleiro e em cada frente de obra; 3 - Os resultados do acompanhamento serão inseridos no Relatório Final de Supervisão e Acompanhamento Ambiental; 4 - Todas as reclamações ou pedidos de informação de entidades externas e do público em geral são registadas em impressos próprios.	Preventiva	Transversal	Empreiteiro, *a aprovar por Dono de Obra e Fiscalização*
MG 3	Previamente ao Inicio da obra, devem ser promovidas ações de formação e de sensibilização ambiental para o pessoal afeto à obra, focadas nas atividades antes da entrada em obra (acolhimento) e antes do início de atividades de obra suscetíveis de provocar impactes ambientais e medidas de minimização e boas práticas a assegurar no decurso dos trabalhos. Os temas abordados dizem respeito a: gestão de resíduos, manipulação, transporte e armazenamento de substâncias químicas, emergência ambiental, reconhecimento de espécies exóticas invasoras, não afetação das espécies importantes para a conservação, ocorrências patrimoniais e medidas de minimização específica.	Preventiva	Transversal	Empreiteiro, *a aprovar por Dono de Obra e Fiscalização*
MG 4	Atualizar e adaptar os vários Planos desenvolvidos em fase de Projeto de Execução (Plano de Acompanhamento Ambiental (PAO), Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição (PPGRCD). Relativamente ao PAO, proceder à atualização onde se inclua o planeamento da execução de todos os elementos das obras e a identificação e pormenorização das medidas de minimização a implementar na fase da execução e respetiva calendarização. As medidas apresentadas para a fase de construção dos projetos, bem como as medidas que vierem a decorrer do processo de AIA, devem ser incluídas nesse PAO, sempre que se verificar necessário, e sem prejuízo de outras que se venham a verificar necessárias	Preventiva/ Mitigação	Transversal	A promover pelo Dono de Obra

CÓDIGO	MEDIDA	NATUREZA DA MEDIDA	FATOR AMBIENTAL	RESPONSÁVEL IMPLEMENTAÇÃO
MG 5	Na fase inicial da obra devem ser claramente identificados os locais a intervencionar devendo os mesmos ser delimitados com sinalização bem visível	Preventiva	Transversal	*Dono de Obra*
MG 6	Assegurar que a calendarização da execução das obras atenda à redução dos níveis de perturbação das espécies de fauna na área de influência dos locais dos trabalhos, nos períodos mais críticos, designadamente a época de reprodução, que decorre genericamente entre o início de Abril e o fim de Junho	Preventiva	Transversal	*Dono de Obra*
MG 7	Toda a rede de acessos da obra deverá ser alvo de prospeção sistemática antes do início da obra.	Preventiva	Específica Salvagurda - Património	*Dono de Obra*
Pai 2	Desenvolver o Projeto de Integração Paisagística, sendo considerado a principal medida de minimização do descritor Paisagem. A sua elaboração e implementação têm por objetivo requalificar: Os estaleiros, parques de materiais, áreas de empréstimo e áreas de depósitos temporários e permanentes devem localizar-se preferencialmente em áreas degradadas ou em áreas adjacentes às unidades industriais. Devem evitar a afetação de áreas de maior sensibilidade ecológica e paisagística, nomeadamente áreas integradas na Reserva Ecológica e Reserva Agrícola Nacional, várzeas agrícolas, pomares tradicionais de sequeiro e, com maior relevância sapais, cordões dunares, entre outros. Devem também ser evitadas áreas próximas a aglomerados urbanos. De modo a que estas áreas não persistam degradadas, e se enquadrem novamente na paisagem envolvente, é imperativa a sua recuperação no final da obra, repondo no mínimo as condições iniciais (Adaptação das Medidas nº 7, 21 e 22 das Medidas de Minimização Gerais da Fase de Construção da APA);	Preventiva	Específica Salvagurda - Património	*Dono de Obra*
Pat 4	As ocorrências nº18, nº 21, nº 23, nº 24, nº 25, nº 28, nº 30, nº 31, nº 32, nº 33 e nº 34 que se encontram no interior da zona de DPF, ainda que afastadas das localizações previstas para os elementos de projeto, recomenda-se apenas a sua conservação pela salvaguarda. No caso concreto das ocorrências 33 e 34 estas serão alvo de intervenções para adequação ao projeto, alterações essas pouco relevantes.	Preventiva	Específica Salvagurda - Património	*Dono de Obra*
Pat 3	A ocorrência nº17 encontra-se na área prevista para o Restabelecimento de Paço Barreto sendo provável a sua afetação parcial ou mesmo total. Nesse caso, recomenda-se o seu registo gráfico e fotográfico e memoria descritiva previamente à sua destruição.	Preventiva	Específica Salvagurda - Património	*Dono de Obra*
RH 7	Solicitar Títulos de utilização de recursos hídricos sempre que se considere necessário.	Mitigação	Transversal	Dono de Obra

CÓDIGO	MEDIDA	NATUREZA DA MEDIDA	FATOR AMBIENTAL	RESPONSÁVEL IMPLEMENTAÇÃO
Pai 1	Todas as plantas autóctones usadas em contexto de integração paisagística deverão obrigatoriamente provir de populações locais. Assim, quer estacas ou sementes, quer plantas juvenis propagadas em viveiro deverão ter origem local. Deve excluir-se, em absoluto, a possibilidade de uso de plantas de origem geográfica incerta ou o uso de variedades ou clones comerciais. Tal ocorrência corresponderia a uma contaminação genética das populações locais, pela introdução maciça de genótipos exóticos.	Mitigação	Transversal	Empreiteiro, *a aprovar por Dono de Obra e Fiscalização*
Rui 1	Adoção de medidas de condicionamento da atividade construtiva, nomeadamente, a realização das atividades mais ruidosas, em período diurno sempre que tecnicamente possível	Mitigação	Transversal	Empreiteiro
Rui 2	Garantir que as operações mais ruidosas que se efetuem na proximidade de habitações se restringem ao período diurno (das 8h00 às 20h00) e nos dias úteis, de acordo com a legislação em vigor. As atividades ruidosas só poderão ter lugar fora do período referido com a emissão de licença especial de ruído.	Mitigação	Transversal	Empreiteiro
FASE DE CONSTRUÇÃO				
GERAL				
MG 7	Garantir a implementação de todos os Planos desenvolvidos em Fase de Projeto de Execução designadamente: Plano de Acompanhamento Ambiental de Obra (PAO) e o Plano de Prevenção de Gestão de Resíduos de Construção e Demolição (PPGRCD)	Preventiva Mitigação	Transversal	Empreiteiro, *a aprovar por Dono de Obra e Fiscalização*
MG 8	Acompanhamento arqueológico de todas operações que impliquem revolvimento do solo. Este acompanhamento deverá ser executado de forma contínua, estando o número de arqueólogos dependente do número de frentes de trabalho simultâneas e da distância entre elas, de forma a garantir um acompanhamento arqueológico adequado.	Preventiva Mitigação	Património	Empreiteiro
MG 9	Durante a fase de acompanhamento deverá efetuar-se a reprospeção das áreas que apresentavam visibilidade reduzida ou nula após a desmatação das mesmas.	Preventiva Mitigação	Património	Empreiteiro
MG 10	Competirá ao arqueólogo avaliar eventuais impactes gerados pela localização das frentes de obra, estaleiros e caminhos de acesso, etc. na fase de construção, sobre as ocorrências patrimoniais e preconizar e justificar (técnica e financeiramente), as medidas de minimização que se venham a revelar necessárias em virtude do surgimento de novos dados no decurso da obra e que visem proteger e/ou valorizar elementos de reconhecido interesse patrimonial.	Preventiva Mitigação	Transversal	Empreiteiro
MG 11	Conduzir as obras de construção das fundações localizados em áreas de RAN ou de REN, a não serem	Preventiva	Transversal	Empreiteiro

CÓDIGO	MEDIDA	NATUREZA DA MEDIDA	FATOR AMBIENTAL	RESPONSÁVEL IMPLEMENTAÇÃO
	afetadas áreas suplementares de solos integrados nessa(s) reservas(s), evitando a afetação de áreas circundantes e não deixando no local elementos grosseiros provenientes da escavação.			
MG 12	Efetuar, preferencialmente, a lavagem de betoneiras na central de betonagem. Quando esta se localizar a uma distância que tecnicamente não o permita, deverá proceder-se apenas à lavagem dos resíduos de betão, das calhas de betonagem, de forma a que os mesmos fiquem depositados junto das terras a utilizar posteriormente.	Preventiva Mitigação	Transversal	Empreiteiro
RH 4	Colocação dos depósitos de terras ou de outros materiais, bem como as áreas de implantação de estaleiros a mais de 10 m das linhas de água e fora dos leitos de cheia, de modo a evitar o destacamento e transporte de materiais para as linhas de água pela ação da chuva e do escoamento superficial;	Mitigação	Recursos Hidricos superficiais , Solos	Empreiteiro
RH 5	As intervenções na proximidade de redes de drenagem e regadios, superficiais ou subterrâneas, devem ser efetuadas de modo evitar a deposição de materiais em valas e a rutura de condutas	Mitigação	Recursos Hidricos Superficiais e SubterrâneosSolos	Empreiteiro
RH 6	Nas intervenções nas obras de arte especiais, a decapagem e a pintura das superfícies será efetuada recorrendo ao confinamento da estrutura de modo a impedir a dispersão dos resíduos para o meio ambiente. Terá de se garantir a Classe 2 do Sistema de Contenção especificado na SSPC-Guide 6 pois não serão admitidas telas que se considerem inadequadas para a retenção dos resíduos. Deverá ser também apresentado o método previsto para a sua recolha, uma vez que, independentemente da solução, os resíduos terão de ser transportados a destino final licenciado, da responsabilidade do Adjudicatário	Mitigação	Recursos Hidricos Sueperficiais, Solos, Ar	Empreiteiro
Bio 2	Instalar dispositivos anti-colisão nos cabos de suporte da catenária nos trechos de passagem do SIC Ria de Alvor (entre o pk 337+700 e o pk 344+300) e SIC Arade/Odelouca (entre o pk 327+900 e o pk 329+700), de modo a tornar estes cabos mais visíveis e reduzir o risco de colisão para as aves	Mitigação	Biodiversidade	Empreiteiro
Bio 3	Finalizar e vedar os locais de maior sensibilidade ecológica, de forma a evitar a sua afetação pelas atividades de construção, com destaque para a área de ocorrência de *Limonium lanceolatum*	Mitigação	Biodiversidade	Empreiteiro
Bio 4	Proceder-se à remoção das espécies invasoras – em particular, de *Acacia melanoxylon, Acacia longifolia, Acacia dealbata* e *Cortaderia selloana* – na área de domínio público ferroviário e na sua envolvente imediata (faixa de três metros para cada lado), de dois em dois anos;	Mitigação	Biodiversidade	Empreiteiro
Bio 7	Uma vez que, por razões operacionais, o arvoredo que ladeia a via não pode ultrapassar a altura dos cabos das catenárias, poderá haver necessidade de efetuar abates de árvores existentes atualmente nos	Mitigação	Biodiversidade	Empreiteiro

CÓDIGO	MEDIDA	NATUREZA DA MEDIDA	FATOR AMBIENTAL	RESPONSÁVEL IMPLEMENTAÇÃO
	taludes que acompanham a linha. Deste modo, sugere-se que nestas circunstâncias as árvores a abater sejam sempre substituídas por espécies autóctones que cumpram a mesma função – árvores ou arbustos. A escolha das espécies e dos locais onde serão instaladas as plantas terá em atenção as limitações operacionais acima referidas. Idealmente deveria ocorrer uma substituição gradual de todas as árvores de carácter ornamental, exóticas, existentes atualmente nos taludes, por vegetação autóctone, de modo a que o efeito de cortina não se perca.			
Pai 10	Desenvolver o Projeto de Integração Paisagística, sendo considerado a principal medida de minimização do descritor Paisagem. A sua elaboração e implementação têm por objetivo requalificar a paisagem cuja qualidade ficará diminuída pelo decorrer da obra e enquadrar na paisagem existente todas as ocorrências de projeto que se identifiquem como potenciadoras de impactes visuais negativos significativos. Da análise da paisagem e características visuais do projeto recomenda-se que no desenvolvimento do PIP se tenha em conta: O revestimento vegetal de todas as superfícies (taludes) que no decorrer da obra ficarem destituídas de vegetação, recorrendo ao seu revestimento vegetal com espécies preferencialmente autóctones e da flora local; Enquadramento paisagístico dos restabelecimentos propostos para supressão de passagens de nível na proximidade de Portimão e Poço Barreto, implementando uma estrutura verde associada às novas vias, compensando as árvores que eventualmente forem eliminadas e contribuindo para a valorização em termos estéticos e ecológicos destes novos elementos na paisagem	Mitigação	Paisagem	Empreiteiro
Pai 4	Deve ser evitada a destruição de árvores de grande porte, com particular destaque para os sobreiros e azinheiras, cujo o abate carece de autorização do ICNF nos termos do Decreto-Lei n.º 169/2001, e para as alfarrobeiras, figueiras, oliveiras e pinheiros mansos, espécies características da área de estudo, mantendo as referências e identidade da paisagem	Mitigação	Transversal	Empreiteiro
Pai 5	Deverão ser reforçados os alinhamentos arbóreos na envolvente da linha férrea afetados no decorrer da obra, contribuindo assim para a integração e dissimulação da via-férrea;	Mitigação	Transversal/ Paisagem	Empreiteiro
Pai 6	Privilegiar o uso de caminhos já existentes para aceder aos locais da obra. Caso seja necessário proceder à abertura de novos acessos ou ao melhoramento dos acessos existentes, as obras devem ser realizadas de modo a reduzir ao mínimo as alterações na ocupação o solo fora das zonas que posteriormente ficarão ocupadas pelo acesso (Medida nº 23 das Medidas de Minimização Gerais da Fase de Construção da	Mitigação	Transversal	Empreiteiro

CÓDIGO	MEDIDA	NATUREZA DA MEDIDA	FATOR AMBIENTAL	RESPONSÁVEL IMPLEMENTAÇÃO
	APA)			
Soc 1	Garantir os serviços mínimos, durante as intervenções nos restabelecimentos, e na própria via férrea;	Mitigação	Transversal, Socioeconomia	Empreiteiro
Soc 2	Sempre que possível, devem ser escolhidos trajetos de obra que evitem áreas habitadas, como povoações;	Mitigação	Transversal, Socioeconomia	Empreiteiro
Pat 1	As ocorrências nº1, nº 2, nº 3, nº 4, nº 5, nº 6, nº 7, nº 8 e nº 22 dado se encontram fora da AID e AII do projeto não se prefiguram impactes decorrentes de qualquer dos elementos de projeto conhecidos. Desta forma não se preconizam medidas de minimização. No que se refere a outros elementos de projeto, que por agora se desconhece a sua localização (estaleiros, zonas de depósito, áreas de aterro, acessos) preconiza-se apenas a sua conservação pela salvaguarda.	Mitigação	Património	Empreiteiro
Pat 4	As ocorrências nº 9, nº 19, nº 20, nº 26, nº 27 e nº 29, por se encontrarem na AII, preconizam-se para estas o acompanhamento arqueológico durante a construção dos elementos de projeto.	Mitigação	Património	Empreiteiro
Pat 5	As ocorrências nº10, nº 11, nº 12, nº 13, nº 14 e nº 15 dado se encontram fora da AID e AII do projeto não se prefiguram impactes decorrentes de qualquer dos elementos de projeto conhecidos. Desta forma não se preconizam medidas de minimização. No que se refere a outros elementos de projeto, que por agora se desconhece a sua localização (estaleiros, zonas de depósito, áreas de aterro, acessos) preconiza-se apenas um particular cuidado na fase de acompanhamento arqueológico.	Mitigação	Património	Empreiteiro
Pat 6	No caso particular do elemento patrimonial 16 que corresponde a um imóvel classificado, dado que não se prefiguram impactes decorrentes de qualquer dos elementos de projeto conhecidos não se preconizam medidas de minimização. No que se refere a outros elementos de projeto, que por agora se desconhece a sua localização (estaleiros, zonas de depósito, áreas de aterro, acessos) deverá ser respeitada a área de protecção legal afecta ao monumento.	Mitigação	Património	Empreiteiro
Rui 3	Sempre que ocorram situações de ruído superior ao limite legal, deverão ser implementadas medidas de minimização	Mitigação	Ambiente Sonoro, Socioeconomia	Empreiteiro
IMPLANTAÇÃO E FUNCIONAMENTO DO ESTALEIRO				
MG 13	Os estaleiros e os parques de materiais deverão localizar-se preferencialmente em locais	Mitigação	Transversal	Empreiteiro

CÓDIGO	MEDIDA	NATUREZA DA MEDIDA	FATOR AMBIENTAL	RESPONSÁVEL IMPLEMENTAÇÃO
	infraestruturados, ou caso tal não seja possível, deverão privilegiar-se locais com declive reduzido e com acesso próximo, para evitar, tanto quanto possível, movimentação de terras e abertura de acessos. Não devem ser ocupados os seguintes locais e deverão ser salvaguardas o maior número de vertentes ambientais possíveis: - Áreas do domínio público hídrico (afastamento de 50 e 10 m das margens de cursos de água principais e linhas de água não navegáveis, respetivamente); - Perímetros de proteção de captações; - Áreas da Reserva Agrícola Nacional (RAN) e/ou da Reserva Ecológica Nacional (REN); - Outras áreas de habitats ou biótopos de espécies sensíveis e de espécies com relevância do ponto de vista da conservação, tanto florísticas como faunísticas; - Locais sensíveis do ponto de vista paisagístico; - Áreas de ocupação agrícola; - Áreas inseridas em Aproveitamentos Hidroagrícolas - Proximidade de áreas urbanas/habitadas e/ou turísticas; - Zonas de proteção e salvaguarda do património cultural; - Uma distância de 50m em torno das ocorrências patrimoniais; - Outras condicionantes, restrições de utilidade pública e servidões administrativas aplicáveis. A localização preferencial dos estaleiros e outras áreas de apoio deverá respeitar as áreas condicionadas para a localização de estaleiro(s) , segundo Carta de Condicionantes à Localização dos Estaleiros (Desenho PF15_PE_V00_T03_025_R01 do Volume III – Peças Desenhadas			
MG 14	Assegurar e manter, em estaleiro, os meios de contentorização adequados para o armazenamento dos resíduos, enquanto aguardam encaminhamento para destino adequado.	Mitigação	Transversal	Empreiteiro
MG 15	Os estaleiros e parques de materiais devem ser vedados, de forma a restringir os impactes do seu normal funcionamento e para que o movimento das máquinas não cause estragos fora da área definida;	Mitigação	Transversal	Empreiteiro
MG 16	Deve proceder-se, sempre que se justificar, à aspersão de água nas zonas de estaleiros durante os	Mitigação	Transversal	Empreiteiro

CÓDIGO	MEDIDA	NATUREZA DA MEDIDA	FATOR AMBIENTAL	RESPONSÁVEL IMPLEMENTAÇÃO
	períodos secos, de forma a minimizar os potenciais impactes relacionados com a libertação de poeiras			
DESMATAÇÃO, LIMPEZA E DECAPAGEM DE SOLOS				
MG 17	As ações pontuais de desmatação, destruição do coberto vegetal, limpeza e decapagem dos solos devem ser limitadas às zonas estritamente indispensáveis para a execução da obra, evitando a abertura de clareiras que potenciem a invasão por espécies exóticas invasoras.	Preventiva Mitigação	Transversal	Empreiteiro
MG 18	As zonas selecionadas para serem sujeitas a desmatação e as árvores a serem alvo de poda ou corte devem ser assinaladas com marcas visíveis (por exemplo, fitas coloridas), permitindo a identificação das áreas de intervenção em qualquer instante	Preventiva Mitigação	Transversal	Empreiteiro
MG 19	Sempre que a área a afetar potencialmente apresente património arqueológico deve-se efetuar o acompanhamento arqueológico das ações de desmatação e proceder a prospeção arqueológica das áreas cuja visibilidade foi nula ou insuficiente, aquando da caracterização da situação de referência.	Mitigação	Transversal	Empreiteiro
Bio 1	As ações pontuais de desmatação, destruição do coberto vegetal, limpeza e decapagem dos solos devem ser limitadas às zonas estritamente indispensáveis para a execução da obra;	Mitigação	Transversal	Empreiteiro
Bio 5	Nas ações de desmatação deverão ser tomadas medidas para evitar a propagação das espécies invasoras existentes na área do projeto, com transporte do material recolhido em invólucro fechado e sua deposição em aterro controlado;	Mitigação	Transversal	Empreiteiro
Bio 6	Na área de intervenção deverá proceder-se à decapagem dos solos apenas em locais onde não ocorrem espécies exóticas invasoras e as terras provenientes da decapagem do solo deverão ser posteriormente utilizadas na recuperação das áreas afetadas temporariamente no decorrer da implementação do projeto ou para recobrimento dos taludes criados	Mitigação	Transversal	Empreiteiro
Pai 7	As ações pontuais de desmatação, destruição do coberto vegetal, limpeza e decapagem dos solos devem ser limitadas às zonas estritamente indispensáveis para a execução da obra (Medida nº 9 das Medidas de Minimização Gerais da Fase de Construção da APA);	Mitigação	Transversal	Empreiteiro
Pai 9	O horizonte de terra vegetal superficial nas áreas a intervir deverá ser alvo de decapagem, sendo essas terras acondicionadas para posterior reutilização no revestimento de vegetal de taludes e recuperação paisagística;	Mitigação	Transversal	Empreiteiro

CÓDIGO	MEDIDA	NATUREZA DA MEDIDA	FATOR AMBIENTAL	RESPONSÁVEL IMPLEMENTAÇÃO
ESCAVAÇÕES E MOVIMENTAÇÃO DE TERRAS				
MG 20	A execução de escavações e aterros deve ser interrompida em períodos de elevada pluviosidade e devem ser tomadas as devidas precauções para assegurar a estabilidade dos taludes e evitar o respetivo deslizamento	Mitigação	Transversal	Empreiteiro
MG 21	Caso se verifique a existência de materiais de escavação com vestígios de contaminação, estes devem ser armazenados em locais que evitem a contaminação dos solos e das águas subterrâneas, por infiltração ou escoamento das águas pluviais, até esses materiais serem encaminhados para destino final adequado	Preventiva Mitigação	Transversal	Empreiteiro
MG 22	Sempre que possível, utilizar os materiais provenientes das escavações como material de aterro, de modo a minimizar o volume de terras sobrantes (a transportar para fora da área de intervenção).	Preventiva Mitigação	Transversal	Empreiteiro,*articulado com acompanhamento de especialidade*
MG 23	Os produtos de escavação que não possam ser aproveitados, ou em excesso, devem ser armazenados em locais com características adequadas para depósito.	Mitigação	Transversal	Empreiteiro, *articulado com acompanhamento de especialidade*
MG 24	Durante o armazenamento temporário de terras, deve efectuar-se a sua protecção com coberturas impermeáveis. As pilhas de terras devem ter uma altura que garanta a sua estabilidade.	Mitigação	Transversal	Empreiteiro
RH 1	Reduzir ao mínimo necessário a movimentação de terras junto a linhas de água, evitar a circulação de máquinas e viaturas, e impedir o depósito de terras ou materiais junto a linhas de água;	Mitigação	Transversal	Empreiteiro
RH 2	Após as operações de terraplanagem, sempre que aplicável, realizar o revestimento vegetal, no mais curto tempo possível, de forma a evitar eventuais fenómenos de ravinamentos provocados pelo escoamento de água superficial e consequente introdução de sedimentos no meio hídrico;	Mitigação	Transversal	Empreiteiro
RH3	A realização das intervenções que interfiram com as estruturas de drenagem deve assegurar sempre a continuidade dos escoamentos. Este tipo de intervenções deve realizar-se preferencialmente, fora dos períodos mais pluviosos do ano e tem de ser interrompido no caso de ocorrência de elevada pluviosidade			

CÓDIGO	MEDIDA	NATUREZA DA MEDIDA	FATOR AMBIENTAL	RESPONSÁVEL IMPLEMENTAÇÃO
	(mais de 20 mm/dia).			
CIRCULAÇÃO DE VEICULOS E FUNCIONAMENTO DE MAQUINARIA				
MG 25	Assegurar o transporte de materiais de natureza pulverulenta ou do tipo particulado em veículos adequados, com a carga coberta, de forma a impedir a dispersão de poeiras	Mitigação	Transversal	Empreiteiro
MG 26	Garantir a presença em obra unicamente de equipamentos que apresentem homologação acústica nos termos da legislação aplicável e que se encontrem em bom estado de conservação/manutenção	Preventiva Mitigação	Transversal	Dono de Obra, *com recurso a acompanhamento de especialidade*
MG 27	As revisões e manutenção da maquinaria não deverão ser realizadas no local de trabalho, mas em oficinas licenciadas.	Mitigação	Transversal	Empreiteiro, *a articular com proprietários, Dono de Obra e Fiscalização*
MG 28	A saída de veículos das zonas de estaleiro e frente de obra para a via pública deverá obrigatoriamente ser feita de modo a evitar a sua afetação por arrastamento de terras/lamas pelos rodados dos veículos	Preventiva Mitigação	Transversal	Empreiteiro
MG 29	Devem ser estudados e escolhidos os percursos mais adequados para proceder ao transporte de equipamentos e materiais de/para o estaleiro, das terras de empréstimo e/ou materiais excedentários a levar para destino adequado, prevenindo ou minimizando a passagem no interior dos aglomerados populacionais e junto a recetores sensíveis (como, por exemplo, instalações de prestação de cuidados de saúde e escolas), diminuindo o risco de acidentes	Preventiva Mitigação	Transversal	Empreiteiro
MG 30	Sempre que a travessia de zonas habitadas for inevitável, deverão ser adotadas velocidades moderadas, de forma a minimizar a emissão de poeiras	Mitigação	Transversal	Empreiteiro
MG 31	Assegurar que são selecionados os métodos construtivos e os equipamentos que originem o menor ruído possível.			
Qar 2	Em condições climatéricas adversas, nomeadamente dias secos e ventosos, deverão ser utilizados sistemas de aspersão nas zonas de trabalho e áreas de circulação para minimizar os impactes temporários decorrentes da presença e movimentação de maquinaria, nomeadamente no que respeita ao aumento de substâncias em suspensão.	Mitigação	Transversal	Empreiteiro

CÓDIGO	MEDIDA	NATUREZA DA MEDIDA	FATOR AMBIENTAL	RESPONSÁVEL IMPLEMENTAÇÃO
GESTÃO DE PRODUTOS, EFLUENTES E RESÍDUOS				
MG 32	Assegurar o correto armazenamento temporário dos resíduos produzidos, de acordo com a sua tipologia e em conformidade com a legislação em vigor. Deve ser prevista a contenção/retenção de eventuais escorrências/derrames. Não é admissível a deposição de resíduos, ainda que provisória, nas margens, leitos de linhas de água e zonas de máxima infiltração	Mitigação	Transversal	Empreiteiro
MG 33	Os resíduos produzidos nas áreas sociais e equiparáveis a resíduos urbanos devem ser depositados em contentores especificamente destinados para o efeito, devendo ser promovida a separação na origem das fracções recicláveis e posterior envio para reciclagem.	Mitigação	Transversal	Empreiteiro
MG 34	Assegurar o destino final adequado para os efluentes domésticos provenientes do estaleiro, de acordo com a legislação em vigor – ligação ao sistema municipal ou, alternativamente, recolha em tanques ou fossas estanques e posteriormente encaminhados para tratamento.	Mitigação	Transversal	Empreiteiro
MG 35	Estabelecer um local de armazenamento adequado dos diversos tipos de resíduos, enquanto aguardam encaminhamento para destino final ou recolha por operador licenciado	Mitigação	Transversal	Empreiteiro
MG 36	Os óleos, lubrificantes, tintas, colas e resinas usados devem ser armazenados em recipientes adequados e estanques, para posterior envio a destino final apropriado, preferencialmente a reciclagem.	Mitigação	Transversal	Empreiteiro
MG 37	Caso seja necessário proceder ao manuseamento de óleos e combustíveis devem ser previstas áreas impermeabilizadas e limitadas para conter qualquer derrame.	Mitigação	Transversal	Empreiteiro
MG 38	Sempre que ocorra um derrame de produtos químicos no solo, deve proceder-se à recolha do solo contaminado, se necessário com o auxílio de um produto absorvente adequado, e ao seu armazenamento e envio para destino final ou recolha por operador licenciado.	Mitigação	Transversal	Empreiteiro
Pai 8	A biomassa vegetal e outros resíduos resultantes destas atividades devem ser removidos e devidamente encaminhados para destino final, privilegiando-se a sua reutilização sempre que não forem detetadas espécies alóctones na proximidade com conhecido comportamento invasor e risco ecológico conhecido (ver Anexos do Decreto-Lei nº 565/99, de 21 de Dezembro) ou que venham a desenvolver comportamento invasor ou risco ecológico, de forma a evitar a sua propagação, destaca-se na paisagem em estudo a espécie *Arundo donax* (cana) (Adaptação da Medida nº 11 das Medidas de Minimização Gerais da Fase de Construção da APA).	Mitigação	Transversal	Empreiteiro

CÓDIGO	MEDIDA	NATUREZA DA MEDIDA	FATOR AMBIENTAL	RESPONSÁVEL IMPLEMENTAÇÃO
FASE DE CONCLUSÃO DE OBRAS				
MG 39	Proceder, após a conclusão dos trabalhos, à limpeza dos locais de estaleiro e parque de materiais, com reposição das condições existentes antes do início das obras.	Compensação	Transversal	Empreiteiro
MG 40	Efetuar a reposição e/ou substituição de eventuais infraestruturas, equipamentos e/ou serviços existentes nas zonas em obra e áreas adjacentes, que sejam afetadas no decurso da obra.	Compensação	Transversal	Empreiteiro
MG 41	Iniciar logo após a construção as atividades de limpeza, modelação e recuperação, através da implementação do PIP	Mitigação	Transversal	Empreiteiro

7 PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO E GESTÃO AMBIENTAL

A monitorização de um projeto deve ser avaliada numa lógica de proporcionalidade entre a dimensão e as características do projeto. Os programas de monitorização deverão cobrir, para cada fator, os principais impactes negativos previsíveis nas fases de construção e exploração, passíveis de medidas de gestão ambiental. Dever-se-á, ainda, prever o acompanhamento detalhado de qualquer alteração do meio que possa ocorrer, durante o período de exploração do projeto.

Desta forma, o objetivo dos planos de monitorização é permitir uma correta avaliação da evolução dos aspetos ambientais relativos a alguns descritores, de modo a que, na fase de construção e de exploração, seja possível aferir as situações prospetivadas com os resultados reais.

De acordo com o regime jurídico da Avaliação do Impacte Ambiental, o EIA deve incluir “as diretrizes da monitorização, identificando os parâmetros ambientais a avaliar, as fases do projeto nas quais irá ter lugar e a sua duração, bem como a periodicidade prevista para a apresentação dos relatórios de monitorização à Autoridade de AIA”.

Durante toda a fase de construção, desde a preparação dos terrenos até ao desmantelamento dos estaleiros, propõe-se o acompanhamento ambiental da obra por parte de equipas de especialistas afetos à gestão ambiental da obra, com o objetivo de, entre outros, assegurar a implementação dos programas de monitorização e a avaliação dos respetivos resultados.

A definição de planos de monitorização, no presente capítulo, decorre da avaliação de impactes e da identificação das respetivas medidas de minimização, anteriormente efetuadas.

7.1 Gestão Ambiental

A viabilidade ambiental de um projeto depende não exclusivamente da sua avaliação ambiental e conclusões a retirar, mas sobretudo da proposta e diretrizes de gestão ambiental que devem reger a empreitada de construção, numa primeira fase, e a operação do projeto durante o seu tempo de vida útil.

Assim, os instrumentos de gestão ambiental que aqui se propõem são de decisiva aplicabilidade na concretização do projeto, focando-se:

- no acompanhamento, controlo e gestão ambiental da empreitada de construção do projeto – Plano de Acompanhamento Ambiental de Obra (PAO);
- no seguimento e monitorização de impactes identificados como mais sensíveis ou de maior incerteza – Planos de Monitorização.

No Anexo 8 o **Volume IV- Anexos** apresenta-se o Plano de Acompanhamento de Obra que será sujeito a revisão por parte do empreiteiro responsável pela execução da obra.

7.2 Âmbito de Aplicação dos Planos de Monitorização

Em resultado da avaliação dos impactes ambientais associados à implementação do projeto e a respetiva identificação de medidas de minimização dos mesmos, foi identificada a necessidade de implementar Programas de Monitorização, no âmbito de alguns descritores ambientais.

Propõe-se, assim, no âmbito do presente Estudo de Impacte Ambiental, um conjunto de programas de monitorização ambiental específicos de alguns descritores ambientais, onde são definidos os principais objetivos e ações a implementar no âmbito do necessário acompanhamento ambiental da exploração do projeto em estudo, sendo focada nos seguintes descritores:

• Biodiversidade (Fauna, Flora e Habitats Naturais);

• Ruído e Vibrações.

O principal objetivo dos programas de Monitorização passa, assim, por identificar e avaliar os impactes residuais que irão emergir durante a fase de construção e de exploração do troço da Linha do Algarve em estudo, e controlar os impactes já previstos, bem como atualizar a informação base, validar as prospectivas e ainda avaliar a eficácia das medidas mitigadoras propostas.

7.3 Biodiversidade (Fauna, Flora e Habitats Naturais)

7.3.1 Diretrizes para o Programa de Monitorização da Flora

Deverá ser desenvolvido um programa de monitorização que avalie a presença do habitat prioritário 6210 - Prados secos seminaturais e fácies arbustivas em substrato calcário (*Festuco-Brometalia*) (*importantes habitats de orquídeas), nas áreas onde este foi identificado como potencial, e avalie a eficácia das medidas preconizadas para a salvaguarda da flora, nomeadamente:

- Conservação da área de ocorrência de *Limonium lanceolatum;*
- Controlo de espécies exóticas invasoras, na envolvente imediata à faixa de DPF.

Para a avaliação da presença do habitat 6210, deverão ser realizadas 4 campanhas de amostragem por ano: março, abril, maio e junho, às áreas identificadas na carta de habitats como locais de presença potencial do habitat 6210. Em cada uma destas áreas deverá ser realizada uma parcela de inventário.

Para avaliação do estado de conservação da área de ocorrência de *Limonium lanceolatum*, deverá ser realizada uma campanha de amostragem em junho à área identificada para salvaguarda (Figura 6.1).

Nas parcelas de inventário deverá proceder-se à recolha de dados relativos aos seguintes parâmetros:

- N.º da parcela, data e autor;
- Espécies presentes e a percentagem de cobertura de cada uma (apenas para espécies com cobertura superior a 1%);
- Quantificação do número de indivíduos na parcela e estado fenológico, apenas para as espécies alvo;
- Estimativa total de cobertura e estimativa de cobertura por estrato (%);
- Estimativa da área com solo nu ou cobertura rochosa (%);
- Presença de focos de perturbação (e.g. exóticas, pisoteio, deposição de materiais, corte).

As áreas de controlo de espécies exóticas deverão ser alvo de acompanhamento por um botânico para avaliar o sucesso das ações realizadas. Este deverá realizar visitas de dois em dois anos, **intercaladas** com as ações de remoção da vegetação. As visitas deverão ser realizadas na época de floração/frutificação das espécies alvo: acácias entre fevereiro e abril e *Cortaderia selloana* entre agosto e setembro.

Nas áreas intervencionadas deverão ser:

- identificadas as espécies alvo presentes;
- determinadas as áreas de ocupação de cada espécie alvo e
- determinadas as percentagens de cobertura de cada espécie alvo.

Em função dos resultados do programa de monitorização poderá ser necessária a implementação de medidas adicionais de mitigação de impactes, ou o ajuste das medidas propostas e implementadas.

7.3.2 Diretrizes para o Programa de Monitorização da Mortalidade Faunística

Deverá ser desenvolvido um programa de monitorização que avalie o impacte da mortalidade sobre a fauna, bem como a eficácia das medidas de mitigação de impactes previstas.

Este programa deverá contemplar a monitorização da mortalidade, por atropelamento e por colisão. Tanto nas áreas atravessadas pelo SIC Ria de Alvor (entre o pk 337+700 e o pk 344+300) e SIC Arade/Odelouca (entre o pk 327+900 e o pk 329+700), bem como em áreas controlo, distribuídas ao longo do restante troço e com uma extensão equivalente (8 400 m).

A prospeção de cadáveres deverá abranger 4 épocas do ano (dezembro-fevereiro; março-maio; junho-agosto; setembro-novembro). Em cada época, todas as secções deverão ser prospetadas semanalmente, durante um período de 6 semanas.

Os parâmetros a monitorizar são os seguintes:

16) Mortalidade por colisão com as composições ou outras:
    a) Mortalidade observada, por espécie/grupo e secção da ferrovia monitorizada;
    b) Taxa de remoção e detetabilidade dos cadáveres (quando necessário).
    c) Taxa de atravessamentos por espécie/grupo;
    d) Tipo de atravessamento (abaixo ou acima da catenária);
    e) Comportamento dos indivíduos;
    f) Local e habitat envolvente aos atravessamentos.
17) Mortalidade por colisão com a catenária; por colisão com a vedação e por colisão com o arame farpado:
    a) Estado das vedações (malha e devidos reforços, placas de sinalização, etc.);
    b) Mortalidade por colisão com as vedações e ou a catenária.

O programa de monitorização da mortalidade deverá ser complementado com a monitorização da comunidade de avifauna, bem como da comunidade de morcegos.

No caso da avifauna, esta monitorização deverá contemplar a realização de censos contemplando as comunidades de passeriformes, aves aquáticas e aves planadoras. Estes censos deverão abranger tanto as áreas equipadas com dispositivos anti-colisão, com as áreas controlo acima referidas.

A monitorização da comunidade de avifauna deverá decorrer nas diferentes épocas fenológicas (reprodução, pós-reprodução, inverno), com a realização de 2 campanhas por época.

Deverão ser empregues os seguintes métodos de amostragem:

1) Comunidades de Passeriformes – pontos de escuta de 5 minutos espaçados pelo menos 500 m ao longo dos troços de amostragem (33 pontos);
2) Aves aquáticas – pontos de contagem nas salinas do SIC Ria do Alvor (3 locais) e do SIC de Arade/Odelouca (1 local);
3) Aves planadoras – pontos de observação de 1 hora espaçados pelo menos 2 km (8 pontos).

No caso dos morcegos, esta monitorização deverá contemplar a realização de censos de uso do espaço, no trecho que atravessa a área de proteção ao abrigo de importância nacional (pk 331+700 a pk 319+700). Estes censos poderão ser feitos através de colocação de estações fixas de deteção de ultrassons, ou de pontos de escuta noturna (10 min), com detetor de ultrassons manual, para avaliação do uso do espaço em função do biótopo. No primeiro caso sugere-se a colocação de três estações fixas distribuídas ao longo do trecho a monitorizar, que deverão operar em contínuo ao longo do período de monitorização. No segundo caso sugere-se a realização de pontos distribuídos pelos diferentes biótopos atravessados pelo trecho a monitorizar (mínimo 6 pontos). Estes censos deverão ser realizados mensalmente entre março e outubro, período de maior atividade deste grupo faunístico.

Em função dos resultados do programa de monitorização poderá ser necessária a implementação de medidas adicionais de mitigação de impactes, ou o ajuste das medidas propostas e implementadas.

7.4 Ruido e Vibrações

7.4.1 Diretrizes para o Programa de Monitorização do Ruido

As monitorizações de ruído deverão ser realizadas por laboratório acreditado ISO 17025 pelo IPAC:

- Para medições de ruído ambiental, de acordo com a Norma NP ISO 1996:2011, partes 1 e 2 e as diretrizes da APA constantes do Guia prático para medições de ruído ambiente (APA, Outubro 2011) e das Notas técnicas para relatórios de monitorização de Ruído (APA, Novembro 2009).

Os Estudos realizados indicam haver um baixo risco de perturbação dos níveis sonoros junto dos recetores sensíveis localizados na envolvente do projeto em avaliação.

No entanto, face ao carácter previsional da metodologia adotada, considera-se adequado proceder à realização de campanhas de monitorização ao longo da fase de exploração, por forma a confirmar a necessidade ou não de se implementarem medidas de minimização do ruído com origem via férrea, equipamentos de apoio e restabelecimentos, em particular no caso dos recetores sensíveis de maior proximidade.

O Programa de Monitorização para a fase de exploração deverá ser implementado de acordo com os seguintes pontos:

- Deverão ser efetuadas duas campanhas iniciais de medições de ruído ambiente durante o primeiro ano após entrada em operação, em épocas distintas (Verão/Inverno), no seguinte conjunto de pontos de avaliação: pontos P01 a P08, onde se realizaram medições de ruído da situação inicial.

Quadro 7.1 – Localização dos pontos de monitorização do Ruido

Ponto de medição	Coordenadas geográficas
P01	37° 9'9.64"N 8°36'47.41"W
P02	37° 9'30.77"N 8°33'41.89"W
P03	37° 9'8.56"N 8°33'41.10"W
P04	37° 8'43.89"N 8°32'31.58"W
P05	37° 8'28.98"N 8°30'38.04"W
P06	37°10'32.80"N 8°26'22.73"W

Ponto de medição	Coordenadas geográficas
P07	37° 9'51.21"N 8°23'5.85"W
P08	37°10'0.06"N 8°17'59.48"W

- Em cada campanha de ruído deverá ser registado o valor do LAeq, em cada um dos períodos de referência: diurno (das 7 às 20h), entardecer (das 20 às 23h) e noturno (das 23 às 7h).
- Cada medição deve ser acompanhada de um registo das condições meteorológicas prevalecentes durante o período de medida. Deverá ser indicada a duração deste período.
- As medições devem ser realizadas de acordo com as Normas acima indicadas e dverão ser verificados os critérios de exposição máxima do RGR (DL 9/2007).
- Os equipamentos a utilizar devem ser objeto de controlo metrológico de acordo com as regras definidas pelo IPAC. Os sonómetros deverão ser integradores de classe de precisão 1, estar homologados em Portugal e dispor de capacidade de medição em terços de oitava e em simultâneo com as ponderações temporais Fast e Impulse
- Após o primeiro ano, as monitorizações poderão ser feitas apenas em caso de reclamação.

Para a fase de construção, caso as obras decorram apenas em dias úteis, das 07 h às 20 h, recomenda-se apenas a realização de monitorizações em caso de reclamação. Se houver necessidade que decorram fora desse horário, com emissão de Licença Especial de Ruído (LER), recomenda-se a realização de campanhas de monitorização, em moldes similares ao definido para a fase de exploração, mas para verificação dos limites definidos na LER ou no RGR, junto aos recetores sensíveis mais afetados pelas atividades de obra ou sempre que haja reclamações.

7.4.2 Diretrizes para o Programa de Monitorização de Vibrações

A monitorização de vibrações deverá ser feita de acordo com as seguintes normas:

- Para medições de vibrações em edifícios, de acordo com a Norma NP 2074:2015, para vibrações impulsivas e, preferencialmente, de acordo com a Norma DIN 4150-3:1999 para vibrações continuadas.

- Caso haja reclamações por incomodidade de vibrações, deverão ser realizadas medições no interior das habitações, de acordo com a Norma BS 6472-1:2008.

Os Estudos realizados indicam haver um baixo risco de perturbação dos níveis vibráticos junto dos recetores sensíveis localizados na envolvente do projeto em avaliação. No entanto, face ao carácter previsional da metodologia adotada, considera-se adequado proceder à realização de campanhas de monitorização ao longo da fase de exploração, por forma a confirmar a necessidade ou não de se implementarem medidas de minimização de vibrações com origem via férrea, equipamentos de apoio e restabelecimentos.

O Programa de Monitorização para a fase de exploração deverá ser implementado de acordo com os seguintes pontos:

- Deverá ser feita uma campanha inicial de medições de vibrações durante o primeiro ano após entrada em operação, no seguinte conjunto de pontos de avaliação: pontos V02, V03, V04, V05, V07 e V08, onde se realizaram medições de vibrações da situação inicial.
- Deverá ser feita uma campanha inicial de medições de vibrações durante o primeiro ano após entrada em operação, no seguinte conjunto de pontos de avaliação: pontos V02, V03, V04, V05, V07 e V08, onde se realizaram medições de vibrações da situação inicial.

Quadro 7.2 – Localização dos pontos de monitorização da Vibração

Ponto de medição	Coordenadas geográficas
V02	37° 9'30.77"N 8°33'41.89"W
V03	37° 9'8.56"N 8°33'41.10"W
V04	37° 8'43.89"N 8°32'31.58"W
V05	37° 8'28.98"N 8°30'38.04"W
V07	37° 9'51.21"N 8°23'5.85"W
V08	37°10'0.06"N 8°17'59.48"W

- Em cada campanha de vibrações deverá ser registado quer o valor de pico, quer o valor eficaz de velocidade de partícula.
- Os medidores de vibrações, para além de terem de ser objeto de controlo metrológico de acordo com as regras definidas pelo IPAC, deverão permitir medir diretamente a velocidade

de vibração de partícula e apresentar sensibilidade e resposta em frequência adequadas aos valores expectáveis de vibrações.

- Deverão ser verificados os critérios do LNEC e da Norma NP 2074:2015.
- Após o primeiro ano, as monitorizações poderão ser feitas apenas em caso de reclamação.

Para a fase de construção, caso as obras decorram apenas em dias úteis, das 07 h às 20 h, recomenda-se apenas a realização de monitorizações em caso de reclamação. Se houver necessidade que decorram fora desse horário, recomenda-se a realização de campanhas de monitorização, em moldes similares ao definido para a fase de exploração, junto aos recetores sensíveis mais afetados pelas atividades de obra ou sempre que haja reclamações.

8 LACUNAS TÉCNICAS OU DE CONHECIMENTO

No desenvolvimento da caraterização e avaliação do descritor ambiental “Paisagem”, não foram identificadas lacunas de conhecimento imprescindíveis à correta avaliação dos impactes decorrentes do Projeto e à proposta das respetivas medidas mitigadoras.

Relativamente ao descritor da “Biodiversidade”, nos levantamentos de campo realizados não foi possível confirmar a presença do habitat 6210 - Prados secos seminaturais e fácies arbustivas em substrato calcário (*Festuco-Brometalia*) (*importantes habitats de orquídeas). Apesar de ter sido realizada uma campanha de amostragem durante a primavera, esta decorreu num ano particularmente seco e no fim do período de floração de orquídeas. Estas espécies têm um desenvolvimento que está dependente de requisitos hídricos, apresentando flutuações interanuais associadas à maior ou menor disponibilidade de água. Assim, pela ausência de orquídeas, não foi possível confirmar a ocorrência do habitat prioritário 6210. Foi no entanto considerado como sendo potencial na área de estudo tendo em consideração a presença de arrelvados vivazes calcícolas, heliófilos, densos, comunidades vegetais associadas à presença de orquídeas. Esta lacuna deverá ser suprimida através da aplicação de um programa de monitorização da flora.

9 CONCLUSÕES

O projeto de “Eletrificação da Linha do Algarve, no troço Tunes-Lagos” integra o Corredor do Algarve, um dos seis eixos prioritários identificados no PETI 3+, sendo que a modernização deste troço permitirá dinamizar a economia regional e nacional, aumentar a competitividade e sustentabilidade deste corredor e melhorar a mobilidade no arco metropolitano do Algarve.

A eletrificação do Troço Tunes - Lagos, em conjunto com a eletrificação do Troço Faro - Vila Real de Santo António, também previsto, tem como principal objetivo a implementação de um serviço mais competitivo, melhorando as condições de segurança e de exploração, e potenciando o crescimento da quota de mercado do modo ferroviário.

O conjunto de intervenções associadas ao projeto é limitado, sendo as mais relevantes a implantação das catenárias e energia de tração, intervenções em plena via, nomeadamente uma situação de rebaixamento da via, a construção de dois restabelecimentos rodoviários (supressão de passagens de nível rodoviárias) – Poço Barreto e Portimão, e ainda a intervenção em infraestrutura de Obras de Arte Especiais – Ponte de Portimão e Ponte de Vale da Lama.

De realçar que as intervenções ocorrerão maioritariamente dentro do Domínio Público Ferroviário, com exceção dos restabelecimentos e do rebaixamento da via, que ocuparão uma área de 2,77 ha de extravase ao DPF.

Na sequência da análise apresentada é possível concluir que as intervenções propostas não induzem, na generalidade, impactes negativos significativos, e que estes poderão ser minimizados através das medidas de mitigação propostas.

De salientar os impactes positivos associados, já que este projeto possibilitará, na fase de exploração, uma melhoria significativa nas condições de circulação e de segurança da ferrovia. Complementarmente, uma vez eletrificada a via, poderão passar a circular nela comboios de tração elétrica, mais silenciosos, menos poluentes em matéria de emissões de poluentes atmosféricos e de gases com efeito de estufa, e mais eficientes em termos energéticos.

Por fim, resta ainda referir que o projeto contribui para o cumprimento dos objetivos estratégicos do Plano Estratégico de Infraestruturas e Transportes para o horizonte 2014-2020 (PETI3+), sendo um dos projetos prioritários previstos para o Corredor do Algarve.

10 BIBLIOGRAFIA E DOCUMENTAÇÃO CONSULTADA

- **Geologia e Recursos Hídricos**

- Almeida, C., (1985), Hidrogeologia do Algarve central, Tese de Doutoramento, Universidade de Lisboa.

- Almeida, C.; Mendonça, J.L.; Jesus, M.R.; Gomes, A.J. (1997). Inventário dos sistemas aquíferos de Portugal continental. Relatório. Instituto da Água. Lisboa.

- Almeida, C.; Mendonça, J.L.; Jesus, M.R.; Gomes, A.J. (2000). Atualização do inventário dos sistemas aquíferos de Portugal continental. Relatório. Instituto da Água. Lisboa. Documento eletrónico em CDROM.

- 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. T. (1983). Notícia explicativa da Folha 52-A (Portimão) da Carta Geológica de Portugal à escala 1:50 000. Serviços Geológicos de Portugal, Lisboa, 33-39 pp.

- ARH Algarve (2012) - Plano de Gestão das bacias hidrográficas que integram a região hidrográfica das Ribeiras do Algarve (RH8) - www.apambiente.pt

- Carvalho, A.M.G. & Prates, S., (1983), Sobre a ocorrência de Caliços no Algarve, 1º Congresso de Geologia, Resumos das comunicações. Aveiro.

- Crispim, J. A. (1982), Morfologia Cársica do Algarve, Estágio Cientifico, Dep. Geol. da Fac. Ciências de Lisboa

- Dias, R. P.; Cabral, J. (2002) - Actividade neotectónica na região do Algarve, S. de Portugal. In: Comunicações do Instituto Geológico e Mineiro, Tomo 89, p. 193-208

- Dias, R. P., (2001), Neotectónica da região Algarve, Tese de Doutoramento, FCUL, 369 p.

- DRAOT Algarve (2001). Plano de Bacia Hidrográfica das Ribeiras do Algarve. Ministério do Ambiente e do Ordenamento do Território – Instituto da Água – Direção Regional do Ambiente e do Ordenamento do Território do Algarve. Faro.

- Eurocodigo8 (2010), Projeto de Estruturas para Resistência aos Sismos – Parte1: Regras Gerais, Ações Sísmicas e Regras para Edifícios, Instituto Português da Qualidade, NP EN 1998-1.

- Feio, M., (1951), A evolução do relevo do Baixo Alentejo e Algarve, Com. Serv. Geol. Portugal, t.XXXII(2), p. 303-481, fig. 1-42, est. I-XXII, 1 mapa morfol. Lisboa.

- Franco, S. Filipa; Recursos Hídricos na Região das Ribeiras do Algarve, Faculdade de Ciências e Tecnologia da universidade Nova de Lisboa, Outubro de 2015.

- Gouveia, A.M., (1938), Algarve, Aspectos fisiográficos, Ed. autor, 161 p., est. 11, 1 esboço geol.,fig. 4. Lisboa.

- Lautensach, H., (1937), Portugal auf Grund eigener Reisen und der Literatur. II Teil: Die

portugiesischen Landschaften. Petermanns Mitteilungen, Gotha, Ergänzungsheft 230, p. 165, taf. 1-20.

portugiesischen Landschaften. Petermanns Mitteilungen, Gotha, Ergänzungsheft 230, p. 165, taf. 1-20.

- Manuppella, G., Rocha, R.B., Marques, B. & Ramalho, M.M. (1984) - Cartografia Geológica do Algarve. Comunicações apresentadas no 3° Congresso sobre o Algarve, vol. 2, p. 693-704.

- Manuppella, G., (1992), Carta Geológica da Região Algarve à escala 1:000.000, Nota explicativa e Cartas Ocidental e Oriental.

- Monteiro, J. P.; Ribeiro, L.; Martins, R.; Martins, J.; Bento, L. (2006). Monitorização e Modelação dos Aquíferos Costeiros do Algarve. Actas do VII Congresso Nacional de Geologia. Sociedade Geológica de Portugal. Vol. II, 557-560 pp.

- Monteiro, J. P.; Oliveira, M. M.; Costa, J. P. (2007). Impact of the Replacement of Groundwater by Dam Waters in the Albufeira-Ribeira de Quarteira and Quarteira Coastal Aquifers. XXXV AIH Congress. Groundwater and Ecosystems. Lisbon. Portugal. pp 489-490, doc. Elect. in CD Rom. 10pp

- Moura, D. & Boski, T., (1999), Unidades litoestratigráficas do Pliocénico e Plistocénico no

- Algarve, Comum. Inst. Geol e Mineiro, Tomo 86, pp. 85-106

- Oliveira, J. T., Monteiro; J. H., Zbyszewski, G., Manuppella, G., Oliveira, V., Carvalho, D., Ribeiro, -- A., Rocha, R., Ramalho, M., Antunes, M. T., Gonçalves, F. & Alveirinho Dias, J. (1984), Carta geológica de Portugal 1:200000 folha n.º 7, Serviços Geológicos de Portugal.

- 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.

- PNA (1998). Índice de vulnerabilidade da Equipa do Plano Nacional da Água, integrado nos recursos hídricos subterrâneos de Portugal Continental. Instituto da Água. Lisboa.

- Reis, E. (2007). Contribuição para o Cálculo do Balanço Hídrico dos Principais Sistemas Aquíferos do Algarve (pp. 41): Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional - Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional.

- Ribeiro, A., Antunes, M. T., Ferreira, M. P., Rocha, R. B., Soares, A. F., Zbyszewski, G., Moitinho de Almeida, F., Carvalho, D., & Monteiro, J. H., (1979), Introduction à la géologie générale du Portugal, Serviços Geológicos de Portugal, Lisboa: 114 pp.

- Rocha, R. B., Ramalho, M. M., Antunes, M. T. & Coelho, A. V. P., (1983), Notícia explicativa da folha 52-A Portimão, Serviços Geológicos de Portugal, Lisboa, 57 pp.

- Silva, M. (1988). Hidrogeologia do Miocénico do Algarve. Dissertação apresentada à Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa para a obtenção do grau de Doutor em Geologia, na especialidade de Hidrogeologia. Departamento de Geologia. Lisboa. 496 pp.

- Terrinha, P., Rocha, R., Rey, J., Cachão, M., Moura, D., Roque, C., Martins, J., Valadares, V., Cabral, J., Azevedo, M. R., Barbero, L., González Clavijo, E. J., Dias, R., Matias, H., Madeira, J., Silca, C.M., Munhá, J., Rebêlo., J., Ribeiro., Bensalah., M. K. (2013) - A Bacia do Algarve : estratigrafia, paleogeografia e tectónica. In: Geologia de Portugal, Vol. II: Geologia Meso-cenozóica de Portugal. Eds. Rui Dias, Alexandre Araújo, Pedro Terrinha, José Carlos Kullberg. Lisboa : Livraria Escolar Editora, 2013, Cap. III.1., p. 29-166.

- **Clima e Alterações Climática, Qualidade do Ar e Saúde Humana**

- Adene. (2019). Plano Nacional de Energia e Clima (PNEC 2030) e Roteiro para a Neutralidade Carbónica (RNC 2050) em roadshow naciona. Retrieved from adene: https://www.adene.pt/plano-nacional-de-energia-e-clima/

- AMALa. (2018). Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas do Algarve (PIAAC-AMAL) - Resumo não técnico.

- AMALb. (2018). Relatório Setor - Saúde Humana: Vulnerabilidades Atuais e Futuras.

- AMALc. (2018). Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações CLimáticas do Algarve (PIAAC-AMAL).

- AMALd. (2018). Relatório Setor - Zonas Costeiras e Mar: Vulnerabildiades Atuais e Futuras.

- APAa. (2017). Relatório de Emissões de Poluentes Atmosféricos por concelho do ano 2015, realizado no âmbito da Convenção sobre Poluição Atmosférica Transfronteira a Longa Distância. Amadora.

- APAb. (2019). Plano de Gestão dos Riscos de Inundações - Avaliação Preliminar dos Riscos de Inundações da Região Hidrográfica das Ribeiras do Algarve - RH8. Amadora.

- APAc. (2019). Estatísticas da Base de Dados Online da Qualidade do Ar da APA. Retrieved from QualAr: https://qualar.apambiente.pt/

- Camara Municipal de Aljezur, Lagos e Vila do Bispo. (2016). Plano Intermunicipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios dos concelhos de Aljezur, Lagos e Vila do Bispo.

- Camara Municipal de Lagoa. (2013). Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios. Lagoa.

- Camara Municipal de Portimão. (2015). Plano da Defesa da Floresta da Contra Incêndios. Portimão.

- Camara Municipal de Silves. (2018). Plano Municipal da Defesa da Floresta Contra Incêndios. Silves.

- Gabinete do Pacto de Mendes. (2019). Comunidade do Pacto. Retrieved from Pacto de Autarcas para o Clima e Energia: https://www.pactodeautarcas.eu/about-pt/cov-community-pt/signat-pt.html

- International Commision on Non-Ionizing Radiation Protection. (1998). ICNIRP Guidelines for limiting exposure to time-varying eletric, magnetic and electromagnetic fields (up to 300 GHz).

- IPCC. (2013). 5.º Relatório de Avaliação (AR5) do Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas.

- IPMA. (2019). Normal Climatológica - 1971-2000 Faro. Retrieved Junho 2019, from IPMA: http://www.ipma.pt/pt/oclima/normais.clima/1971-2000/008/

- Ministério da Saúde. (2017). Perfil Local de Saúde - ACeS Barlavento .

- Portal do Clima. (2019). Portal do Clima. Retrieved from http://portaldoclima.pt/pt/

- Portugal Energia. (2019). Plano Nacional Energia e Clima 2021-2030. Retrieved from Portugal Energia: https://www.portugalenergia.pt/setor-energetico/bloco-3/

- Proteção Civil de Lagos e CM Lagoa. (2012). Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil de Lagoa. Lagoa.

- Proteção Civil de Lagos e CM Lagos. (2011). Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil de Lagos. Lagos.

- Proteção Civil de Portimão e CM Portimão. (2012). Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil. Portimão.

- Proteção Civil de Silves e CM Silves. (2012). Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil de Silves. Silves.

- República Portuguesa & Fundo Ambiental. (2018). Roteiro. Retrieved from Roteiro para a Neutralidade de Carbono 2050: https://descarbonizar2050.pt/roteiro/

- World Health Organizartion. (2006). Environmental Health Criteria 232 - Static Fields. Geneva, Suiça.

- **Ruído e Vibrações**

- A Comparison of Different Techniques for the Calculation of Noise Maps of Cities, International Congress and Exhibition in Noise Control Engineering, Wolfgang Probst, Bernd Huber, 2001.

- 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.

- Guide du Bruit des Transports Terrestres - Prévision des niveaux sonores", CETUR, 1980.

- Implementation of the EU-directive on Environmental Noise Requirements for Calculation Software and Handling with CadnaA, Wolfgang Probst, 2003.

- Integration of Area Noise Control into Programs into a Citywide Noise Control Strategy, Institute of Acoustics – Proceedings, Vol. 23, Pt 5, Wolfgang Probst, Bernd Huber, 2001.

- NP ISO 1996-1 (2011) – Acústica, Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente, Parte 1: Grandezas fundamentais e métodos de avaliação, IPQ, Fevereiro 2011.

- 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, Fevereiro 2011.

- 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".

- Directrizes para a Elaboração de Mapas de Ruído, versão 3, APA, Dezembro 2011.

- Projecto-Piloto de Demonstração de Mapas de Ruído – Escalas Municipal e Urbana, Instituto do Ambiente, Ramos Pinto, F., Guedes, M. & Leite, M. J., 2004.

- Regulamento Geral do Ruído – Decreto-Lei n.º 9/2007 de 17 de Janeiro.

- Regulamento dos Requisitos Acústicos dos Edifícios – Decreto-Lei nº 96/2008 de 9 de Junho.

- *Noise emission of European railway cars and their noise reduction potential: data collection, evaluation and examples of Best-Practice railway cars*, by Stefan Lutzenberger e Christian Gutmann (Müller-BBM), de Dezembro 2013.
- Brian Hemsworth, Environmental Noise Directive Development of Action Plans for Railways, UIC (International Union of Railways), 2008.
- Mateus da Silva, Propagação e Mitigação de vibrações de baixa frequência geradas por comboios de alta velocidade. LNEC - Laboratório Nacional de Engenharia Civil: Lisboa, 2005.

- **Biodiversidade**

- Almeida N.F., Almeida P.F., Gonçalves H., Sequeira F., Teixeira J. & Almeida F.F., 2001. Guia Fapas Anfíbios e Répteis de Portugal. Fundo para a Proteção dos Animais Selvagens, Porto.

- Alves, J.M.C.; Espírito-Santo, M.D.; Costa, J.C.; Gonçalves, J.H.C. & Lousã, M.F., 1998. Habitats Naturais e Seminaturais de Portugal Continental. Tipos de Habitats Mais Significativos e Agrupamentos Vegetais Característicos. Instituto da Conservação da Natureza. Ministério do Ambiente. Lisboa.

- Bencatel, J., Alvares, F., Moura, A.E. e Barbosa, A.M. (2017) Atlas de Mamíferos de Portugal. 1ª Edição. Évora.

- BirdLife International (2017). European birds of conservation concern: populations, trends and national responsibilities. Cambridge, UK: BirdLife International.

- Braun-Blanquet, J., 1928-1964. *Fitosociologia; bases para el estudio de las comunidades vegetales*. Trad. da 3.ed.rev.aum. Blume, Madrid, 1979. 820 p.

- Cabral MJ (coord.), Almeida J, Almeida PR, Dellinger T, Ferrand de Almeida N, Oliveira ME, Palmeirim JM, Queiroz AI, Rogado L & Santos-Reis M (eds.), 2005. Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal. Instituto da Conservação da Natureza. Lisboa.

- Catry, P., Costa, H., Elias, G. e Matias, R. 2010. Aves de Portugal, Ornitologia do território continental. Assírio & Alvim. Lisboa.

- Costa, J. C., Aguiar, C., Capelo, J., Lousã, M., & Neto, C., 1998. Biogeografia de Portugal Continental. Quercetea 0: 5-55.

- Equipa atlas, 2008. *Atlas das Aves Nidificantes em Portugal (1999-2005)*. Instituto da Conservação da Natureza e Biodiversidade, Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Parque Natural da Madeira e Secretaria Regional do Ambiente e do Mar. Assírio & Alvim, Lisboa.

- Espírito-Santo, M.D.; Costa, J.C.; Lousã, M.F., 1995. Sinopsis da Vegetação de Portugal Continental. Departamento de Botânica e Engenharia Biológica. Instituto Superior de Agronomia. Universidade Técnica de Lisboa.

- Farinha J.C. & Costa H., 1999. Aves Aquáticas de Portugal – Guia de campo. Instituto de Conservação da Natureza, Lisboa.

- Franco, J.A., 2000. Zonas fitogeográficas predominantes. Notícia explicativa III.6. Atlas do Ambiente. Ministério do Ambiente e do Ordenamento do Território. Direção Geral do Ambiente. Lisboa.

- Guiomar, N., Batista, T., Fernandes, J. P., Cruz, C. S., 2009. Corine Land Cover Nível 5. Contribuição para a Carta de Uso do Solo em Portugal Continental. Associação de Municípios do Distrito de Évora. ISBN: 989-95985.

- ICNB, 2008. *Manual de apoio à análise de projetos relativos à implementação de infra-estruturas lineares*. Instituto da Conservação da Natureza e Biodiversidade. Relatório não publicado. 65pp.

- CNB, 2010. Manual de apoio à análise de projetos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia elétrica. Instituto da Conservação da Natureza e Biodiversidade. Relatório não publicado.

- ICNF, 2013a. 3º Relatório Nacional de Aplicação da Diretiva Habitats (2007-2012). Instituto de Conservação da Natureza e Florestas, Lisboa.

- ICNF, 2013b. Critérios de avaliação de abrigos de morcegos de importância nacional. Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, Lisboa.

- ICNF, 2014. IFN6 – Manual de recolha de dados biométricos de vegetação. [pdf], 171 pp, Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas. Lisboa.

- ICNF, 2014. *Análise dos dados do Programa de Monitorização de Abrigos Subterrâneos de Importância Nacional de Morcegos (1988-2012)*. Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas. Relatório não publicado.

- Loureiro A., Ferrand de Almeida N., Carretero M.A. & Paulo O.S. (coords.), 2010. Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal. Esfera do Caos Editores, Lisboa.

- Mathias M., Ramalhinho M. G. & Palmeirim J., 1999. Guia dos Mamíferos Terrestres de Portugal Continental, Açores e Madeira. Instituto da Conservação da Natureza, Lisboa.

- Matias 2002. Aves Exóticas que nidificam em Portugal Continental. Instituto da Conservação da Natureza, Lisboa. 109 pp.

- Mullarney K., Svensson L., Zetterström D. & Grant P., 2003. Guia de Aves – Guia de Campo das Aves de Portugal e da Europa. Assírio & Alvim, Lisboa.

- Pimenta, V., Barroso, I., Álvares, F., Correia, J., Ferrão da Costa, G., Moreira, I., Nascimento, J., Petrucci-Fonseca, F., Roque, S. & Santos, E., 2005. Situação populacional do lobo em Portugal: resultados do censo nacional 2002/2003. Instituto da Conservação da Natureza / Grupo Lobo, Lisboa.

- Rainho, A., Rodrigues, L., Bico, S., Franco, C. & Palmeirim, J.M., 1998. Morcegos das Áreas Protegidas Portuguesas I. Estudos de Biologia e Conservação da Natureza, 26. Instituto de Conservação da Natureza, Lisboa.

- Rainho A., Alves P., Amorim, F. & Marques J.T., 2013. Atlas dos Morcegos de Portugal Continental. Instituto de Conservação da Natureza e Florestas, Lisboa.

- SNIAmb - Sistema Nacional de Informação de Ambiente. Agência Portuguesa do Ambiente, I.P., 2017.

- SPB, 2014. Flora-On: Flora de Portugal Interactiva. www.flora-on.pt. Sociedade Portuguesa de Botânica. Consulta efetuada em 26-04-2017.

- Thiers B [em continua atualização]. Index Herbariorum: a global directory of public herbaria and associated staff. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium. Available from: http://sweetgum.nybg.org/ih/

Sites consultados:

- Lista Vermelha da Flora Vascular de Portugal Continental - https://www.facebook.com/ListaVermelhaFloraPT/

- **Paisagem**

-Andresen, M.T. (1982). The Assessment of Landscape Quality. Guideline for Four Planning Levels. Department of Landscape Architecture and Regional Planning.

- Atlas do Ambiente - Carta Geológica de Portugal, Carta de Solos, Carta das Regiões Naturais, Carta Ecológica, Esc. 1:1.000.000.

- Cabral F. C E Telles G. R. (1960). A Árvore em Portugal. Assírio e Alvim. Lisboa.

- Cabral F. C. (1993). Fundamentos da Arquitectura Paisagística. Instituto de Conservação da Natureza. Lisboa.

- Costa, J.C., Aguiar, C., Capelo, J., Lousã & Neto, C. (1998). Biogeografia de Portugal Continental. Quercetea n.º 0: 5-55.

- Daveau, S. (1995) Portugal Geográfico, Edições João Sá da Costa, Lisboa.

- Daveau, S., Lautensach H E Ribeiro O. (1997), Geografia de Portugal, vol. II, O Ritmo Climático e a Paisagem, Edições Sá da Costa, Lisboa.

- DGOTDU - Direcção Geral de Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano; Universidade de Évora, 2004. "Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental", Colecção Estudos 10, Lisboa.

- Fabos, J., Caswell, S.J. (1977). Composite Landscape Assessment. Procedures for Special Resources Hazards and Development Suitability, Part 2 of the Metropolitan Landscape Planning, Model Metland, M.A.E.S. - U.M.A.C.F.N.R., Research Bulletin, n. 637.

- Feio, M. (1951). A evolução do Relevo do Baixo Alentejo e Algarve. Com. Serv. Geol. Port. Lisboa.

- IGEOE (1993) - Carta Militar de Portugal, Escala 1/25 000, Instituto Geográfico do Exército, Lisboa.

- Jacobs, P., Way, D., (1969). How Much Development Can Landscape Absorb?. Landscape Architecture, vol.59, 4, 120-122.

- Mattoso, J., Daveau, S., Belo, D. (2010). Portugal o Sabor da Terra. Um retrato histórico e geográfico por regiões. Círculo de Leitores.

- Naveh, Z., E Lieberman A. (1994). Landscape Ecology — Theory and Application. Springer-Verlag, New York.

- Nunes, J.A.R.F. (1985). Análise da Qualidade Visual da Paisagem. Relatório de Estágio do Curso de Arquitectura Paisagista. Instituto Superior de Agronomia. Universidade Técnica de Lisboa. Lisboa.

- Zube, E.H., Sell, J.L., Taylor, J.G. (1982). Landscape Perception: Research, Application and Theory, Landscape Planning, 9, 1-33, Elsevier Scientific Publishing Company

- **Património**

- ALARCÃO, Jorge de (1988): Roman Portugal, vol. 2, fasc. 2 (Coimbra & Lisboa), Aris & Phillips, Warminster;

- AVELINI, Andreia F. G. (2015): Achados Arqueológicos Subaquáticos no Algarve: As Actividades Comerciais Entre a Idade do Ferro e Período Romano, dissertação para obtenção do grau de

Mestre em Arqueologia – Especialização em teoria e Métodos de Arqueologia, Universidade do Algarve, Faculdade de Ciências Humanas e Sociais, Faro, policopiado;

- CARDOSO, João Luís (2007): Pré – História de Portugal, Universidade Aberta, lisboa; DAVEAU, Suzanne (1995): Portugal Geográfico, Ed. João Sá da Costa, Lisboa;

- DAVEAU, Suzanne (1980): "Espaço e Tempo. Evolução do Ambiente Geográfico de Portugal ao Longo dos Tempos Pré-Históricos", in Clio, vol. 2, Lisboa, pp. 13 – 37;

- ENCARNAÇÃO, José d' (1984): Inscrições Romanas do Conventus Pacensis: subsídios para o estudo da romanização. Coimbra: Instituto de Arqueologia da Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra, 2 vols;

- FABIÃO, Carlos (1997): "As Villae do Actual Algarve", in Noventa Séculos entre a Serra e o Mar, IPPAR, Ministério da Cultura, Lisboa, pp. 373 – 385;

- FERNANDES, Paulo; ROSENDAHL, Stefan (s/d): Breves Apontamentos Sobre a Geologia e Paleontologia da Parte Central da Bacia Algarvia;

- GOMES, Mário V.; CARDOSO, João L.; ALVES, Francisco, J. S. (1995): Levantamento Arqueológico do Algarve – Concelho de Lagoa, Câmara Municipal de Lagoa;

- MANTAS, Vasco Gil (1997): "Os Caminhos da Serra e do Mar", in Noventa Séculos entre a Serra e o Mar, IPPAR, Ministério da Cultura, Lisboa, pp. 310 – 325;

- MANUPPELLA, G.; RAMALHO, M.; ANTUNES, M. Telles, PAIS, J. (2007): Carta Geológica de Portugal. Notícia Explicativa da Folha 53 – A (Faro), Lisboa;

- OLIVEIRA, Cristina; VIEGAS, Catarina (2003): "Mosaicos Romanos do Algarve: Perspectivas de Investigação", in XELB 5, Actas do 2º Encontro de Arqueologia do Algarve, Câmara Municipal de Silves, Silves, pp. 53 – 72;

- RAPOSO, Luís (1997): "Paleolítico no Algarve", in Noventa Séculos entre a Serra e o Mar, IPPAR, Ministério da Cultura, Lisboa, pp. 136 – 153;

- RODRIGUES, Sandra; BERNARDES, João Pedro (1999): "Per Loca Marítima – A Via Longitudinal do Algarve na Época Romana", in XELB 4, Actas do 1º Encontro de Arqueologia do Algarve, Câmara Municipal de Silves, Silves, pp. 135 – 144;

- TEICHNER, Félix; MÄUSBACHER, Roland; GERHARD, Daut; HÖFER, Dana; SCHNEIDER, Heike; TROG, Carmen (2014): "Investigações Geo-Arqueológicas Sobre a Configuração do Litoral Algarvio Durante o Holoceno", in Revista Portuguesa de Arqueologia, vol. 7, pp. 141 – 158.