



**“IP8 (A26) – LIGAÇÃO ENTRE SINES E A A2
- LANÇO IP8 ENTRE RONCÃO E GRÂNDOLA -
AUMENTO DA CAPACIDADE”
TRECHO 2 – ENTRE O PK 26+850 E O PK 48+304
PROJETO EXECUÇÃO
P16 – ESTUDOS AMBIENTAIS
P16.3 – ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL
P16.3.1 – ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL
P16.3.1.2 – RELATÓRIO SÍNTESE**

REVISÃO 02



Junho 2024

**“IP8 (A26) – LIGAÇÃO ENTRE SINES E A A2
- LANÇO IP8 ENTRE RONCÃO E GRÂNDOLA -
AUMENTO DA CAPACIDADE”**

TRECHO 2 – ENTRE O PK 26+850 E O PK 48+304

PROJETO EXECUÇÃO

P16 – ESTUDOS AMBIENTAIS

P16.3 – ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

P16.3.1 – ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

P16.3.1.2 – RELATÓRIO SÍNTESE

REVISÃO 02

RVGR-PE-T2-P16312-EIA_RS-R01					
Versão	Data	Elaborou	Verificou	Aprovou	Descrição de Alterações
00	2024.02	vários	FT	FV	-
01	2024.04	vários	FT	FV	Alteração do Nó 6
02	2024.06	vários	FT	FV	Reformulação do P16.3 segundo Parecer da IP de 29/05/2024

**“IP8 (A26) – LIGAÇÃO ENTRE SINES E A A2
- LANÇO IP8 ENTRE RONCÃO E GRÂNDOLA -
AUMENTO DA CAPACIDADE”**

TRECHO 2 – ENTRE O PK 26+850 E O PK 48+304

PROJETO DE EXECUÇÃO

REVISÃO 02

ÍNDICE GERAL DO PROJETO

P01 – TERRAPLENAGENS

P1.1 – Traçado

P1.1.1 – Traçado Geral

P1.1.2 – Nós de Ligação e Intersecções

P1.1.2.N4 – Nó do Roncão

P1.1.2.N5 – Nó de Melides

P1.1.2.N6 – Nó com a EN261-1

P1.1.2.N7 – Nó com o IC1

P1.1.3 – Restabelecimentos, serventias e caminhos paralelos (tipo I)

P1.2 – Geologia e Geotecnia

P1.3 – Terraplenagens Gerais

P02 – DRENAGEM

P03 – PAVIMENTAÇÃO

P04 – OBRAS ACESSÓRIAS

P4.1 – Vedações e Caminhos Paralelos

P4.2 – Obras de Contenção

P4.3 – Serviços Afetados

P4.4 – Canal Técnico Rodoviário

P4.5 – Iluminação

P4.8 – Outros projetos complementares (barreiras acústicas e passagens para a fauna)

P05 – SINALIZAÇÃO E SEGURANÇA

P5.1 – Sinalização

P5.2 – Segurança

P06 – OBRAS DE ARTE INTEGRADAS - TIPO PASSAGENS SUPERIORES E OBRAS DE ARTE DOS NÓS

P6.4 – PS 29-01

P6.5 – PI 38-01

P6.6 – PS 44-01

P07 – OBRAS DE ARTE INTEGRADAS - TIPO PASSAGENS INFERIORES, AGRÍCOLAS E HIDRÁULICAS ESPECIAIS

- P7.15 – PA30-01
- P7.16 – PA31-01
- P7.17 – PA33-01
- P7.18 – PA33-02
- P7.19 – PA34-01
- P7.20 – PA35-01
- P7.21 – PA36-01
- P7.22 – PA37-01
- P7.23 – PA38-02
- P7.24 – PA39-01
- P7.25 – PA40-01
- P7.26 – PA42-01
- P7.27 – PA42-02
- P7.28 – PA44-02
- P7.29 – PA48-01

P10 – DIVERSOS

- P10.1 – Desvios Provisórios de Tráfego

P11 – EXPROPRIAÇÕES

P12 – PLANO DE SEGURANÇA E SAÚDE E COMPILAÇÃO TÉCNICA

- P12.1 – Plano de Segurança e Saúde
- P12.2 – Compilação Técnica

P13 – RENTABILIDADE ECONÓMICA

P14 – TRABALHOS AUXILIARES

- P14.1 – Cartografia
- P14.2 – Topografia
- P14.3 – Prospeção Geotécnica Especial

P16 – ESTUDOS AMBIENTAIS

P16.3 – Estudo de Impacte Ambiental (EIA)

P16.3.1 – Estudo de Impacte Ambiental (EIA)

P16.3.1.1 – Resumo Não Técnico

P16.3.1.2 – Relatório Síntese

P16.3.1.3 – Anexos

P16.3.2 – Plano Geral de Monitorização

P16.3.3 – Plano de Gestão Ambiental de Obra

P16.3.4 – Projeto de Integração Paisagística

P16.3.5 – Licenciamentos Ambientais

P16.3.5.1 – Processo para Utilização de Solos da Reserva Agrícola Nacional

P16.3.5.2 – Processo para Utilização de Solos da Reserva Ecológica Nacional

P16.3.5.3 – Título de Utilização dos Recursos Hídricos

P16.3.5.4 – Pedido de Autorização para Abate de Sobreiros e Azinheiras

P16.3.5.5 – Pedido de Autorização Para o Corte de Oliveiras

P17 – SISTEMA TELEMÁTICA RODOVIÁRIA (STR)

P21 – PLANO DE PREVENÇÃO E GESTÃO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO

**“IP8 (A26) – LIGAÇÃO ENTRE SINES E A A2
- LANÇO IP8 ENTRE RONCÃO E GRÂNDOLA -
AUMENTO DA CAPACIDADE”**

TRECHO 2 – ENTRE O PK 26+850 E O PK 48+304

PROJETO EXECUÇÃO

P16 – ESTUDOS AMBIENTAIS

P16.3 – ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

P16.3.1 – ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

P16.3.1.2 – RELATÓRIO SÍNTESE

REVISÃO 02

ÍNDICE

1	INTRODUÇÃO	21
1.1	IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO E OBJETIVOS DO DOCUMENTO.....	21
1.2	IDENTIFICAÇÃO DO PROPONENTE E DA ENTIDADE LICENCIADORA	23
1.3	ENQUADRAMENTO DOS ANTECEDENTES DO PROJETO	23
1.4	RESPONSÁVEIS PELA ELABORAÇÃO DOS ESTUDOS E PERÍODO / DATA DE ELABORAÇÃO.....	24
1.5	ENQUADRAMENTO LEGAL DO ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL.....	25
1.6	METODOLOGIA GERAL DO ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL	26
1.7	ESTRUTURA DO ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL	30
2	OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO	32
2.1	ENQUADRAMENTO NO PLANO RODOVIÁRIO NACIONAL E ANTECEDENTES DO PROJETO.....	32
2.2	DESCRIÇÃO DOS OBJETIVOS E DA NECESSIDADE DO PROJETO.....	35
2.3	ENQUADRAMENTO DO PROJETO FACE A INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL EM VIGOR, SERVIDÕES E RESTRIÇÕES DE UTILIDADE PÚBLICA	36
2.3.1	PLANOS DE ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO EM VIGOR NA ÁREA DO PROJETO	36
2.3.2	CONDICIONANTES, SERVIDÕES E RESTRIÇÕES DE UTILIDADE PÚBLICA.....	37

2.4	ÁREAS SENSÍVEIS NA ÁREA DO PROJETO	38
3	DESCRIÇÃO DO PROJETO.....	39
3.1	LOCALIZAÇÃO	39
3.1.1	ENQUADRAMENTO GERAL E ADMINISTRATIVO	39
3.2	DESCRIÇÃO DO PROJETO	40
3.2.1	CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	40
3.2.2	PLENA VIA	42
3.2.3	PERFIL TRANSVERSAL TIPO	44
3.2.4	TRAÇADO EM PLANTA E PERFIL LONGITUDINAL	45
3.2.5	NÓS DE LIGAÇÃO.....	46
3.2.6	RESTABELECIMENTOS	52
3.2.7	TERRAPLENAGENS.....	53
3.2.8	DRENAGEM.....	57
3.2.9	OBRAS DE ARTE.....	61
3.2.10	OBRAS DE CONTENÇÃO	65
3.2.11	CAMINHOS PARALELOS	66
3.2.12	ACESSOS DE TELEMÁTICA	68
3.2.13	TRÁFEGO.....	68
3.2.14	SERVIÇOS AFETADOS	69
3.2.15	PAVIMENTAÇÃO	70
3.2.16	VEDAÇÃO. BARREIRAS PARA A AVIFAUNA.....	71
3.2.17	BARREIRAS ACÚSTICAS.....	73
3.2.18	EXPROPRIAÇÕES	73
3.2.19	PAISAGISMO.....	74
3.2.20	PROGRAMAÇÃO TEMPORAL DAS FASES DE CONSTRUÇÃO, EXPLORAÇÃO E DESATIVAÇÃO DO PROJETO E FASEAMENTO CONSTRUTIVO	75
3.3	OUTROS ASPETOS DO PROJETO	80
3.3.1	MATERIAIS, ENERGIA E ÁGUA	80
3.3.2	EFLUENTES, RESÍDUOS E EMISSÕES PREVISÍVEIS.....	81
4	CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO ATUAL DO AMBIENTE	84
4.1	INTRODUÇÃO	84
4.2	GEOLOGIA	86
4.2.1	METODOLOGIA	86

4.2.2	ENQUADRAMENTO GEOLÓGICO E GEOMORFOLÓGICO	86
4.2.3	HIDROGEOLOGIA	93
4.2.4	TECTÓNICA	94
4.2.5	SISMICIDADE	97
4.2.6	RECURSOS GEOLÓGICOS DE INTERESSE ECONÓMICO E CONSERVACIONISTA	99
4.3	SOLOS E USO DO SOLO	100
4.3.1	METODOLOGIA	100
4.3.2	CARACTERIZAÇÃO DOS SOLOS OCORRENTES	100
4.3.3	CARACTERIZAÇÃO DOS USOS DO SOLO OCORRENTES	102
4.4	CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS	105
4.4.1	METODOLOGIA	105
4.4.2	ENQUADRAMENTO CLIMÁTICO REGIONAL	106
4.4.3	CARACTERIZAÇÃO CLIMÁTICA DA ÁREA DE ESTUDO	106
4.4.4	ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS NA ÁREA DE ESTUDO	117
4.5	RECURSOS HÍDRICOS	137
4.5.1	METODOLOGIA	137
4.5.2	RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS	137
4.5.3	RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS	145
4.5.4	USOS E DISPONIBILIDADE DA ÁGUA	152
4.6	QUALIDADE DO AR	157
4.6.1	METODOLOGIA	157
4.6.2	ENQUADRAMENTO LEGAL	157
4.6.3	CARACTERIZAÇÃO DA QUALIDADE DO AR (ESTAÇÕES DA QUALIDADE DO AR)	158
4.6.4	CARACTERIZAÇÃO DAS PRINCIPAIS FONTES DE EMISSÕES DE POLUENTES	162
4.6.5	CONDIÇÕES DE DISPERSÃO ATMOSFÉRICA	164
4.7	AMBIENTE SONORO	165
4.7.1	METODOLOGIA	165
4.7.2	ENQUADRAMENTO LEGAL	165
4.7.3	CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO ATUAL	170
4.7.4	ANÁLISE DO RUÍDO NOS PONTOS DE MEDIÇÃO	171
4.8	GESTÃO DE RESÍDUOS	172
4.8.1	METODOLOGIA	172

4.8.2	SISTEMAS DE GESTÃO DE RESÍDUOS	172
4.8.3	TIPOLOGIAS DE RESÍDUOS	174
4.9	SISTEMAS ECOLÓGICOS	182
4.9.1	METODOLOGIA	182
4.9.2	ÁREAS PROTEGIDAS	183
4.9.3	SERVIÇOS DE ECOSSISTEMAS	184
4.9.4	FLORA E VEGETAÇÃO	186
4.9.5	FAUNA	191
4.10	PAISAGEM	201
4.10.1	METODOLOGIA	201
4.10.2	CARACTERIZAÇÃO GERAL DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO PROJETO	201
4.10.3	UNIDADES DE PAISAGEM E CARACTERIZAÇÃO DA ESTRUTURA VISUAL	206
4.11	SOCIOECONOMIA	219
4.11.1	METODOLOGIA	219
4.11.2	DEMOGRAFIA	220
4.11.3	DINÂMICA DEMOGRÁFICA	221
4.11.4	ESTRUTURA ETÁRIA	221
4.11.5	ATIVIDADES ECONÓMICAS	222
4.11.6	INFRAESTRUTURAS E EQUIPAMENTOS	226
4.11.7	ANÁLISE LOCAL	227
4.12	ORDENAMENTO E CONDICIONANTES	228
4.12.1	INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL EM VIGOR	228
4.12.2	CONDICIONANTES	235
4.13	PATRIMÓNIO	242
4.13.1	METODOLOGIA	242
4.13.2	OCORRÊNCIAS PATRIMONIAIS	243
4.14	SAÚDE HUMANA	246
4.14.1	METODOLOGIA	246
4.14.2	ANÁLISE DO PERFIL LOCAL DE SAÚDE	246
4.14.3	DETERMINANTES DE SAÚDE NOS CONCELHOS ABRANGIDOS PELO PROJETO	249
4.14.4	QUALIDADE DO AMBIENTE	251
4.15	EVOLUÇÃO DA SITUAÇÃO DO AMBIENTE SEM PROJETO	253

5	IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES AMBIENTAIS	254
5.1	INTRODUÇÃO	254
5.1.1	METODOLOGIA GERAL DE AVALIAÇÃO DE IMPACTES	254
5.1.2	ENQUADRAMENTO DOS PRINCIPAIS ASPETOS DO PROJETO.....	256
5.2	GEOLOGIA	259
5.2.1	METODOLOGIA	259
5.2.2	IMPACTES NA FASE DE CONSTRUÇÃO	259
5.2.3	IMPACTES NA FASE DE EXPLORAÇÃO	262
5.2.4	ALTERNATIVA ZERO	262
5.2.5	SÍNTESE DOS IMPACTES. CONCLUSÕES	262
5.3	SOLOS E USO DO SOLO	264
5.3.1	METODOLOGIA	264
5.3.2	SOLOS	264
5.3.3	USO DO SOLO	267
5.4	CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS	276
5.4.1	METODOLOGIA	276
5.4.2	EFEITOS DO PROJETO.....	276
5.4.3	EFEITOS SOBRE O PROJETO	282
5.4.4	CONFORMIDADE DO PROJETO COM O ESTRATÉGIAS NACIONAIS	284
5.4.5	ALTERNATIVA ZERO	285
5.4.6	SÍNTESE DE IMPACTES. CONCLUSÕES	286
5.5	RECURSOS HÍDRICOS.....	288
5.5.1	METODOLOGIA	288
5.5.2	RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS.....	289
5.5.3	RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS	297
5.5.4	QUALIDADE DA ÁGUA	300
5.6	QUALIDADE DO AR.....	305
5.6.1	METODOLOGIA	305
5.6.2	IMPACTES NA FASE DE CONSTRUÇÃO	305
5.6.3	IMPACTES NA FASE DE EXPLORAÇÃO	306
5.6.4	ALTERNATIVA ZERO	307
5.6.5	SÍNTESE DE IMPACTES. CONCLUSÕES	307

5.7	AMBIENTE SONORO	309
5.7.1	METODOLOGIA	309
5.7.2	IMPACTES NA FASE DE CONSTRUÇÃO	309
5.7.3	IMPACTES NA FASE DE EXPLORAÇÃO	310
5.7.4	ALTERNATIVA ZERO	320
5.7.5	SÍNTESE DE IMPACTES. CONCLUSÕES	321
5.8	GESTÃO DE RESÍDUOS	323
5.8.1	METODOLOGIA	323
5.8.2	IMPACTES NA FASE DE CONSTRUÇÃO	323
5.8.3	IMPACTES NA FASE DE EXPLORAÇÃO	326
5.8.4	ALTERNATIVA ZERO	327
5.8.5	SÍNTESE DE IMPACTES. CONCLUSÕES	327
5.9	SISTEMAS ECOLÓGICOS	329
5.9.1	METODOLOGIA	329
5.9.2	ÁREAS DE INTERESSE CONSERVACIONISTA	331
5.9.3	SERVIÇOS PRESTADOS DOS NOVOS ECOSISTEMAS	332
5.9.4	FLORA E HABITATS	333
5.9.5	FAUNA.....	339
5.10	PAISAGEM	351
5.10.1	METODOLOGIA	351
5.10.2	DEFINIÇÃO DAS BACIAS VISUAIS.....	353
5.10.3	IMPACTES NA FASE DE CONSTRUÇÃO	358
5.10.4	IMPACTES NA FASE DE EXPLORAÇÃO	362
5.10.5	ALTERNATIVA ZERO	363
5.10.6	SÍNTESE DE IMPACTES. CONCLUSÕES	363
5.11	SOCIOECONOMIA	365
5.11.1	METODOLOGIA	365
5.11.2	IMPACTES NA FASE DE CONSTRUÇÃO	365
5.11.3	IMPACTES NA FASE DE EXPLORAÇÃO	369
5.11.4	ALTERNATIVA ZERO	370
5.11.5	SÍNTESE DE IMPACTES. CONCLUSÕES	371
5.12	ORDENAMENTO E CONDICIONANTES.....	373

5.12.1	METODOLOGIA	373
5.12.2	IMPACTES NA FASE DE CONSTRUÇÃO	373
5.12.3	IMPACTES NA FASE DE EXPLORAÇÃO	382
5.12.4	ALTERNATIVA ZERO	382
5.12.5	SÍNTESE DE IMPACTES. CONCLUSÕES	383
5.13	PATRIMÓNIO.....	385
5.13.1	METODOLOGIA	385
5.13.2	IMPACTES NA FASE DE CONSTRUÇÃO	385
5.13.3	IMPACTES NA FASE DE EXPLORAÇÃO	386
5.13.4	ALTERNATIVA ZERO	386
5.13.5	SÍNTESE DE IMPACTES. CONCLUSÕES	386
5.14	SAÚDE HUMANA.....	388
5.14.1	METODOLOGIA	388
5.14.2	IMPACTES NA FASE DE CONSTRUÇÃO	388
5.14.3	IMPACTES NA FASE DE EXPLORAÇÃO	389
5.14.4	ALTERNATIVA ZERO	390
5.14.5	SÍNTESE DE IMPACTES. CONCLUSÕES	390
5.15	IDENTIFICAÇÃO DAS SITUAÇÕES INDUTORAS DE RISCO AMBIENTAL	392
5.15.1	METODOLOGIA	392
5.15.2	RISCOS AMBIENTAIS NA FASE DE CONSTRUÇÃO	392
5.15.3	RISCOS AMBIENTAIS NA FASE DE EXPLORAÇÃO	396
5.16	IMPACTES CUMULATIVOS	399
5.16.1	METODOLOGIA GERAL	399
5.16.2	IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES CUMULATIVOS	399
5.17	SÍNTESE CONCLUSIVA DE IMPACTES	401
5.17.1	GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA	401
5.17.2	SOLOS	401
5.17.3	USO DO SOLO	402
5.17.4	CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS.....	402
5.17.5	RECURSOS HÍDRICOS	403
5.17.6	QUALIDADE DO AR.....	403
5.17.7	AMBIENTE SONORO	404

5.17.8	GESTÃO DE RESÍDUOS.....	404
5.17.9	SISTEMAS ECOLÓGICOS.....	404
5.17.10	PAISAGEM.....	405
5.17.11	SOCIOECONOMIA.....	406
5.17.12	ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO.....	407
5.17.13	PATRIMÓNIO.....	408
5.17.14	SAÚDE HUMANA.....	408
5.17.15	SÍNTESE.....	408
6	MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO E DE GESTÃO AMBIENTAL.....	410
6.1	METODOLOGIA.....	410
6.2	MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO E DE GESTÃO AMBIENTAL.....	411
6.2.1	MEDIDAS DE CARÁCTER GERAL.....	411
6.2.2	MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO ESPECÍFICAS.....	415
6.2.3	SÍNTESE DAS MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO PARA A REDUÇÃO DE IMPACTES.....	424
7	LACUNAS DE CONHECIMENTO. CONCLUSÕES.....	427
7.1	LACUNAS DE CONHECIMENTO.....	427
7.2	CONCLUSÕES.....	427

ÍNDICE FIGURAS

FIGURA 1 – ENQUADRAMENTO DO IP8 / IC33 ENTRE SINES E GRÂNDOLA NA REDE RODOVIÁRIA NACIONAL.....	22
FIGURA 2 – DPR E EXPROPRIAÇÕES.....	34
FIGURA 3 – ENQUADRAMENTO DO PROJETO FACE A ÁREAS DE CONSERVAÇÃO DA NATUREZA.....	38
FIGURA 4 – ENQUADRAMENTO ADMINISTRATIVO DO PROJETO.....	40
FIGURA 5 – ESQUEMA DO TRAÇADO DO IP8 NA ZONA DE SOBREPOSIÇÃO DOS DOIS TRECHOS (PLANTA E PERFIL LONGITUDINAL).....	41
FIGURA 6 – SOBREPOSIÇÃO TRECHO 1 – TRECHO 2 (ORTOFOTO).....	43
FIGURA 7 – NÓ DE RONÇÃO COM A INSERÇÃO DA NOVA OBRA DE ARTE (A VERMELHO) E O TRAÇADO PROPOSTO (A AMARELO).....	46
FIGURA 8 – NÓ DE MELIDES COM A INSERÇÃO DA NOVA OBRA DE ARTE (A VERMELHO) E O TRAÇADO PROPOSTO (A AMARELO).....	48
FIGURA 9 – NÓ COM A EN261-1 COM A INSERÇÃO DA NOVA OBRA DE ARTE (A VERMELHO) E O TRAÇADO PROPOSTO (A AMARELO).....	50
FIGURA 10 – NÓ COM O IC1 COM A ADAPTAÇÃO DOS DOIS RAMOS DE LIGAÇÃO À ROTUNDA EXISTENTE NO FIM DO TRAÇADO (A AMARELO).....	51
FIGURA 11 – NOVA OBRA DE ARTE INSERIDA NO NÓ DO RONÇÃO COM INSERÇÃO DE PASSEIO (FAIXA A CASTANHO).....	62

FIGURA 12 – LOCALIZAÇÃO EM PLANTA E SECÇÃO TRANSVERSAL DO MURO	66
FIGURA 13 – UNIDADES HIDROGEOLÓGICAS DE PORTUGAL CONTINENTAL. ENQUADRAMENTO DO PROJETO	94
FIGURA 14 – ESQUEMA DO MACIÇO IBÉRICO (IN GEOLOGIA DE ESPAÑA, 2004).....	95
FIGURA 15 – ESQUEMA DA ZONA SUL PORTUGUESA (IN GEOLOGIA DE ESPAÑA, 2004)	96
FIGURA 16 – NEOTECTÓNICA NA ÁREA DE ESTUDO.....	97
FIGURA 17 – LOCALIZAÇÃO DA ÁREA EM ESTUDO NO MAPA DE ZONAMENTO SÍSMICO DO TERRITÓRIO NACIONAL DE ACORDO COM O ANEXO NACIONAL NA DA NP EN 1998 -1:2010	98
FIGURA 18 – RECURSOS GEOLÓGICOS DE INTERESSE ECONÓMICO NA ENVOLVENTE DO TRECHO 2	99
FIGURA 19 – CARTA DE SOLOS.....	101
FIGURA 20 – CARTA DE CAPACIDADE DE USO DO SOLO (<i>ATLAS DO AMBIENTE</i>).....	102
FIGURA 21 – SANTIAGO DO CACÉM - VALORES MENSAIS DA TEMPERATURA MÉDIA, MÉDIA DAS MÁXIMAS, MÉDIA DAS MÍNIMAS, VALORES MÁXIMOS E VALORES MÍNIMOS.....	107
FIGURA 22 – GRÂNDOLA – VALORES MENSAIS DA TEMPERATURA MÉDIA E MÉDIA DAS MÁXIMAS (PERÍODO 1983-2010).....	107
FIGURA 23 – SANTIAGO DO CACÉM – PRECIPITAÇÃO MÉDIA MENSAL E PRECIPITAÇÃO MÁXIMA DIÁRIA	108
FIGURA 24 – GRÂNDOLA – PRECIPITAÇÃO MÉDIA MENSAL E MÁXIMAS DE PRECIPITAÇÃO (PERÍODO 1979-2010)	109
FIGURA 25 – SANTIAGO DO CACÉM – VALORES MÉDIOS MENSAIS DA HUMIDADE RELATIVA DO AR ÀS 9 E 15/18 HORAS.....	110
FIGURA 26 – GRÂNDOLA – VALORES MÉDIOS MENSAIS DA HUMIDADE RELATIVA DO AR ÀS 9 HORAS.....	110
FIGURA 27 – SANTIAGO DO CACÉM – FREQUÊNCIA DA DIREÇÃO DO VENTO (%) E SUA VELOCIDADE MÉDIA (KM/H) AO LONGO DO ANO	113
FIGURA 28 – GRÂNDOLA – VELOCIDADE MÉDIA DO VENTO (KM/H) AO LONGO DO ANO.....	113
FIGURA 29 – NÚMERO DE DIAS COM NEVOEIRO (ESTAÇÃO CLIMATOLÓGICA DE SINES. 1971-1990).....	114
FIGURA 30 – NÚMERO DE DIAS COM NEVOEIRO (ESTAÇÃO CLIMATOLÓGICA DE ALVALADE. 1951-1980)	115
FIGURA 31 – RESUMO DAS PRINCIPAIS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS PARA O MUNICÍPIO DE ODEMIRA ATÉ AO FINAL DO SÉCULO (EMAAC ODEMIRA, 2016).....	118
FIGURA 32 – RESUMO DOS PRINCIPAIS IMPACTES ASSOCIADOS A EVENTOS CLIMÁTICOS COM CONSEQUÊNCIAS OBSERVADAS PARA O MUNICÍPIO DE ODEMIRA (EMAAC ODEMIRA, 2016).....	119
FIGURA 33 – SIMULAÇÃO DA EVOLUÇÃO DA TEMPERATURA ANUAL E TEMPERATURA MENSAL PARA O DISTRITO DE SETÚBAL, NOS CENÁRIOS CLIMÁTICOS ADOTADOS	122
FIGURA 34 – SIMULAÇÃO DA EVOLUÇÃO DA PRECIPITAÇÃO ANUAL E PRECIPITAÇÃO MENSAL PARA O DISTRITO DE SETÚBAL, NOS CENÁRIOS CLIMÁTICOS ADOTADOS	123
FIGURA 35 – CONTRIBUTO DOS MEIOS DE TRANSPORTE NAS EMISSÕES ATMOSFÉRICAS EM PORTUGAL (APA, 2018).....	125
FIGURA 36 – EVOLUÇÃO DAS EMISSÕES DE GASES COM EFEITO DE ESTUFA POR SETOR E METAS DE REDUÇÃO ESTABELECIDAS NO HORIZONTE 2030 (Mt CO ₂ Eq).....	126
FIGURA 37 – CONTRIBUTOS DAS VÁRIAS TIPOLOGIAS DO TRANSPORTE RODOVIÁRIO NAS EMISSÕES DE GEE	132
FIGURA 38 – CONTRIBUTO DOS VÁRIOS SETORES PARA A NEUTRALIDADE CARBÓNICA.....	132
FIGURA 39 – EVOLUÇÃO DAS EMISSÕES DO SETOR DOS TRANSPORTES E PERCENTAGEM DE INCORPORAÇÃO DE RENOVÁVEIS NOS TRANSPORTES (%RES-T).....	133
FIGURA 40 – EVOLUÇÃO DO SETOR DOS TRANSPORTES COM A IMPLEMENTAÇÃO DAS MEDIDAS PREVISTAS NO RNC2050.....	134
FIGURA 41 – ENQUADRAMENTO HIDROGRÁFICO	138

FIGURA 42 – MASSAS DE ÁGUA SUBTERRÂNEAS	146
FIGURA 43 – VULNERABILIDADE À POLUIÇÃO	153
FIGURA 44 – ÍNDICE DE QUALIDADE DO AR NA ÁREA ALENTEJO LITORAL (ANOS DE 2020 E DE 2021).....	162
FIGURA 45 – CONTRIBUIÇÃO DOS DIFERENTES SETORES PARA O TOTAL DAS EMISSÕES POR POLUENTE EM 2019 NO CONCELHO DO SANTIAGO DO CACÉM (%).....	163
FIGURA 46 – CONTRIBUIÇÃO DOS DIFERENTES SETORES PARA O TOTAL DAS EMISSÕES POR POLUENTE EM 2019 NO CONCELHO DO GRÂNDOLA (%)	163
FIGURA 47 – ÁREAS DE INTERESSE CONSERVACIONISTA.....	183
FIGURA 48 – CARTA FITO-EDAFO-CLIMÁTICA (PINA MANIQUE & ALBUQUERQUE).....	186
FIGURA 49 – CARTA FITO-GEOGRÁFICA (COSTA ET. AL).....	187
FIGURA 50 – PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA DE MICROTUS CABRERAE EM PORTUGAL (MIRA ET AL., 2008).....	195
FIGURA 51 – DADOS DE MORTALIDADE NO IP8 / IC33.....	196
FIGURA 52 – EVOLUÇÃO DA MORTALIDADE DA FAUNA NO IP8 / IC33	197
FIGURA 53 – NÚMERO DE ATROPELAMENTOS POR KM	199
FIGURA 54 – ENQUADRAMENTO ADMINISTRATIVO DO PROJETO	220
FIGURA 55 – POPULAÇÃO DESEMPREGADA POR GRUPO ETÁRIO	223
FIGURA 56 – POPULAÇÃO DESEMPREGADA POR GÉNERO	224
FIGURA 57 - MORTALIDADE PROPORCIONAL NA ULS LITORAL ALENTEJANO NO TRIÉNIO 2012-2014, POR GRUPO ETÁRIO PARA OS GRANDES GRUPOS DE CAUSAS DE MORTE, AMBOS OS SEXOS	247
FIGURA 58 - PROPORÇÃO DE INSCRITOS (%) POR DIAGNÓSTICO ATIVO NA ULS LITORAL ALENTEJANO, POR SEXO, DEZEMBRO 2018 (ORDEM DECRESCENTE).....	248
FIGURA 59 – EXTRATO DA FOLHA 1 DO DESENHO 1 DO LEVANTAMENTO ARBÓREO	269
FIGURA 60 – INTERAÇÃO ESQUEMÁTICA DA QUÍMICA – CLIMA ⁰	278
FIGURA 61 – PASSADIÇOS SECOS PARA A FAUNA NAS PASSAGENS AGRÍCOLAS.....	341
FIGURA 62 – PH47.01	342
FIGURA 63 – BARREIRAS PARA AVIFAUNA	348
FIGURA 64 – MURO M2 LOCALIZADO NO NÓ DO RONCÃO (N4).....	366

ÍNDICE QUADROS

QUADRO 1 – COMPOSIÇÃO DA EQUIPA TÉCNICA DO ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL	24
QUADRO 2 – CARACTERÍSTICAS GERAIS DO PROJETO NA ZONA DE SOBREPOSIÇÃO DOS DOIS TRECHOS	41
QUADRO 3 – CARATERÍSTICAS GEOMÉTRICAS DO TRAÇADO EM PLANTA	45
QUADRO 4 – CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS DO TRAÇADO EM PERFIL LONGITUDINAL	45
QUADRO 5 – RESTABELECIMENTOS - QUADRO RESUMO DAS CARATERÍSTICAS	53
QUADRO 6 –RESUMO DAS PRINCIPAIS ESCAVAÇÕES – PLENA VIA, NÓS, RESTABELECIMENTOS.....	54
QUADRO 7 – RESUMO DOS PRINCIPAIS ATERROS – PLENA VIA, NÓS E RESTABELECIMENTOS	56
QUADRO 8 – QUADRO GLOBAL DE VOLUMES DE TERRAPLENAGENS	57
QUADRO 9 – CARATERÍSTICAS DAS PH E VERIFICAÇÃO HIDRÁULICA	59
QUADRO 10 – TRÁFEGO MÉDIO DIÁRIO ANUAL PARA 2023, 2033 E 2043 (FONTE: IP).....	68

QUADRO 11 – SERVIÇOS AFETADOS	69
QUADRO 12 – BARREIRAS ACÚSTICAS PARA 2033	73
QUADRO 13 – EFLUENTES E EMISSÕES PREVISIVELMENTE GERADOS PELO PROJETO	82
QUADRO 14 – TABELA RESUMOS DAS FICHAS DE TALUDE DE ATERRO	90
QUADRO 15 – TABELA RESUMOS DAS FICHAS DE TALUDE DE ESCAVAÇÃO	92
QUADRO 16 – CARACTERÍSTICAS DAS ESTAÇÕES CLIMATOLÓGICAS NA ENVOLVENTE DO PROJETO	105
QUADRO 17 – GRÂNDOLA - NÚMERO DE DIAS MÉDIO COM OCORRÊNCIA DE NEVOEIRO.....	115
QUADRO 18 – GRÂNDOLA - NÚMERO DE DIAS MÉDIO COM OCORRÊNCIA DE ORVALHO.....	116
QUADRO 19 – CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DAS PRINCIPAIS BACIAS HIDROGRÁFICAS ABRANGIDAS	139
QUADRO 20 – IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DAS MASSAS DE ÁGUA	140
QUADRO 21 – IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DAS MASSAS DE ÁGUA	141
QUADRO 22 – CARGAS POR SETOR DE ATIVIDADE	143
QUADRO 23 – CARACTERÍSTICAS GERAIS DA MASSA DE ÁGUA SUBTERRÂNEA PT06A0Z1_C2	147
QUADRO 24 – CARACTERÍSTICAS GERAIS DA MASSA DE ÁGUA SUBTERRÂNEA PTT01RH6	148
QUADRO 25 – CARACTERÍSTICAS GERAIS DA MASSA DE ÁGUA SUBTERRÂNEA PTT3	149
QUADRO 26 – VOLUME ANUAL CAPTADO E DISPONIBILIDADE HÍDRICA ANUAL	149
QUADRO 27 – CARGAS POR SETOR DE ATIVIDADE (TON/ANO).....	150
QUADRO 28 – EVOLUÇÃO DO ESTADO GLOBAL DAS MASSAS DE ÁGUA SUBTERRÂNEA	151
QUADRO 29 – VOLUMES DE ÁGUA CAPTADOS POR SETOR NAS MASSAS DE ÁGUA SUPERFICIAL ABRANGIDAS PELO PROJETO	152
QUADRO 30 – VOLUMES DE ÁGUA CAPTADOS POR SETOR NAS MASSAS DE ÁGUA SUBTERRÂNEA ABRANGIDAS PELO PROJETO.....	154
QUADRO 31 – CAPTAÇÕES DE ÁGUA SUBTERRÂNEA IDENTIFICADAS NA ÁREA DE ESTUDO E ENVOLVENTE.....	155
QUADRO 32 – VALORES NORMATIVOS DA QUALIDADE DO AR	158
QUADRO 33 – CARACTERÍSTICAS DAS ESTAÇÕES DE MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DO AR	159
QUADRO 34 – AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE LEGAL DO POLUENTE NO ₂ , ENTRE 2019 E 2021, PARA A PROTEÇÃO DA SAÚDE HUMANA.....	159
QUADRO 35 – AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE LEGAL DO POLUENTE PM ₁₀ , ENTRE 2019 E 2021, PARA A PROTEÇÃO DA SAÚDE HUMANA.....	160
QUADRO 36 – AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE LEGAL DO POLUENTE O ₃ , ENTRE 2019 E 2021, PARA A PROTEÇÃO DA SAÚDE HUMANA.....	161
QUADRO 37 – LOCALIZAÇÃO DE RECETORES E PONTO DE MEDIÇÃO	171
QUADRO 38 – VALORES DE RUÍDO RESIDUAL MEDIDOS NOS PONTOS DE MEDIÇÃO.....	171
QUADRO 39 – SERVIÇOS DE ECOSISTEMAS DE ACORDO COM A CLASSIFICAÇÃO DE CICES (PINA <i>ET AL</i> , 2021)	184
QUADRO 40 – SERVIÇOS DE ECOSISTEMAS EXISTENTES AO LONGO DO IP8	185
QUADRO 41 – PRINCIPAIS VALORES FLORÍSTICOS PRESENTES.....	188
QUADRO 42 – INVENTÁRIO ARBÓREO AO LONGO DO TRAÇADO	189
QUADRO 43 – DADOS DE MORTALIDADE NO IP8 / IC33	197
QUADRO 44 – ESPÉCIES CONFIRMADAS NA ENVOLVENTE DO IP8 / IC33	198
QUADRO 45 – QUALIDADE VISUAL DA PAISAGEM – MATRIZ DE PONDERAÇÃO	213

QUADRO 46 – QUALIDADE VISUAL DA PAISAGEM	214
QUADRO 47 – QUANTIFICAÇÃO DA CAPACIDADE DE ABSORÇÃO VISUAL.....	216
QUADRO 48 – CLASSIFICAÇÃO DA SENSIBILIDADE VISUAL	217
QUADRO 49 – QUANTIFICAÇÃO DA SENSIBILIDADE VISUAL DA PAISAGEM	218
QUADRO 50 – LOCALIZAÇÃO DO PROJETO.....	220
QUADRO 51 – POPULAÇÃO RESIDENTE E DENSIDADE POPULACIONAL.....	221
QUADRO 52 – VARIAÇÃO DA POPULAÇÃO RESIDENTE POR GRUPOS ETÁRIOS (2011/2021).....	222
QUADRO 53 – EVOLUÇÃO DOS ÍNDICES DE DEPENDÊNCIA DE JOVENS, IDOSOS E TOTAL (IDJ, IDI E IDT) E DO ÍNDICE DE ENVELHECIMENTO (IE) - 2011/2021	222
QUADRO 54 – EVOLUÇÃO DAS TAXAS DE ATIVIDADE E DESEMPREGO.....	223
QUADRO 55 – POPULAÇÃO ECONOMICAMENTE ATIVA POR SECTOR DE ATIVIDADE	224
QUADRO 56 – N.º DE EMPRESAS, POR LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA E ATIVIDADE (SUBCLASSE – CAE REV.3), 2011/2021.....	225
QUADRO 57 – INSTRUMENTOS TERRITORIAIS ABRANGIDOS PELO IP8.....	228
QUADRO 58 – CLASSES DE ORDENAMENTO E CATEGORIAS DE ESPAÇO PRESENTES NAS ÁREAS A INTERVIR	231
QUADRO 59 – CONDICIONANTES PRESENTES NAS ÁREAS A INTERVIR	235
QUADRO 60 – LOCALIZAÇÃO DAS OCORRÊNCIAS PATRIMONIAIS NA ÁREA DE ESTUDO.....	244
QUADRO 61 – OCORRÊNCIAS PATRIMONIAIS IDENTIFICADAS NA ÁREA DE INCIDÊNCIA DO PROJETO	245
QUADRO 62 – POPULAÇÃO RESIDENTE, ÍNDICE DEMOGRÁFICOS E ESPERANÇA MÉDIA DE VIDA	246
QUADRO 63 – ESPECIALIDADES MÉDICAS NOS CENTROS DE SAÚDE DA ÁREA DO PROJETO.....	249
QUADRO 64 – PROPORÇÃO DE INSCRITOS (%) COM DIAGNÓSTICO ATIVO (DETERMINANTES DE SAÚDE - REGISTO NOS CUIDADOS DE SAÚDE PRIMÁRIOS).....	249
QUADRO 65 – ALGUNS DETERMINANTES DE SAÚDE NOS CONCELHOS DE SANTIAGO DO CACÉM E GRÂNDOLA	250
QUADRO 66 – NÍVEIS DE RUÍDO QUE, EM MÉDIA, UMA PESSOA PODE TOLERAR E RESPETIVOS EFEITOS NA SAÚDE	251
QUADRO 67 – CRITÉRIOS UTILIZADOS PARA A CLASSIFICAÇÃO DE IMPACTES	255
QUADRO 68 – RESUMO DAS ÁRVORES A ABATER / TRANSPLANTAR.....	257
QUADRO 69 – CLASSIFICAÇÃO DE IMPACTES PARA O DESCRITOR GEOLOGIA NAS FASES DE CONSTRUÇÃO E DE EXPLORAÇÃO	263
QUADRO 70 – CLASSIFICAÇÃO DE IMPACTES PARA O DESCRITOR SOLOS NAS FASES DE CONSTRUÇÃO E DE EXPLORAÇÃO	266
QUADRO 71 – QUANTIFICAÇÃO DAS CLASSES DE USO DO SOLO AFETADAS	268
QUADRO 72 – USOS DO SOLO AFETADOS FORA DO ATUAL DPR	269
QUADRO 73 – LEVANTAMENTO ARBÓREO E NÚMERO DE REMOÇÕES	272
QUADRO 74 – CLASSIFICAÇÃO DE IMPACTES PARA O DESCRITOR USO DO SOLO NAS FASES DE CONSTRUÇÃO E DE EXPLORAÇÃO.....	275
QUADRO 75 – EMISSÕES DE CO ₂ (G/KM) CONSIDERADOS PARA O IP8 / IC33.....	280
QUADRO 76 – ESTIMATIVA DAS EMISSÕES DE CO ₂ PARA O IP8 / IC33 NO ANO DE INÍCIO E ANO HORIZONTE DO PROJETO.....	280
QUADRO 77 – CLASSIFICAÇÃO DE IMPACTES PARA O DESCRITOR CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS NA FASE DE EXPLORAÇÃO	287
QUADRO 78 – PROPOSTAS DAS INTERVENÇÕES NECESSÁRIAS	289
QUADRO 79 – INFRAESTRUTURAS HIDRÁULICAS AFETADAS	294

QUADRO 80 – CLASSIFICAÇÃO DE IMPACTES PARA O DESCRITOR RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS NAS FASES DE CONSTRUÇÃO E DE EXPLORAÇÃO.....	296
QUADRO 81 – CLASSIFICAÇÃO DE IMPACTES PARA O DESCRITOR RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS NAS FASES DE CONSTRUÇÃO E DE EXPLORAÇÃO.....	299
QUADRO 82 – PRINCIPAIS FONTES POLUENTES NA POLUIÇÃO DIFUSA	301
QUADRO 83 – CLASSIFICAÇÃO DE IMPACTES PARA O DESCRITOR QUALIDADE DA ÁGUA NAS FASES DE CONSTRUÇÃO E DE EXPLORAÇÃO.....	304
QUADRO 84 – VALORES MÁXIMOS DE CONCENTRAÇÃO ESTIMADOS DE MONÓXIDO DE CARBONO ($\mu\text{G}/\text{M}^3$), DIÓXIDO DE AZOTO ($\mu\text{G}/\text{M}^3$) E PARTÍCULAS TOTAIS EM SUSPENSÃO ($\mu\text{G}/\text{M}^3$).....	307
QUADRO 85 – CLASSIFICAÇÃO DE IMPACTES PARA O DESCRITOR QUALIDADE DO AR NAS FASES DE CONSTRUÇÃO E DE EXPLORAÇÃO.....	308
QUADRO 86 – NÍVEIS SONOROS <i>L_{Aeq}</i> TÍPICOS (VALORES MÉDIOS) A DIVERSAS DISTÂNCIAS DE EQUIPAMENTOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL, EM DB(A).....	310
QUADRO 87 – TRÁFEGO MÉDIO DIÁRIO ANUAL – 2023	311
QUADRO 88 – TRÁFEGO MÉDIO DIÁRIO ANUAL – 2033	312
QUADRO 89 – TRÁFEGO MÉDIO DIÁRIO ANUAL – 2043	312
QUADRO 90 – VALORES DE RUÍDO PARTICULAR PREVISTOS PARA 2023	313
QUADRO 91 – VALORES DE RUÍDO PARTICULAR PREVISTOS PARA 2033	313
QUADRO 92 – RUÍDO PARTICULAR PARA 2023 (TRÁFEGO MEDIDO)	314
QUADRO 93 – MÉDIA DO TRÁFEGO CONTADO NAS MEDIÇÕES DE RUÍDO EFETUADAS (15 MIN), POR PERÍODO E POR TIPOLOGIA DE TRÁFEGO	314
QUADRO 94 – RUÍDO AMBIENTE ATUAL – RUÍDO PARTICULAR, PARA 2023 (TRÁFEGO MEDIDO).....	315
QUADRO 95 – RUÍDO PARTICULAR – <i>L_N</i> E <i>L_{DEN}</i> – PREVISÕES PARA 2023.....	316
QUADRO 96 – RUÍDO PARTICULAR – <i>L_N</i> E <i>L_{DEN}</i> – PREVISÕES PARA 2033.....	316
QUADRO 97 – RUÍDO PARTICULAR – <i>L_N</i> E <i>L_{DEN}</i> – PREVISÕES PARA 2033- RECETORES EM INCUMPRIMENTO	319
QUADRO 98 – BARREIRAS ACÚSTICAS PARA 2033	319
QUADRO 99 – PREVISÕES SEM IMPLEMENTAÇÃO DE BARREIRAS ACÚSTICAS PARA 2023 E 2033	320
QUADRO 100 – PREVISÕES COM IMPLEMENTAÇÃO DE BARREIRAS ACÚSTICAS PARA 2023 E 2033.....	320
QUADRO 101 – PREVISÕES DA REDUÇÃO DE RUÍDO APÓS IMPLEMENTAÇÃO DE BARREIRAS ACÚSTICAS PARA 2023 E 2033	320
QUADRO 102 – CLASSIFICAÇÃO DE IMPACTES PARA O DESCRITOR AMBIENTE SONORO NAS FASES DE CONSTRUÇÃO E DE EXPLORAÇÃO.....	322
QUADRO 103 – RESÍDUOS GERADOS DURANTE A FASE DE CONSTRUÇÃO	324
QUADRO 104 – RESÍDUOS GERADOS DURANTE A FASE DE EXPLORAÇÃO.....	326
QUADRO 105 – CLASSIFICAÇÃO DE IMPACTES PARA O DESCRITOR GESTÃO DE RESÍDUOS NAS FASES DE CONSTRUÇÃO E DE EXPLORAÇÃO.....	328
QUADRO 106 – SÍNTESE DAS PRINCIPAIS INTERVENÇÕES DO PROJETO	329
QUADRO 107 – POTENCIAIS IMPACTES RESULTANTES DAS VÁRIAS AÇÕES DO PROJETO	330
QUADRO 108 – SERVIÇOS DE ECOSISTEMAS AFETADOS AO LONGO DO IP8	333
QUADRO 109 – QUANTIFICAÇÃO DOS HABITATS AFETADOS PELO TRECHO 2	333

QUADRO 110 – CLASSIFICAÇÃO DE IMPACTES PARA O DESCRITOR FLORA E HABITATS NAS FASES DE CONSTRUÇÃO E DE EXPLORAÇÃO.....	338
QUADRO 111 – QUANTIFICAÇÃO DOS BIÓTOPOS AFETADOS PELO TRECHO 2.....	339
QUADRO 112 – NÚMERO DE PASSAGENS POR DIMENSÃO	342
QUADRO 113 – LISTAGENS DAS PASSAGENS SOB A PLATAFORMA, ADAPTAÇÃO PARA PF.....	343
QUADRO 114 – CLASSIFICAÇÃO DE IMPACTES PARA O DESCRITOR FAUNA NAS FASES DE CONSTRUÇÃO E DE EXPLORAÇÃO	350
QUADRO 115 – ÁREAS DAS BACIA VISUAIS.....	355
QUADRO 116 – QUANTIFICAÇÕES DA BACIA VISUAL	356
QUADRO 117 – CLASSIFICAÇÃO DE IMPACTES PARA O DESCRITOR PAISAGEM NAS FASES DE CONSTRUÇÃO E DE EXPLORAÇÃO	364
QUADRO 118 – CLASSIFICAÇÃO DE IMPACTES PARA O DESCRITOR SOCIOECONOMIA NAS FASES DE CONSTRUÇÃO E DE EXPLORAÇÃO.....	372
QUADRO 119 – ÁREAS DE ORDENAMENTO ABRANGIDAS.....	376
QUADRO 120 – ÁREAS DA REN ABRANGIDAS NA ÁREA DE PROJETO (HA)	377
QUADRO 121 – SERVIÇOS AFETADOS.....	381
QUADRO 122 – CLASSIFICAÇÃO DE IMPACTES PARA O DESCRITOR ORDENAMENTO E CONDICIONANTES NAS FASES DE CONSTRUÇÃO E DE EXPLORAÇÃO.....	384
QUADRO 123 – VALOR DE IMPACTE PATRIMONIAL E DISTÂNCIAS AO EIXO DA VIA E À FAIXA DE EXPROPRIAÇÃO	386
QUADRO 124 – CLASSIFICAÇÃO DE IMPACTES PARA O DESCRITOR PATRIMÓNIO NAS FASES DE CONSTRUÇÃO E DE EXPLORAÇÃO.....	387
QUADRO 125 – CLASSIFICAÇÃO DE IMPACTES PARA O DESCRITOR SAÚDE HUMANA NAS FASES DE CONSTRUÇÃO E DE EXPLORAÇÃO.....	391
QUADRO 126 – RISCOS ASSOCIADOS À FASE DE CONSTRUÇÃO	393
QUADRO 127 – SÍNTESE DOS PRINCIPAIS ASPETOS DE IMPACTE.....	408
QUADRO 128 – MEDIDAS DE CARÁCTER GERAL	411
QUADRO 129 – QUADRO SÍNTESE DAS MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO E SUA IMPORTÂNCIA PARA A REDUÇÃO DE IMPACTES ...	424

ÍNDICE FOTOGRAFIAS

FOTO 1 – BARREIRAS IMPLEMENTADAS NA EN114, NO ÂMBITO DO PROJETO LIFE LINES, COM 3 M DE ALTURA (A PARTIR DA PLATAFORMA), CONSTITUÍDAS POR PRUMOS METÁLICOS DE SECÇÃO RETANGULAR RHS 80x60x3, COM TAMPAS PLÁSTICAS NO TOPO, AFASTADOS DE 2 M, QUE PERMITEM SUPOSTAR UMA MALHA DE ARAME GALVANIZADO, SOLDADA E PLASTIFICADA A PVC/POLIÉSTER, COM DIÂMETRO DE 19 X 19 MM E DIÂMETRO DO ARAME DE 2 MM. OS PRUMOS SÃO ENCASTRADOS NO MACIÇO DE FUNDAÇÃO (IP, 2021)	72
FOTO 2 – AFLORAMENTO DE ARENITOS PERTENCENTES À FORMAÇÃO PU AO KM 43+850 (LE).....	87
FOTO 3 – AFLORAMENTO DE CONGLOMERADOS PERTENCENTES À FORMAÇÃO ϕ_{VG} AO KM 42+620 (LE)	88
FOTO 4 – AFLORAMENTO DE XISTOS ARGILOSOS PERTENCENTES À FORMAÇÃO H_{MI} , AO KM 28+880 (LD)	88
FOTO 5 – ÁREAS FLORESTAIS E MATOS AO LONGO DO IP8	103
FOTO 6 – ÁREA SOCIAL	104

FOTO 7 – TERRENOS AGRÍCOLAS NO TROÇO FINAL DO IP8, SENTIDO SUL-NORTE.....	104
FOTO 8 – SAÍDA DE PH SEM MUROS ALA E SEM MURO TESTA.....	139
FOTO 9 – CANAS NAS BERMAS (A. DONAX).....	189
FOTO 10 – ÁREA COM OCUPAÇÃO URBANA PONTUAL (QUINTAS E CASAS RURAIS) NA ENVOLVENTE DO KM 30+650 DO TROÇO DO IP8	204
FOTO 11 – ÁREA COM OCUPAÇÃO PONTUAL (QUINTAS E CASAS RURAIS) NA ENVOLVENTE DO NÓ 5 (MAIS CONCRETAMENTE DO RAMO C+D), QUE EFETUA A LIGAÇÃO COM A EN261-2 CERCA DO KM 38+000.....	205
FOTO 12 – ÁREA NA ENVOLVENTE DO IP8 (CERCA DO KM 45+250) COM A OCORRÊNCIA DE UMA MATRIZ FLORESTAL	205
FOTO 13 – ILUSTRAÇÃO DO RELEVO ONDULADO DA SERRA DE GRÂNDOLA (RELEVO DOMINADO POR UMA COBERTURA FLORESTAL MAIS OU MENOS CONTÍNUA DE SOBREIROS, BOSQUETES DE PINHEIRO MANSO).....	207
FOTO 14 – SERRA DE GRÂNDOLA NA ENVOLVENTE DO KM 41+400 DO TRECHO DO IP8	209
FOTO 15 – SERRA DE GRÂNDOLA NA ENVOLVENTE DO KM 41+900 DO TRECHO DO IP8	209
FOTO 16 – SUBUNIDADE DE PAISAGEM DA ÁREA AGRÍCOLA DE GRÂNDOLA (CERCA DO KM 47+400) DO IP8.....	210
FOTO 17 – ÁREA AGRÍCOLA DE GRÂNDOLA NA ENVOLVENTE DO KM 47+500 DO IP8.....	210
FOTO 18 – VISTA PARA O BAIRRO DA TIRANA LOCALIZADO PARA ALÉM DO TÉRMINUS DO TRECHO DO IP8 EM ESTUDO (NA ENVOLVENTE DA CIDADE DE GRÂNDOLA)	211
FOTO 19 – PERSPETIVAS DOS USOS DO SOLO NAS BERMAS DO IP8 ENTRE OS KM 27+300-46+506 (SENTIDO SUL - NORTE)	270
FOTO 20 – FLORESTA DE PINHAL MANSO NO FINAL DO TRECHO 2	272
FOTO 21 – HABITAÇÃO E VEDAÇÃO CONTÍGUAS AO MURO M2 A CONSTRUIR	367
FOTOS 22 E 23 – HABITAÇÕES EXISTENTES NA ZONA DO NÓ COM A EN261-2 (NÓ 5).....	368

ANEXOS

ANEXO 1 – ANTECEDENTES - DIA IP8 (2004) E DCAPE TRECHO 1 (2023)

ANEXO 2 – ENTIDADES CONTACTADAS

Anexo 2.1 – Controlo das Entidades Contactadas

Anexo 2.2 – Correspondência Enviada

Anexo 2.3 – Correspondência Recebida

ANEXO 3 – PROJETO

Anexo 3.1 – Perfis Transversais Tipo

Anexo 3.2 – Plantas de Traçado

Anexo 3.3 – Nós

Anexo 3.3.1 – Nó de Roncão

Anexo 3.3.2 – Nó de Melides

Anexo 3.3.3 – Nó com a EN261-1

Anexo 3.3.4 – Nó com o IC1

Anexo 3.4 – Drenagem

Anexo 3.5 – Serviços Afetados

Anexo 3.6 – Estudo Geológico-Geotécnico

Anexo 3.7 – Expropriações

Anexo 3.8 – Faseamento Construtivo

ANEXO 4 – RECURSOS HÍDRICOS

ANEXO 5 – QUALIDADE DO AR

ANEXO 6 – RUÍDO

Anexo 6.1 – Relatório da Avaliação Acústica. Certificados dos Equipamentos

Anexo 6.2 – Mapas de Ruído Sem Barreiras

Anexo 6.3 – Mapas de Ruído Com Barreiras

Anexo 6.4 – Localização das Barreiras

Anexo 6.5 – Pontos de Medição do Ruído

ANEXO 7 – ORDENAMENTO E CONDICIONANTES

ANEXO 8 – PATRIMÓNIO

Anexo 8.1 – P.A.T.A.

Anexo 8.2 – Relatório do Património

Anexo 8.3 – Cartografia

Anexo 8.4 – Fichas de Sítio

Anexo 8.5 – Inventário Fotográfico

ANEXO 9 – LEVANTAMENTO ARBÓREO

Desenho 1 – Levantamento Arbóreo (18 Folhas)

Desenho 2 – Sobreiros e Azinheiras a Abater (18 Folhas)

ANEXO 10 – PEÇAS DESENHADAS

Desenho 1 – Localização do Projeto (2 Folhas)

Desenho 2 – Implantação do Projeto sobre Fotografia Aérea (18 Folhas)

Desenho 3 – Geologia (1: 35 000) (1 Folha)

Desenho 4 – Recurso Hídricos. Usos e Pressões (2 Folhas)

Desenho 5 – Uso do Solo (18 Folhas)

Desenho 6 – Habitats (8 Folhas)

Desenho 7 – Pontos de Medição do Ruído (2 Folhas)

Desenho 8 – Hipsometria (1 Folha)

Desenho 9 – Declives (1 Folha)

Desenho 10 – Exposição das Encostas (1 Folha)

Desenho 11 – Unidades de Paisagem (1 Folha)

Desenho 12 – Qualidade Visual da Paisagem (1 Folha)

Desenho 13 – Capacidade de Absorção da Paisagem (1 Folha)

Desenho 14 – Sensibilidade Visual da Paisagem (1 Folha)

Desenho 15 – Bacias Visuais (1 Folha)

Desenho 16 – Condicionantes (1: 25 000) (2 Folhas)

Desenho 17 – Síntese de Condicionantes (18 Folhas)

Desenho 18 – Património (2 Folhas)

Desenho 19 – Condicionantes à Localização de Estaleiros (2 Folhas)

1 INTRODUÇÃO

1.1 IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO E OBJETIVOS DO DOCUMENTO

O projeto em análise no presente documento, **“IP8 (A26) – LIGAÇÃO ENTRE SINES E A A2 - LANÇO IP8 ENTRE RONCÃO E GRÂNDOLA – AUMENTO DA CAPACIDADE – TRECHO 2 – ENTRE O PK 26+850 E O PK 48+304”**, refere-se ao segundo trecho do projeto global de intervenção no IP8 entre Sines e Grândola, o qual visa a continuidade do alargamento da via existente para 2x2 vias por sentido desde o Roncão (Santiago do Cacém) até Grândola, tendo em vista a melhoria das condições de acessibilidade e o potenciar do desenvolvimento da economia na região, nomeadamente na sua vertente de exportação pela existência do porto de Sines, principal porto na fachada atlântica de Portugal, e do vasto parque industrial que se lhe associa.

O **IP8** é um itinerário principal que na sua totalidade atravessa todo o Baixo Alentejo, ligando Sines a Vila Verde de Ficalho, na fronteira com Espanha, e que está construído através do aproveitamento de troços de outras estradas. Nomeadamente, entre Sines e o início do concelho de Santiago do Cacém (Relvas Verdes), construído desde 2017 em formato de autoestrada sobre o IC33 existente e sinalizado também como A26; e entre Santiago do Cacém (Relvas Verdes) e Grândola (nó com o IC1) sobrepondo-se igualmente ao IC33, o qual se pretende agora alargar para o mesmo perfil de autoestrada: num 1º trecho entre Relvas Verdes e Roncão, cuja atualização do projeto de execução e respetiva avaliação ambiental face à obra já iniciada no terreno, no âmbito da Subconcessão do Baixo Alentejo, e não concluída, foi recentemente analisada pela APA (maio de 2023) e a consequente nova empreitada já lançada pela IP; e num 2º trecho, o agora em análise, entre Roncão e Grândola, através do presente projeto de execução e que é alvo de análise no âmbito do presente Estudo de Impacte Ambiental.

A conclusão deste projeto de duplicação do IP8 insere-se nas intervenções definidas no âmbito do **Plano Nacional de Investimentos 2030 (PNI2030)**, plano esse, anunciado a 22 de outubro de 2020 pelo governo português, que estabelece um quadro de orientações para o setor dos transportes e um conjunto de intervenções prioritárias, assente em critérios de sustentabilidade, com vista à criação de valor para as empresas e para a economia portuguesa.

Este segundo trecho de alargamento do IP8 agora em análise, localizado entre Roncão (km 26+850) e Grândola (km 48+304), corresponde, todavia, ao materializar do objetivo do projeto que foi já antes aprovado ambientalmente para a execução de uma nova ligação por autoestrada, mas agora numa perspetiva de maior racionalidade económica e ambiental (Processo de AIA n.º 967: IP8 – Santiago do Cacém / Beja (Sol. A – Roncão / Grândola Sul) – DIA de janeiro de 2004 - o qual, a partir do IP8 existente na zona do Roncão, procedia depois à implantação de um novo traçado até Grândola Sul, conforme enquadramento na Figura 1, seguinte).



Fonte: IP – Infraestruturas de Portugal, adaptado

FIGURA 1 – ENQUADRAMENTO DO IP8 / IC33 ENTRE SINES E GRÂNDOLA NA REDE RODOVIÁRIA NACIONAL

De facto, este lanço que chegou ainda a ser incluído na Subconcessão do Baixo Alentejo, para a respetiva conceção / construção, acabou, todavia, por ser cancelado pela IP – Infraestruturas de Portugal, em 2012, no âmbito da renegociação de contrato feita com a subconcessionária do Baixo Alentejo, pretendendo-se agora com o presente projeto de alargamento da via existente até Grândola (IC1), executá-lo de uma forma mais sustentável em termos económicos e ambientais. Assim, ao invés de se construir um novo traçado de raiz, extremamente dispendioso e com potenciais maiores impactes pela afetação integral de novo território para a sua execução, foi decisão da IP proceder antes ao aproveitamento da via existente desde o Roncão até ao nó de Grândola Norte (IC1), efetuando o seu alargamento para um perfil de 2x vias e em continuidade com o que está agora já a ser executado para o trecho entre Relvas Verdes e Roncão, onde se vão concluir as obras de alargamento que foram iniciadas pela Subconcessão do Baixo Alentejo e suspensas em 2012 no âmbito do período de contenção orçamental a que o país esteve sujeito.

O projeto agora apresentado preconiza, portanto, a duplicação do IP8, dotando esta via com um perfil de 2x2, e mantendo os restabelecimentos desnivelados existentes, bem como a interligação com a rede viária existente através dos nós existentes, igualmente desnivelados, e que serão alvo de melhoria.

1.2 IDENTIFICAÇÃO DO PROPONENTE E DA ENTIDADE LICENCIADORA

O proponente do projeto e simultaneamente a entidade licenciadora é a IP – Infraestruturas de Portugal, S.A. Na IP a unidade orgânica responsável pelo projeto é a Direção de Engenharia e Ambiente com morada no Campus do Pragal, Praça da Portagem, 2809-013 Almada.

1.3 ENQUADRAMENTO DOS ANTECEDENTES DO PROJETO

Como referido, o atual projeto tem como antecedentes o estudo anteriormente desenvolvido para o IP8 e que foi sujeito a procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), no âmbito do Estudo Prévio designado por “IP8 – Santiago do Cacém/Beja e IP2 – Variante Poente e Variante Nascente de Beja”, sobre o qual foi desenvolvido um Estudo de Impacte Ambiental (EIA), que foi submetido a procedimento de AIA em 2003, e que culminou **em janeiro de 2004**, com a emissão de uma **Declaração de Impacte Ambiental (DIA)**, favorável condicionada ao desenvolvimento da Solução A entre Santiago do Cacém / Nó de Brissos (ver DIA e alteração à DIA apresentada no **ANEXO 1 – Antecedentes** do *Volume P16.3.1.3 – Anexos*).

Este traçado avaliado em fase de Estudo Prévio e aprovado pela DIA, estendia-se genericamente, entre Santiago do Cacém e Beja, ao longo de mais de 90 km. Iniciava-se, imediatamente a sudoeste de Santiago do Cacém, no entroncamento com a EN261-3, em Relvas Verdes e terminava a Nordeste de Beja, junto à antiga EN260. Desenvolvia-se nos concelhos de Santiago do Cacém, de Grândola, de Ferreira do Alentejo e Beja, aproveitando vias existentes ou construindo novos trechos de via.

O troço 1 desta Solução A correspondia ao troço entre Santiago do Cacém e Grândola Sul (A2), com uma extensão de 37 638 m, com o seu início a sobrepor-se ao IC33 existente, desde o entroncamento com a EN261-3 (nó de Relvas Verdes), nas proximidades de Santiago do Cacém, até ao nó do Roncão, onde procedia à duplicação da via existente. A partir do nó do Roncão, correspondia a uma nova via a construir que divergia do IC33 para nordeste até Grândola (nó de Grândola Sul, na A2), conforme cartografia que se apresenta no **ANEXO 1 – Antecedentes** do *Volume P16.3.1.3 – Anexos* e que está simplificada e ilustrada na Figura 1, antes apresentada.

Estes projetos que transitaram depois para a Subconcessão do Baixo Alentejo para a realização dos correspondentes projetos de execução e construção, nunca vieram a ser concretizados ou totalmente concretizados (nomeadamente pela suspensão das obras no período de contenção orçamental a que o país esteve sujeito) situação que a IP pretende agora reverter com o projeto global de duplicação do IP8 desde Santiago do Cacém (nó de Relvas Verdes) até Grândola (nó de Grândola Norte com o IC1).

Este novo projeto de duplicação foi estruturado em dois Trechos para elaboração de projeto e correspondente construção:

- o Trecho 1 – Relvas Verdes / Roncão, cuja obra se iniciou em 2011 e foi posteriormente suspensa e agora retomada e de nova avaliada ambientalmente, com DCAPE emitida em 2023 (ver **ANEXO 1 – Antecedentes** do *Volume P16.3.1.3 – Anexos*) e que permitiu já o lançamento da obra para a conclusão da implantação do alargamento da via existente até antes do nó do Roncão;
- o Trecho 2 – Roncão / Grândola, correspondente ao troço agora em avaliação no presente EIA, que ao invés de construir um novo traçado de raiz, conforme o EP aprovado pela DIA de 2004, extremamente dispendioso e com potenciais maiores impactes pela afetação integral de novo território para a sua execução, efetua antes o alargamento da via existente, na continuidade do agora em execução no Trecho 1, para um perfil de 2x vias, mantendo os restabelecimentos desnivelados existentes, bem como a interligação com a rede viária existente através também de nós igualmente desnivelados.

1.4 RESPONSÁVEIS PELA ELABORAÇÃO DOS ESTUDOS E PERÍODO / DATA DE ELABORAÇÃO

O Projeto de Execução para a duplicação do IP8 localizado entre Roncão (km 26+850) e Grândola (km 48+304), foi elaborado pelo Consórcio EDGAR CARDOSO – ENGIMIND, tendo a realização do presente Estudo de Impacte Ambiental para a avaliação destas intervenções e sua validação face à DIA, ficado a cargo da empresa AGRI-PRO AMBIENTE Consultores, S.A., cuja equipa técnica é a seguinte:

QUADRO 1 – COMPOSIÇÃO DA EQUIPA TÉCNICA DO ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

Função Principal	Nome	Formação	Áreas de Intervenção
Direção Técnica Coordenação	Fátima Teixeira	Geógrafa	Coordenação Geral
Técnicos das Especialidades	Rui Costa	Geólogo	Geologia
	Susana Baptista	Bióloga	Solos e Uso do Solo Ecologia Saúde Humana
	Carla Queirós	Engenheira Química, Mestre em Engenharia do Ambiente	Clima e Alterações Climáticas Recursos Hídricos. Gestão Ambiental
	Susana Costa	Engenheira Química - Ramo Tecnologias Proteção Ambiental	Qualidade do Ar
	Rui Ferreira	Engenheiro Mecânico mestre em Acústica	Ambiente Sonoro
	Fátima Teixeira	Geógrafa	Componente Social. Ordenamento do Território e Condicionantes
	Nuno Cruz Carvalho	Arquiteto Paisagista	Paisagem
	João Albergaria	Arqueólogo	Património
Cartografia e SIG	Jorge Inácio	Geógrafo especializado em Sistemas de Informação Geográfica.	Cartografia Temática
	Marta Madrinha	Geógrafa especializado em Sistemas de Informação Geográfica.	

Os estudos técnicos que suportam o EIA tiveram um desenvolvimento de Projeto de Execução, tendo a sua realização decorrido entre outubro de 2023 e abril de 2024, a que se seguiu a conclusão do Estudo de Impacte Ambiental. Após posterior análise da IP, este teve a sua revisão e edição final.

1.5 ENQUADRAMENTO LEGAL DO ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

O Estudo de Impacte Ambiental que se apresenta pretende dar cumprimento ao quadro legal vigente, relativo ao Regime Jurídico da Avaliação de Impacte Ambiental (RJAIA), definido pelo Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua atual redação dada pelo Decreto-lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro.

De acordo com esta legislação, a alteração a efetuar no IP8 existente para a criação de uma infraestrutura rodoviária com 2 vias por sentido, separador central e nós desnivelados, corresponde em si mesma, a uma tipologia de projeto sujeita à realização obrigatória de procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), conforme o n.º 7-e) do Anexo I:

“Alargamento de estradas para duas faixas de rodagem e quatro ou mais vias, com pelo menos 10km de troço contínuo”.

Tratando-se de uma via em exploração e que não foi anteriormente sujeita a AIA, o projeto poderá também ser abrangido pela *alínea b.i) do n.º 4 do art.º 1* do referido decreto-lei, que refere que são ainda sujeitas a AIA “qualquer alteração ou ampliação de projetos incluídos nas tipologias do Anexo I ou II”, se tal alteração ou ampliação em si mesma corresponder aos limiares fixados no referido anexo.

A elaboração do EIA, e face à não publicação ainda de portaria regulamentadora, seguiu o definido no Anexo V do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua atual redação e atendeu ainda ao documento orientador da Agência Portuguesa do Ambiente (APA), “Normas Técnicas para a elaboração de Estudos de Impacte Ambiental e Relatórios de Conformidade Ambiental com o Projeto de Execução” de projetos não abrangidos pelas Portarias n.º 398/2015 (pecuária) e n.º 399/2015 (atividades industriais ou similares a industriais, nomeadamente operações de gestão de resíduos e centrais termoelétricas, exceto centrais solares).

Teve-se também em conta o definido no anexo do documento “Conteúdo tipo de um Estudo de Impacte Ambiental” do documento “Critérios para a fase de conformidade em AIA” da Agência Portuguesa do Ambiente (APA), bem como o Caderno de Encargos da IP para a elaboração do presente projeto.

Para a elaboração do Resumo Não Técnico (RNT) foi considerado o documento “Critérios de Boa Prática para a Elaboração e Avaliação de Resumos Não Técnicos” publicado pelo ex - IPAMB (Instituto de Promoção Ambiental), atual APA – Agência Portuguesa do Ambiente, considerando a revisão preconizada pela APAI – Associação Portuguesa de Avaliação de Impactes em parceria com a APA, cuja versão final foi concluída em 2008.

Os diplomas que mais especificamente enquadram a avaliação dos fatores ambientais que compõem o EIA são descritos e referidos na caracterização da situação atual do ambiente e avaliação do respetivo fator ambiental.

1.6 METODOLOGIA GERAL DO ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

O objetivo do EIA é efetuar uma análise à solução de projeto desenvolvida, em termos dos seus efeitos no ambiente da área atravessada, indicando e fundamentando as medidas necessárias para a minimização de impactes negativos e maximização dos impactes positivos.

A metodologia geral utilizada para a sua elaboração envolveu, em termos sintéticos, as seguintes grandes etapas:

- Desenvolvimento dos estudos de base com recolha de informação sobre o estado da situação atual do ambiente na área de intervenção e na envolvente, tendo em conta a existência em exploração da via que se pretende duplicar:
 - Análise do histórico de exploração da via e dos antecedentes existentes para o IP8;
 - Consulta aos vários organismos e entidades públicas com vista à obtenção de informações específicas em relação a situações sob a sua tutela ou concessão;
 - Recolha de outra informação de base, bibliografia e realização de levantamentos de campo específicos (ruído, arqueologia, usos do solo, paisagem, ecologia e recursos hídricos);
- Delimitação da área de estudo e reuniões entre os elementos da equipa do EIA em função das complementaridades temáticas e do âmbito do estudo;
- Campanhas de campo de avaliação da situação concreta dos fatores de qualidade na zona, em particular no que se refere ao ruído, aspetos socioeconómicos e de uso do solo, património e ecologia;
- Desenvolvimento da cartografia temática e das condicionantes existentes, em Sistema de Informação Geográfica;
- Descrição do estado do ambiente na situação atual ao nível dos fatores ambientais na área de influência do troço de autoestrada a beneficiar;
- Previsão e avaliação dos impactes ambientais diretos, indiretos e cumulativos decorrentes da implantação do projeto durante as fases de construção e exploração;
- Proposta de medidas de mitigação para eliminação, minimização ou compensação dos efeitos adversos;
- Definição dos programas de monitorização;

- Apresentação do Relatório do Estudo de Impacte Ambiental e do Resumo Não Técnico.

Em seguida são descritos, de forma sintética, os objetivos, atividades e métodos associados a algumas das etapas acima referidas, apresentando-se ao longo do Estudo a descrição pormenorizada das metodologias específicas adotadas.

a) **Definição do Âmbito do Estudo. Recolha de dados e Informação**

Numa fase inicial da execução do EIA foi efetuada a definição do âmbito do estudo, no âmbito da qual foram identificadas as áreas e aspetos ambientais mais sensíveis, com base na análise da cartografia da geometria do traçado e num reconhecimento prévio da área envolvida, tendo-se definido as orientações de análise para cada área temática e delimitada a área de estudo.

Procedeu-se também à recolha de dados e informação vária, recorrendo à pesquisa bibliográfica e à consulta de organismos da administração central, regional e local. Neste âmbito, foram formalmente consultados as seguintes entidades, cuja informação recebida foi analisada e inserida no Estudo (ver correspondência trocada no **ANEXO 2 – Entidades Contactadas** do *Volume P16.3.1.3 – Anexos* do EIA):

- ANACOM – Autoridade Nacional de Comunicações, S.A.;
- ANEPC – Autoridade Nacional de Emergência Proteção Civil;
- APA – Agência Portuguesa de Ambiente / ARH Alt. – Administração Regional e Hidrográfica do Alentejo;
- CCDR A – Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Alentejo;
- Câmara Municipal de Grândola;
- Câmara Municipal de Santiago do Cacém;
- DGADR – Direcção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural;
- DGAIED MDN– Direcção-Geral de Armamento e Infraestruturas de Defesa - Ministério da Defesa Nacional;
- DGEG – Direcção-Geral de Energia e Geologia;
- DGPC – Direcção Geral do Património Cultural;
- DGT – Direcção Geral do Território;
- DRAPAL – Direcção Regional da Agricultura e Pescas do Alentejo;
- DRC A – Direcção Regional de Cultura do Alentejo;
- ICNF – Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas;
- LNEG – Laboratório Nacional de Energia e Geologia.

Da parte do proponente e projetista foi ainda recolhida toda a informação no âmbito do projeto de Serviços Afetados, para a localização das diversas redes de infraestruturas e sua compatibilização / restabelecimento pelo projeto.

b) Caracterização da Situação Atual do Ambiente Potencialmente Afetado

A caracterização da situação do ambiente é fundamentada no levantamento, análise e interpretação de informações recolhidas relativamente aos aspetos biofísicos, de qualidade do ambiente e humanos. Na generalidade, e conforme anteriormente referido, as informações foram obtidas através de pesquisa bibliográfica (incluindo a cartografia), levantamentos de campo e contactos com entidades locais e regionais.

O objetivo principal desta etapa será o de estabelecer um quadro de referência das condições ambientais da região, com particular relevo para a análise e descrição da área intersectado pelo alargamento da autoestrada e sua envolvente direta, de modo a fornecer um diagnóstico do estado do ambiente de forma orientada para a análise dos impactes do projeto.

Por se tratar de um alargamento de uma via existente, a área de estudo está assim sobretudo orientada para a zona diretamente envolvente à via, tendo-se considerado uma faixa de aproximadamente 200 m como área de influência e de enquadramento do projeto, na qual se procede à representação cartográfica dos aspetos territoriais temáticos (solos, usos do solo, ordenamento e condicionantes).

Nalguns fatores ambientais, como os aspetos socioeconómicos e de ordenamento, a área de estudo é alargada, para o devido enquadramento da zona no contexto concelhio ou territorial da região. Também na paisagem, e dada a metodologia preconizada pela APA, se torna necessário considerar uma área mais vasta, de cerca de 3 km, na qual se procede à caracterização dos aspetos caracterizadores da paisagem (absorção, qualidade e sensibilidade visual) na qual se poderão vir a refletir os impactes permanentes da presença da via nas novas condições de implantação.

Na caracterização ambiental a realizar, e por se tratar do alargamento de uma via existente, são considerados como mais relevantes, os seguintes fatores ambientais:

- os fatores relativos aos aspetos territoriais que serão diretamente afetados pela ocupação de novas áreas para o alargamento da via e pela alteração de alguns dos ramos dos nós existentes e substituição de estruturas existentes (passagens superiores, passagens hidráulicas).

Importa, assim, identificar os usos presentes nessas áreas, os aspetos ligados à biodiversidade das mesmas, a classificação do espaço e a presença de eventuais condicionantes e elementos de valor patrimonial e relacionar às áreas a ocupar face ao já expropriado ou à necessidade de novas expropriações.

Nesse âmbito territorial, importa ainda caracterizar as linhas de água intercetadas e já restabelecidas pela via e verificar o estado ecológico das mesmas e da qualidade das massas de água que possam estar associadas.

- também os fatores relativos à qualidade do ambiente envolvente à via (ambiente sonoro e qualidade do ar e da água) e ainda a paisagem se apresentam como relevantes, dado que da exploração atual e nas novas condições de alargamento, poderão resultar impactes, em especial para o ambiente estabelecido na sua envolvente.

Neste capítulo, é ainda feita uma avaliação da provável evolução da zona envolvente, sem a concretização do projeto, de modo a avaliar também posteriormente a alternativa zero, relativa à não execução do projeto. Essa projeção tem como horizonte temporal, o ano horizonte do projeto (2043).

c) Identificação e Avaliação dos Impactes Ambientais

A avaliação de impactes visa a identificação dos principais impactes ambientais associados ao projeto, quer para a fase de construção, quer para a fase de exploração.

Dada a natureza e importância do projeto na Rede Rodoviária Nacional, não foi considerada a fase de desativação, por ser uma situação de forte improbabilidade de ocorrência a médio e longo prazo.

Na análise de impactes serão determinados, sempre que possível, de modo quantitativo os efeitos mais significativos do projeto no ambiente.

Por se tratar de um alargamento, importa, assim, identificar e quantificar os impactes diretos no território, devido às novas ocupações de solo, e por outro lado, estimar os impactes para a envolvente direta em termos das eventuais perturbações acrescidas face à situação existente e às decorrentes da fase de construção, de carácter temporário, mas com eventual potencial significativo.

Nesta avaliação importa também considerar os impactes da alternativa zero relativos à não concretização do projeto, considerando o ano horizonte do projeto.

Em termos conclusivos, será feita uma avaliação global de impactes integrando as conclusões das diferentes áreas temáticas e avaliando ainda os impactes cumulativos.

d) Formulação de Medidas de Minimização. Projetos de Execução das Medidas de Minimização

Os impactes considerados significativos foram alvo de análise visando a definição de mecanismos e/ou ações, que possam ser implementadas para evitar, reduzir ou compensar os seus efeitos negativos ou que permitam potenciar, valorizar ou reforçar os aspetos positivos do projeto, maximizando os seus benefícios.

Neste âmbito, executam-se também os projetos das medidas consideradas como necessárias para a minimização dos impactes negativos mais significativos, correspondentes à integração paisagística do alargamento e ao projeto de proteção sonora.

e) Programa Geral de Monitorização

Em função dos impactos potenciais identificados foi proposto um programa de monitorização adequado à avaliação da evolução do projeto, de modo a:

- Verificar a eficiência das medidas de minimização adotadas;
- Verificar o cumprimento da legislação aplicável;
- Contribuir para a melhoria dos procedimentos de gestão ambiental ligados a essa medida;
- Verificar a necessidade de eventuais novas medidas de minimização.

1.7 ESTRUTURA DO ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

O Estudo de Impacte Ambiental é composto por três volumes, correspondendo:

- ❖ o **Volume P16.3.1.1** ao Resumo Não Técnico que sintetiza e traduz, em linguagem não técnica, o conteúdo do EIA;
- ❖ o **Volume P16.3.1.2** ao Relatório Síntese do EIA, subdividido nos seguintes capítulos:
 - Ponto 1 correspondente à Introdução, onde se identifica o projeto, as entidades proponente e licenciadora, o enquadramento legal, metodologia geral e estrutura do EIA.
 - Ponto 2 corresponde ao Enquadramento, Objetivos e Justificação do Projeto, onde se descrevem os objetivos do projeto, a respetiva justificação e os seus antecedentes, bem como se realiza o seu enquadramento face aos instrumentos de gestão territorial e condicionantes.
 - Ponto 3 correspondente à Descrição do Projeto onde se descrevem as características do projeto proposto e os aspetos associados à sua construção, bem como a estimativa dos tipos e quantidades de resíduos e emissões previstas.
 - Ponto 4 que caracteriza a Situação Atual do Ambiente e sua provável evolução, nos fatores suscetíveis de serem mais significativamente afetados pelo projeto.
 - Ponto 5 correspondente à identificação e descrição dos Impactes Ambientais decorrentes da construção e exploração do projeto, incluindo ainda os impactes cumulativos.
 - Ponto 6 onde se apresentam as Medidas de Minimização e de Gestão Ambiental, cujo desenvolvimento se faz também, contudo em volume autónomo do Relatório Síntese do EIA, para mais fácil manuseamento em obra (**Volume P16.3.3** do EIA – PGO). Indicam-se também os aspetos ambientais a monitorizar nas várias fases do projeto e cujo desenvolvimento se faz também em volume autónomo para posterior mais fácil manuseamento (**Volume P16.3.2** do EIA – PGM).

- Ponto 7 corresponde às Lacunas de Conhecimento e às Conclusões do EIA;
 - Bibliografia, utilizada para apoio.
- ❖ o **Volume P16.3.1.3** aos Anexos, para onde se remete toda a informação de interesse complementar.

Complementarmente são ainda apresentados em volumes independentes de projeto, o **Volume P04.8 – Estudo de Medidas de Minimização do Ruído (EMMR)** e o **Volume P16.3.4 – Projeto de Integração Paisagística (PIP)**.

2 OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO

2.1 ENQUADRAMENTO NO PLANO RODOVIÁRIO NACIONAL E ANTECEDENTES DO PROJETO

O projeto em análise tem como objetivo o alargamento da via existente para um perfil de 2x2 vias por sentido, tendo em vista a melhoria das condições de acessibilidade e o potenciar do desenvolvimento da economia na região, nomeadamente na sua vertente de exportação pela existência do porto de Sines, principal porto na fachada atlântica de Portugal, e do vasto parque industrial que se lhe associa.

O IP8 é um itinerário principal que na sua totalidade atravessa todo o Baixo Alentejo, ligando Sines a Vila Verde de Ficalho, na fronteira com Espanha, e que está construído através do aproveitamento de troços de outras estradas. Nomeadamente, entre Sines e o início do concelho de Santiago do Cacém (Relvas Verdes), construído desde 2017 em formato de autoestrada sobre o IC33 existente e sinalizado também como A26; e entre Santiago do Cacém (Relvas Verdes) e Grândola (nó com o IC1) sobrepondo-se igualmente ao IC33, o qual se pretende agora alargar para o mesmo perfil de autoestrada:

- num 1º trecho entre Relvas Verdes e Roncão, cuja atualização do projeto de execução e respetiva avaliação ambiental face à obra já iniciada no terreno, no âmbito da Subconcessão do Baixo Alentejo, e não concluída, foi recentemente analisada pela APA (maio de 2023) e a consequente nova empreitada já lançada pela IP;
- e num 2º trecho, o agora em análise, entre Roncão e Grândola, através do presente projeto de execução e que é alvo de análise no âmbito do presente Estudo de Impacte Ambiental.

Este segundo trecho de alargamento do IP8 agora em análise, localizado entre Roncão (km 26+850) e Grândola (km 48+304), corresponde, todavia, ao materializar do objetivo do projeto que foi já antes aprovado ambientalmente para a execução de uma nova ligação por autoestrada (o qual, a partir do IP8 existente na zona do Roncão, procedia depois à implantação de um novo traçado até Grândola Sul - Processo de AIA n.º 967: IP8 – Santiago do Cacém / Beja (Sol. A – Roncão / Grândola Sul) – DIA de janeiro de 2004 - ver enquadramento na Figura 1, ponto 1.1), mas agora numa perspetiva de maior racionalidade económica e ambiental.

De facto, este lanço que chegou ainda a ser incluído na Subconcessão do Baixo Alentejo, para a respetiva conceção / construção, acabou, todavia, por ser cancelado pela IP em 2012 no âmbito da renegociação de contrato feita com a subconcessionária do Baixo Alentejo, pretendendo-se agora com o presente projeto de alargamento da via existente até Grândola (IC1), executá-lo de uma forma mais sustentável em termos económicos e ambientais.

Assim, ao invés de se construir um novo traçado de raiz, extremamente dispendioso e com potenciais maiores impactes pela afetação integral de novo território para a sua execução, foi decisão da IP proceder antes ao aproveitamento da via existente desde o Roncão até ao nó de Grândola Norte (IC1), efetuando o seu alargamento para um perfil de 2x vias e em continuidade com o que está agora já a ser executado para o trecho entre Relvas Verdes e Roncão, onde se vão concluir as obras de alargamento que foram iniciadas pela Subconcessão do Baixo Alentejo e suspensas em 2012 no âmbito do período de contenção orçamental a que o país esteve sujeito.

O atual projeto para o designado Trecho 2 – Roncão / Grândola inicia-se assim ao km 26+850 do Trecho 1 perto do Nó do Roncão, junto à povoação de Cruz João Mendes e termina em Grândola na rotunda com o IC1, inclui a reformulação de três nós e 2 ramos da rotunda do IC1.

Os estudos associados a este projeto do Trecho 2 foram compatibilizados face à situação ocorrente no terreno nomeadamente, quanto ao estado de conservação, a capacidade de suporte residual do pavimento e as características geométricas e estruturais das obras de arte existentes, e à caracterização que se fez da zona e das suas condicionantes e infraestruturas existentes.

Para o seu desenvolvimento equacionou-se em fase de Caracterização da Situação Existente e Propostas de Intervenção, duas soluções possíveis para o alargamento a efetuar: a Solução 1 que previa o alargamento do IP8 para ambos os lados e a Solução 2, em que a duplicação do IP8 se fazia só para um dos lados, nomeadamente o lado direito não só pela questão da ocupação marginal ser menos sensível do ponto de vista de edificado, mas também por forma a dar continuidade ao definido no trecho anterior, Relvas Verdes / Roncão.

Após aprovação da Solução 2 por parte da IP - Infraestruturas de Portugal, desenvolveu-se o Projeto Base e seguidamente o Projeto de Execução, que é agora alvo de análise no EIA.

Esta solução para a duplicação do IP8 desenvolve-se em área já expropriada para a via e que se constitui como Domínio Público Rodoviário (DPR) e apenas em zonas muito localizadas nos nós e em face das melhorias propostas para o seu funcionamento, o mesmo se executa marginalmente ao já expropriado (ver Figura 2, onde se assinalam as áreas a intervir fora do DPR, que totalizam 9,8 ha face a um total de 94ha).

Com efeito, a criação da meia plataforma para a duplicação da via irá no essencial ocupar a área dos atuais taludes, a que se seguem os novos taludes criados, os quais no essencial ficam também ainda inseridos no DPR existente. Grande parte da área afetada com o alargamento ocorre assim no espaço canal da via existente e dentro do Domínio Público Rodoviário existente, tendo ocupação muito reduzida sobre a envolvente. No **Desenho 2 – Implantação do Projeto sobre ortofoto**, apresentado no **ANEXO 10 – Peças Desenhadas** do *Volume P16.3.1.3 aos Anexos* é visível a delimitação do DPR face à via existente e a área que será ocupada pela intervenção em análise, a qual em cerca de 90% se faz em área de DPR.

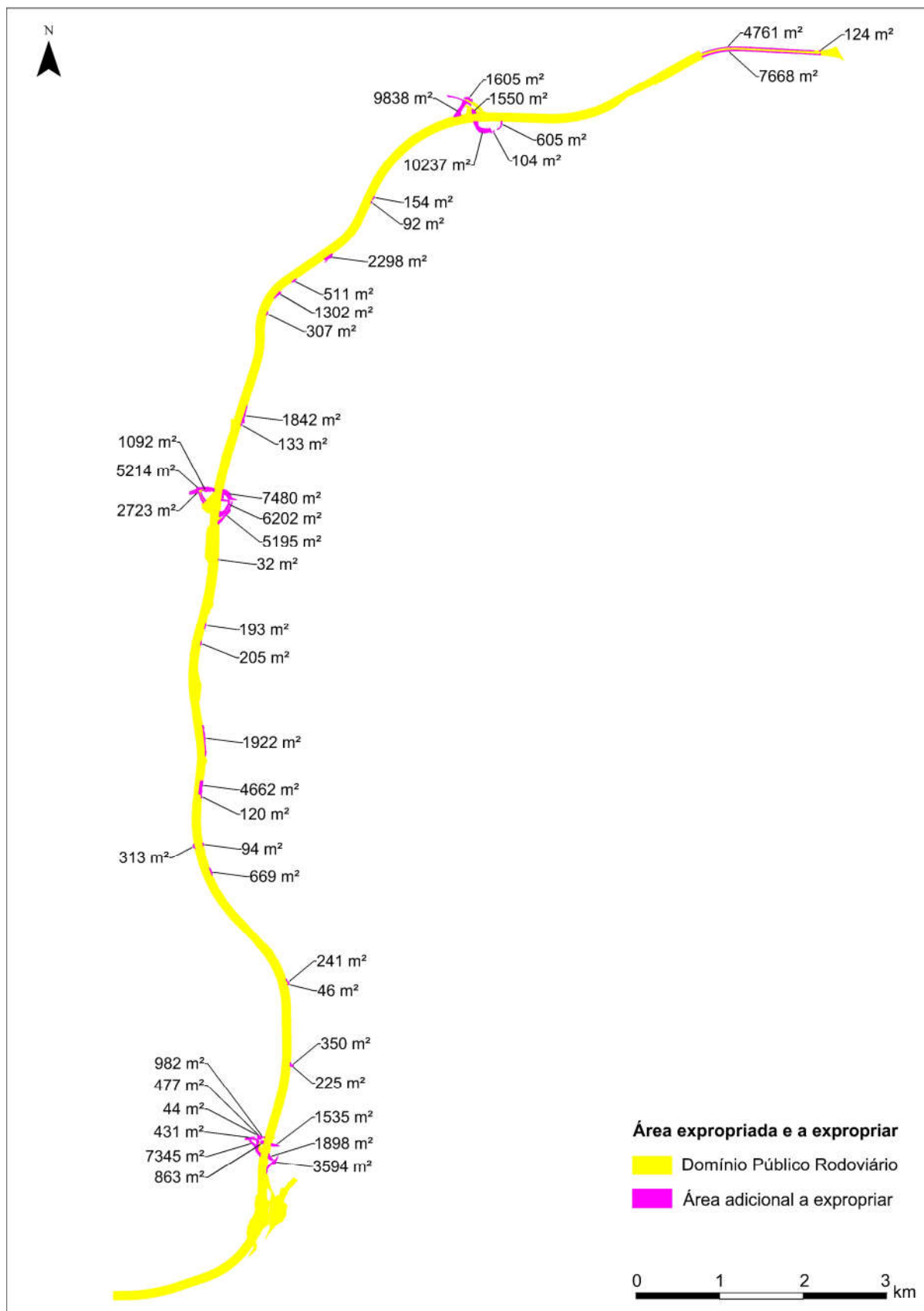


FIGURA 2 – DPR E EXPROPRIAÇÕES

2.2 DESCRIÇÃO DOS OBJETIVOS E DA NECESSIDADE DO PROJETO

A conclusão deste projeto de duplicação do IP8 insere-se nas intervenções definidas no âmbito do Plano Nacional de Investimentos 2030 (PNI2030), plano esse, anunciado a 22 de outubro de 2020 pelo governo português, que estabelece um quadro de orientações para o setor dos transportes e um conjunto de intervenções prioritárias, assente em critérios de sustentabilidade, com vista à criação de valor para as empresas e para a economia portuguesa.

Na respetiva ficha do projeto que é apresentada seguidamente, verifica-se que o seu objetivo é melhorar as condições de segurança e circulação pelo aumento da capacidade deste itinerário principal, como forma de potenciar e promover o desenvolvimento da região e dos investimentos previstos, em particular na sua vertente de plataforma de exportação, pela ligação ao Porto de Sines.

O projeto divide-se em dois grandes troços, entre Sines e o nó com a A2 em Grândola, onde se inclui o trecho Roncão / Grândola, em estudo (e também o futuro Trecho 1, entre Relvas Verdes e Roncão), e entre Santa Margarida do Sado (junto à A2) e Beja.

ANEXO A.1. FICHAS DE INVESTIMENTO TRANSPORTES E MOBILIDADE - RODOVIA

PROGRAMA NACIONAL DE INVESTIMENTOS 2030

R5

CONCLUSÃO DO IP8 ENTRE SINES E BEJA

Programa
Projeto

Motivação

Melhorar as condições de segurança e de circulação rodoviária no corredor do Itinerário Principal 8, potenciando a captação de tráfego e contribuindo para o desenvolvimento dos concelhos do interior

Eixos Estratégicos

Ilustração

Descrição

Este Projeto visa a melhoria das condições de circulação e segurança, bem como o aumento de capacidade no corredor do Itinerário Principal 8, entre Sines e Beja, desenvolvendo os investimentos adequados para potenciar, de forma sustentada, o desenvolvimento da economia na região e na sua vertente de plataforma de exportação, integrando benefícios na componente ambiental.

Inclui intervenções nos seguintes troços:

- Entre Sta. Margarida do Sado e Beja;
- Entre Sines e o nó com a A2.

Principais Benefícios:

- ✓ Redução do tempo de percurso
- ✓ Redução da sinistralidade e congestionamento

Entidade Promotora

- Administração Pública (Setor Empresarial do Estado Reclássificado, por via da Infraestruturas de Portugal, SA)

Estimativa de investimento

130 M€

Modelo de investimento

Investimento Público

Temporalidade

2021 - 2028

38

O projeto insere-se igualmente no **Plano de Recuperação e Resiliência (PRR)**, designadamente no *Investimento RE-C07-i02 - Missing Links e Aumento de Capacidade da Rede*, que pretende promover a adequação da capacidade da rede rodoviária, reduzindo tempos de percurso, gases poluentes e situações de congestionamento, bem como reforçar as acessibilidades aos grandes corredores e às interfaces multimodais, aligeirando custos de contexto ao tecido empresarial e potenciando investimentos já realizados nas infraestruturas conexas.

2.3 ENQUADRAMENTO DO PROJETO FACE A INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL EM VIGOR, SERVIDÕES E RESTRIÇÕES DE UTILIDADE PÚBLICA

2.3.1 PLANOS DE ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO EM VIGOR NA ÁREA DO PROJETO

Os instrumentos de gestão territorial em vigor na área de projeto são os indicados no quadro seguinte:

INSTRUMENTOS DE ÂMBITO NACIONAL	Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT)		Aprovado pela Lei n.º 99/2019, de 5 de setembro.
	Âmbito setorial	Plano Rodoviário Nacional (PRN)	Instituído pelo Decreto-Lei n.º 222/98, de 17 de julho, com as alterações introduzidas pela Lei n.º 98/99, de 26 de julho, Declaração de Retificação n.º 19-D/98, de 31 de outubro e Decreto-Lei n.º 182/2003, de 16 de agosto.
		Plano de Gestão de Região Hidrográfica (PGRH) Sado – Mira	Aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 62/2024 de 3 de abril.
		Plano de Gestão de Riscos de Inundação (PGRI) da Região Hidrográfica Sado – Mira	Aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 63/2024 de 22 de abril.
		Programa Regional de Ordenamento Florestal do Alentejo (PROF Alentejo)	Aprovado pela Portaria n.º 54/2019, de 11 de fevereiro, com as alterações introduzidas pela Portaria n.º 18/2022, de 5 de janeiro, e pela Declaração de Retificação n.º 7-A/2022, de 3 de abril
INSTRUMENTOS DE ÂMBITO REGIONAL	Plano Regional de Ordenamento do Território do Alentejo (PROT Alentejo)		Aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 53/2010, de 2 de agosto e Declaração de Retificação n.º 30-A/2010, de 1 de outubro
INSTRUMENTOS DE ÂMBITO MUNICIPAL	Plano Diretor Municipal (PDM) de Santiago do Cacém		Revisão aprovada pelo Aviso n.º 2087/2016, de 19 de fevereiro, com as alterações introduzidas pelo Aviso n.º 3234/2022, de 16 de fevereiro (1ª alteração), pelo Aviso n.º 5117/2022, de 10 de março (suspensão da iniciativa do município), e pelo Aviso n.º 16202/2023, de 28 de agosto (2ª alteração por adaptação)
	Plano Diretor Municipal (PDM) de Grândola		Revisão aprovada pelo Aviso n.º 15049/2017, de 14 de dezembro, com as alterações introduzidas pela Deliberação n.º 419/2018, de 5 de abril (1ª correção material), pelo Aviso n.º 8912/2022, de 3 de maio (suspensão da iniciativa do município), pelo Aviso n.º 11253/2022, de 2 de junho (suspensão da iniciativa do município) e pelo Aviso n.º 15282/2023, de 14 de agosto (prorrogação da suspensão da iniciativa do município)

Da análise destes instrumentos, verifica-se que, no essencial, o IC33, sobre o qual se vai construir o IP8, por via do alargamento da atual plataforma do IC33, constitui uma via existente que faz parte do Plano Rodoviário Nacional (PRN 2000), encontrando-se incluída na Rede Nacional de Itinerários Complementares, que constituem vias de comunicação de maior interesse nacional e que servem de apoio a toda a rede rodoviária nacional.

Da análise dos restantes instrumentos de gestão territorial, cuja avaliação e contexto de aplicação se discriminam no ponto 4.12 do Ponto 4 deste relatório, não se identificam aspetos que constituam um impedimento à implantação do projeto, constituindo, pelo contrário, a melhoria da rede rodoviária, nomeadamente necessária para o transporte de mercadorias entre o porto de Sines o restante território, uma intenção assumida nos vários planos em vigor.

2.3.2 CONDICIONANTES, SERVIDÕES E RESTRIÇÕES DE UTILIDADE PÚBLICA

Na área de implementação do projeto e sua envolvente próxima ocorrem as seguintes condicionantes, servidões administrativas e restrições de utilidade pública:

- Reserva Ecológica Nacional (REN);
- Reserva Agrícola Nacional (RAN);
- Domínio Hídrico;
- Espécies Arbóreas com estatuto legal de proteção;
- Perigosidade de Incêndio;
- Infraestruturas de abastecimento de água e saneamento;
- Captação de Água para Abastecimento Público e Respetivas Áreas de Proteção;
- Lixeira selada;
- Área com direitos de prospeção e pesquisa de depósitos minerais (Cadastro n.º MNPP00723 e designação “SANTIAGO”);
- Infraestruturas de abastecimento de energia;
- Infraestruturas rodoviárias.

A sua análise e a interferência efetiva pelo projeto é apresentada com o devido detalhe no descritor *Ordenamento do Território e Condicionantes* no Ponto 4.12 do Ponto 4 – *Situação Atual do Ambiente* do presente relatório e com as quais se procurou evitar ou minimizar a sua afetação. De referir, todavia, também que o projeto se insere na sua quase totalidade em área do Domínio Público Rodoviário (DPR) e só pontual e marginalmente afeta novas áreas que totalizam 9,8ha, face a uma área de afetação global de cerca de 94ha, ou seja 10% da área total a intervencionar pelo projeto, e que significa também que 90% da área de intervenção ocorre em DPR.

No essencial e para além das condicionantes identificadas nos PDM dos concelhos de Santiago do Cacém e de Grândola é ainda de referir que o traçado se insere em área com direitos de prospeção e pesquisa de depósitos minerais já atribuídos (Cadastro n.º MNPP00723 e designação “SANTIAGO”).

2.4 ÁREAS SENSÍVEIS NA ÁREA DO PROJETO

De acordo com o Art.º 2º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua atual redação dada pelo Decreto-lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro, definem-se como “*áreas sensíveis*”: as Áreas Protegidas ao abrigo do Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de julho; Sítios da Rede Natura, Zonas Especiais de Conservação e Zonas de Proteção Especial, classificadas nos termos do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril; e as Áreas de Proteção dos Monumentos Nacionais e Imóveis de Interesse Público definidos nos termos da Lei n.º 13/85, de 6 de julho.

O projeto não se encontra localizado em nenhuma área sensível, conforme se verifica da análise dos descritores *Sistemas Ecológicos* (Ponto 4.9) e *Património Cultural* (Ponto 4.13) e sinteticamente enquadrado na figura seguinte.

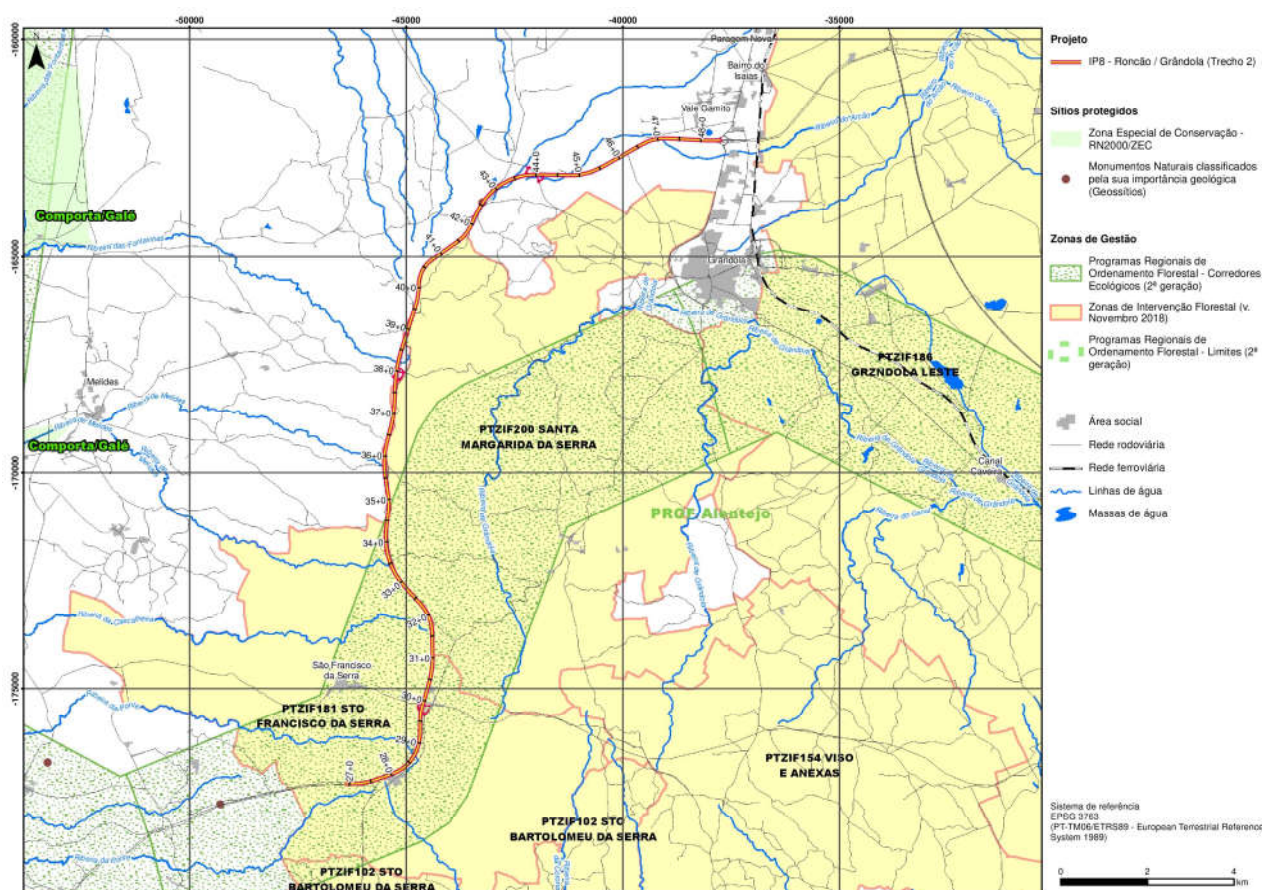


FIGURA 3 – ENQUADRAMENTO DO PROJETO FACE A ÁREAS DE CONSERVAÇÃO DA NATUREZA

3 DESCRIÇÃO DO PROJETO

3.1 LOCALIZAÇÃO

3.1.1 ENQUADRAMENTO GERAL E ADMINISTRATIVO

O âmbito da intervenção, com objetivo a melhorar as acessibilidades rodoviárias ao Porto de Sines, bem como as condições de circulação e segurança no IP8 / IC33, prevê a duplicação do IP8 / IC33 entre o Nó de Relvas Verdes e o Nó com o IC 1 em Grândola (Norte), faseado em dois trechos, o Trecho 1 – Relvas Verdes / Roncão (já avaliado ambientalmente e com obra consignada) e o Trecho 2 – Roncão / Grândola, correspondente ao projeto agora em análise no presente EIA.

A conclusão deste projeto de duplicação do IP8 insere-se nas intervenções definidas no âmbito do Plano Nacional de Investimentos 2030 (PNI2030), plano esse, anunciado a 22 de outubro de 2020 pelo governo português, que estabelece um quadro de orientações para o setor dos transportes e um conjunto de intervenções prioritárias, assente em critérios de sustentabilidade, com vista à criação de valor para as empresas e para a economia portuguesa.

Este trecho do IP8 / IC33 entre Roncão e Grândola tem o seguinte enquadramento administrativo geral, conforme consta também da figura seguinte:

NUTS I: Portugal Continental

NUTS II: Alentejo

NUTS III: Alentejo Litoral

Concelho: Santiago do Cacém

Freguesia: Freguesia de São Francisco da Serra.

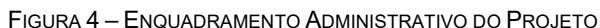
Concelho: Grândola

Freguesias: Freguesia de Melides e União das Freguesias de Grândola e Santa Margarida da Serra

No **Desenho 1**, no **ANEXO 10 – Peças Desenhadas** do *Volume P16.3.1.3 – Anexos*) apresenta-se a localização do trecho do IP8 em estudo, sobre a carta militar, e onde se assinalam os nós e restabelecimentos associados.

Em termos gerais, o projeto que dá continuidade ao alargamento já aprovado para o IP 8, no designado Trecho 1 entre Relvas Verdes e o Roncão, inicia-se perto da povoação de Cruz João Mendes (a sul do designado Nó 4), no concelho de Santiago do Cacém, ao km 26+840 do IP8, desenvolvendo-se com uma orientação sul-norte até cerca do km 38+000, a partir de onde começa a infletir para NE/E até Grândola, onde termina no nó de articulação com o IC1 (designado de Nó 7), ao km 48+304.

Importa também referir que o projeto agora em avaliação teve por princípio de que o Trecho 1, entre o km 26+850 e o km 28+002, já estará construído, quando este segundo trecho entrar em obra.



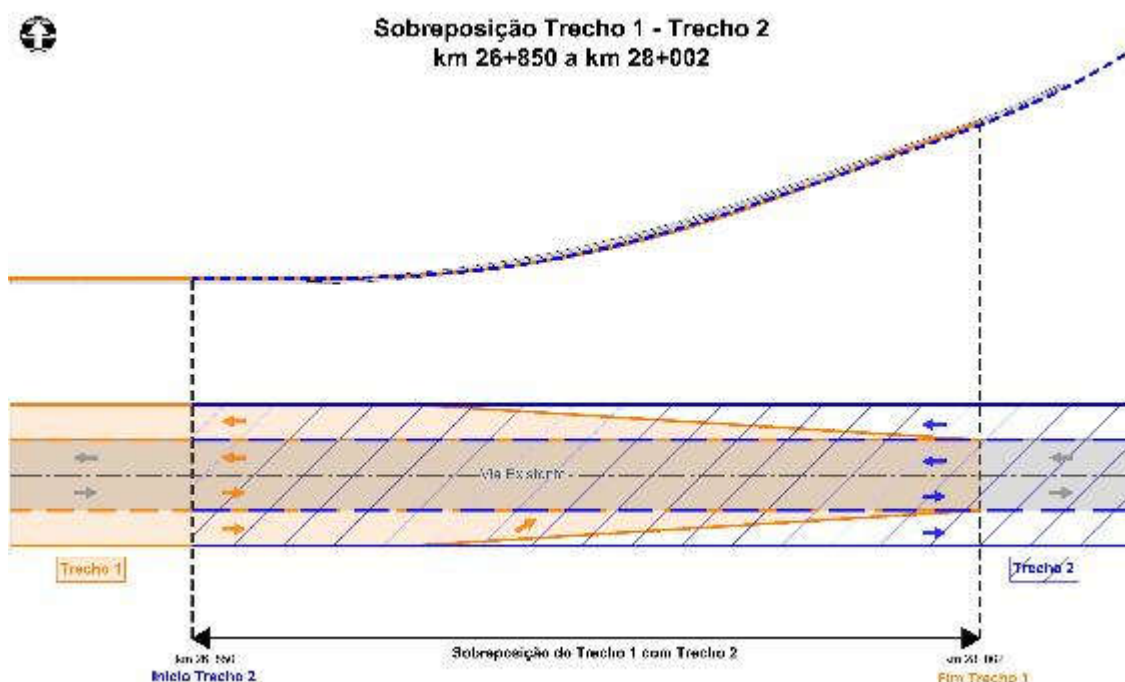


FIGURA 5 – ESQUEMA DO TRAÇADO DO IP8 NA ZONA DE SOBREPOSIÇÃO DOS DOIS TRECHOS (PLANTA E PERFIL LONGITUDINAL)

O traçado agora em estudo tem por isso assim início ao km 26+850 (que ficou antes inserido no Trecho 1, aproveitando o alinhamento reto em planta definido. A transição da duplicação para o lado direito faz-se a partir do alinhamento curvo com um raio de 1600 m, e respetivas clotóides, situado entre o km 26+966 e km 27+716.

No quadro seguinte sintetizam-se os aspetos principais do projeto neste trecho de sobreposição.

QUADRO 2 – CARACTERÍSTICAS GERAIS DO PROJETO NA ZONA DE SOBREPOSIÇÃO DOS DOIS TRECHOS

	Trecho de Sobreposição Trecho 1 / Trecho 2	
Extensão	1100 m (o atual projeto inicia-se ao km 26+850 do Trecho 1, sobrepondo-se numa extensão de 1100 m)	
PH	2	PH27.01 e 27.02 (não se prevê intervir nesta fase)
Restabelecimentos	2	(Restabelecimentos 27-1 e 27-1A onde não se prevê intervir nesta fase)
Caminhos Paralelos	1	CP6 do Trecho 1 (não se prevê intervir nesta fase)
Acesso Telemática	1	SC – Acesso Telemática 1 (a contruir nesta fase)
Barreira Acústica	1	27+793 / 27+850
Pavimento	Fresagem (entre o km 26+850 e o km 27+290, o traçado é coincidente com o Trecho 1, aproveitando-se assim o pavimento existente)	

Assim, ao longo da zona de sobreposição, estão previstos, para além dos trabalhos de compatibilização do traçado com a duplicação a propor para o lado direito, os seguintes: construção de um acesso de apoio à telemática com uma extensão total de 63.083 metros, para se permitir a sua acessibilidade sem ser a partir da secção corrente do IP8 (SC-Acesso Telemática 1), bem como a fresagem do pavimento entre o km 27+290 e o km 28+002 (Sentido Grândola / Roncão), já que entre o km 26+850 e o km 27+290, o traçado é coincidente com o Trecho 1.

O atual traçado sobreposto às áreas do projeto do Trecho 1 na zona de sobreposição dos dois trechos pode também ser visualizado na figura seguinte (Figura 6).

Em termos globais e quanto a expropriações, o projeto desenvolve-se na sua quase globalidade no espaço canal já expropriado anteriormente para o projeto e que faz parte do Domínio Público Rodoviário (DPR) e apenas em zonas muito localizadas e nomeadamente nas zonas dos nós, a implantação do projeto se executa marginalmente ao já expropriado. Todas estas áreas encontram-se representadas no **Desenho 2** no **ANEXO 10 – Peças Desenhadas**), e totalizam cerca de 9,8 ha, face aos cerca de 94 ha da área total de intervenção, significando, portanto, que 90% da área a intervir se localiza em DPR.

O **Desenho 2** do **ANEXO 10 – Peças Desenhadas** do *Volume P16.3.1.3 – Anexos*, com a sobreposição do projeto sobre a fotografia aérea atual, permite também visualizar em pormenor o que se pretende executar e que se descreve seguidamente nas suas várias componentes (pontos 3.2.2 a 3.2.19).

3.2.2 PLENA VIA

O Trecho 2 do traçado IP8 apresenta uma extensão de 21,4 km desenvolvendo-se, predominantemente, no sentido Sul – Norte, e só mais próximo do final do traçado, partir do km 38+000 sofre uma inflexão para NE/E.

Conforme descrito acima e visível no **Desenho 2** do **ANEXO 10 – Peças Desenhadas**, o trecho agora em estudo inicia-se ao km 26+850 do Trecho 1, a sul do Nó do Roncão, aproveitando o alinhamento reto em planta definido sendo a duplicação do IP8 para o lado esquerdo, e termina em Grândola na rotunda com o IC1 (Nó com o IC1).

A duplicação do IP8 é feita para o lado direito, fazendo-se a transição a partir do alinhamento curvo com um raio de 1600 m, e respetivas clotoides, situado entre o km 26+966 e o km 27+716, aproximadamente. Neste trecho, procedeu-se ao aproveitamento da plataforma do atual IP8 / IC33 para uma faixa de rodagem, sendo construída uma nova meia plataforma para funcionamento da outra faixa de rodagem.

A duplicação, do lanço em estudo, para o lado direito vai até ao km 46+506, aproximadamente, aproveitando o alinhamento curvo para fazer a transição para o alargamento para ambos os lados entre o km 46+506 e o km 47+325.

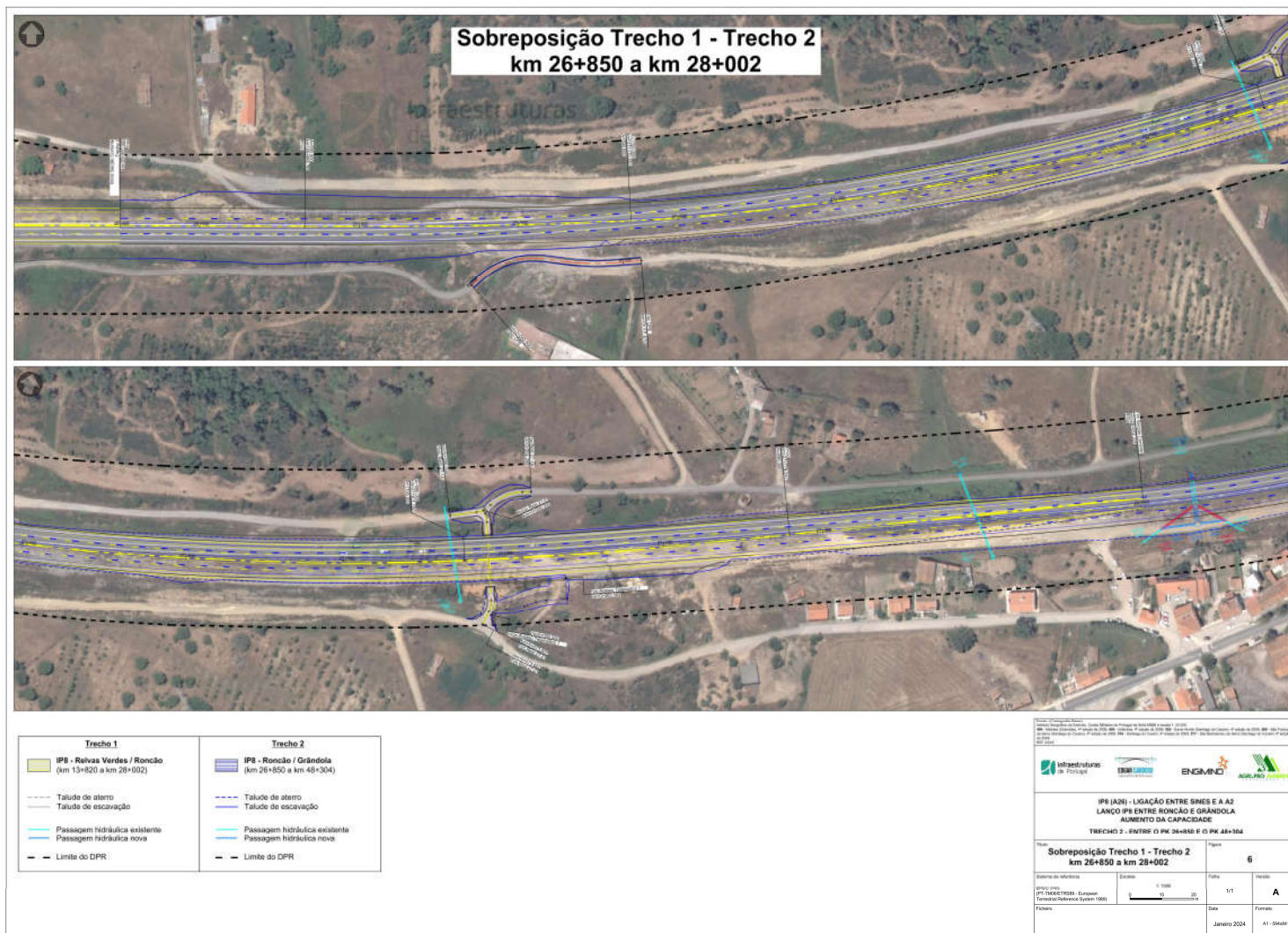


FIGURA 6 – SOBREPOSIÇÃO TRECHO 1 – TRECHO 2 (ORTOFOTO)

A partir do km 47+325, aproximadamente, e até ao final do trecho em estudo o alargamento para 2x2 vias é ao eixo, alargando-se assim para ambos os lados por forma a adaptarmos à situação existente. Em ambos os lados a via mais à direita vai dar continuidade para os ramos de entrada (N7-Ramo A) e Saída (N7-Ramo B) da rotunda com o IC1, em Grândola Norte.

Entre o km 48+097.50 e o km 48+122.50 a proposta é transitar o separador em *New Jersey* para lancil, por forma a encaixar no existente.

Ao longo de todo o traçado e por forma a restabelecer-se as vias existentes, estão previstas 15 passagens agrícolas, repondo e garantindo as acessibilidades entre pessoas e bens, minimizando o efeito de barreira e garantindo a normal vivência entre grupos (coesão dos aglomerados);

O traçado em perfil longitudinal desenvolve-se com inclinações compatíveis com a velocidade de projeto para 100 km/h, embora entre o km 39+514 e o km 41+755, é onde se apresentam traineis com inclinações mais gravosas, situando-se os valores entre os 4,86% e os 4,5%, dentro dos parâmetros exigidos pelas normas de traçado.

Entre o km 32+798 e o km 34+088, houve a necessidade de se corrigir o traçado em perfil longitudinal dado que o trainel existente não respeita a inclinação mínima, 0,5%, em referência nas normas de traçado. Dado que longitudinalmente a inclinação é mais alta que a existente do lado direito, neste troço, obrigando à execução de um talude de aterro.

O traçado em planta e perfil longitudinal é apresentado no **Anexo 3.2 – Plantas de Traçado** do *Volume P16.3.1.3 – Anexos*.

3.2.3 PERFIL TRANSVERSAL TIPO

O perfil transversal tipo adotado encontra-se representado na peça desenhada no **Anexo 3.1 – PTT** do *Volume P16.3.1.3 – Anexos* e caracteriza-se fundamentalmente por:

- Separador central com 0,60 m de largura;
- Duas faixas de rodagem com 7,50 m de largura por sentido, com duas vias de 3,75 m, cada uma;
- Bermas direitas com 2,50 m de largura;
- Bermas esquerdas com 1,00 m de largura;

Associadas às escavações, serão aplicadas valetas em betão com 1,20 m de largura, tendo as transições para os taludes uma largura de 1,00 m, e quando é necessário serão aplicadas valetas largas com fundo revestido com betão em 0,30 m após uma concordância de 0,60 m de largura. Os boleamentos para os taludes de aterro serão constituídos por uma concordância de 0,60 m de largura.

Na zona de entrada e de saída dos ramos dos nós adotaram-se vias de aceleração e de abrandamento com 3,50 m de largura associadas a bermas com 2,50 m de largura, tendo sido consideradas inclinações transversais e pavimento idênticos à plena via.

O perfil transversal tipo terá uma largura de 22,6m face aos atuais 11,6m.

3.2.4 TRAÇADO EM PLANTA E PERFIL LONGITUDINAL

Para a velocidade de projeto 100 km/h, adotou-se como parâmetro mínimo para as curvas em planta o raio mínimo normal, por forma a assegurar uma circulação segura e cómoda, $R=700$ m.

No quadro seguinte são apresentados de forma resumida os intervalos de valores dos raios adotados para as curvas circulares.

QUADRO 3 – CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS DO TRAÇADO EM PLANTA

PLANTA							
$420 \leq R < 700$		$700 \leq R < 1000$		$R \geq 1000$		Rectas *	
extensão (m)	%	extensão (m)	%	extensão (m)	%	extensão (m)	%
0	0,0	3 043	14,20	13 828	64,40	4 583	21,40

A análise da estrada em perfil longitudinal baseia-se, fundamentalmente, nos parâmetros adotados para a rasante que, de uma forma resumida, se fazem representar no quadro seguinte:

QUADRO 4 – CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS DO TRAÇADO EM PERFIL LONGITUDINAL

PERFIL LONGITUDINAL							
Trainéis							
$0\% < i < 4\%$		$4\% < i < 5\%$		$5\% < i < 6\%$		$i > 6\%$	
extensão (m)	%	extensão (m)	%	extensão (m)	%	extensão (m)	%
9 711	45,3	1 650	7,7	0	0,0	0	0,0

PERFIL LONGITUDINAL													
Curvas Convexas								Curvas Côncavas					
$R < 5000$		$5000 \leq R < 9000$		$9000 \leq R < 14000$		$R \geq 14000$		$3500 < R < 5500$		$5500 \leq R < 7000$		$R \geq 7000$	
extensão (m)	%	extensão (m)	%	extensão (m)	%	extensão (m)	%	extensão (m)	%	extensão (m)	%	extensão (m)	%
0	0,0	0	0,0	1 704	7,9	2 499	11,6	0	0,0	0	0,0	5 891	27,5

Constata-se, a partir dos valores indicados, que o traçado tem boas características geométricas quer em planta quer em perfil longitudinal para velocidade de projeto de 100 km/h.

3.2.5 NÓS DE LIGAÇÃO

3.2.5.1 NÓ DE RONCÃO (Nó 4)

O Nó do Roncão (Nó 4) localizado entre o km 29+400 e o km 30+070, tem uma geometria do tipo “semi-trevo” e estabelece a ligação entre o IP8 (A26) à N120 e EM544, ligando Cruz João Mendes e São Francisco da Serra. É constituído por seis ramos de ligação (dois do tipo bidirecional e quatro do tipo unidirecional), sendo assegurada a sua articulação com o restabelecimento da EM544, designado por Restabelecimento 29, através de duas ligações de nível do tipo “rotunda” e o entroncamento existente.

A intervenção neste nó passou pela transformação de dois dos três atuais entroncamentos em rotundas e a obtenção de um traçado mais nobre e ajustado ao novo traçado da plena via, garantindo nomeadamente um acesso rápido, cómodo e seguro a São Francisco da Serra e Cruz João Mendes. Importa salientar que ao ocupar terrenos na zona interior do nó existente restringiu-se a ocupação de terrenos privados.

Outra das alterações introduzidas é a construção de uma nova obra de arte a poente da existente, ficando assim a restabelecer-se o atravessamento sob o IP8 numa única obra, como é visível na figura seguinte, e prevendo-se a demolição da obra atual.



FIGURA 7 – NÓ DE RONCÃO COM A INSERÇÃO DA NOVA OBRA DE ARTE (A VERMELHO) E O TRAÇADO PROPOSTO (A AMARELO)

Seguidamente descreve-se cada um dos elementos de ligação pertencentes ao Nó:

- **Restabelecimento 29, 29-1A, 29-1B e 29-1C**- Estes restabelecimentos asseguram a continuidade da EN120 e EM544. Os Restabelecimentos 29-1A e 29-1B estabelecem a ligação para este e oeste, respetivamente, das rotundas na EN120. O Restabelecimento 29 promove a ligação entre o entroncamento com a EN120 e a rotunda 2, passando de forma desnivelada sob o IP8 através da PS29.
- **Ramo Bidireccional (A+B)** - Estabelece a ligação entre a Rotunda 1 e o acesso de e para o IP8 (A26), através dos respetivos ramos.
- **Ramo A** - Ramo unidireccional que permite a saída do IP8 (A26), sentido Relvas Verdes/Grândola, para o tráfego que se dirige para a povoação existente.
- **Ramo B** - Ramo unidireccional que permite a entrada no IP8 (A26), do tráfego que se dirige no sentido Relvas Verdes/Grândola.
- **Ramo Bidireccional (C+D)** - Estabelece a ligação entre a Rotunda 2 e o acesso de e para o IP8 (A26), através dos respetivos ramos.
- **Ramo C** - Ramo unidireccional que permite a saída do IP8 (A26), sentido Grândola/Relvas Verdes, do tráfego que se dirige para a povoação existente.
- **Ramo D** - Ramo unidireccional que permite a entrada no IP8 (A26), sentido Grândola/Relvas Verdes.
- **Rotunda 1** - Permite o acesso ao Ramo A+B do nó e a ligação com a EN120.
- **Rotunda 2** - Permite o acesso ao Ramo C+D do nó e a ligação com a EM544, bem como a ligação a terrenos privados;
- **Ligação 1 e Ligação 1-1** - Permite o acesso a terrenos na envolvente do nó.

3.2.5.2 NÓ DE MELIDES (NÓ 5)

O Nó de Melides localizado entre o km 37+475 e o km 38+150, designado por Nó 5, tem uma geometria do tipo “semi-trevo”, estabelece a ligação entre o IP8 (A26) à N120 e EN261-2, estabelecendo a ligação a Melides e Grândola. É constituído por seis ramos de ligação, sendo dois do tipo bidireccional e quatro do tipo unidireccional, sendo assegurada a sua articulação com o restabelecimento da EN261-2, designado por Restabelecimento 38, através de duas ligações de nível do tipo “rotunda”.

A intervenção neste nó passou pela transformação dos atuais entroncamentos em rotundas e a obtenção de um traçado mais nobre e ajustado ao novo traçado da plena via, garantindo nomeadamente um acesso rápido, cómodo e seguro a Melides e a Grândola. Houve o cuidado de evitar a ocupação de terrenos privados, através da ocupação dos terrenos na zona interior do nó existente.

Outra das alterações introduzidas é proposta com a construção de uma nova obra de arte a norte da existente, ficando assim a restabelecer-se o atravessamento sob o IP8 numa única obra, prevendo-se a demolição da obra atual.

A ligação do IP8 (A26) à rede local é materializada através de um nó de ligação do tipo “semi-trevo”, com ligações à EN261-2, que foi restabelecida pelos Restabelecimentos 38-01, 38-1A e 38-1B, como é visível na figura seguinte.

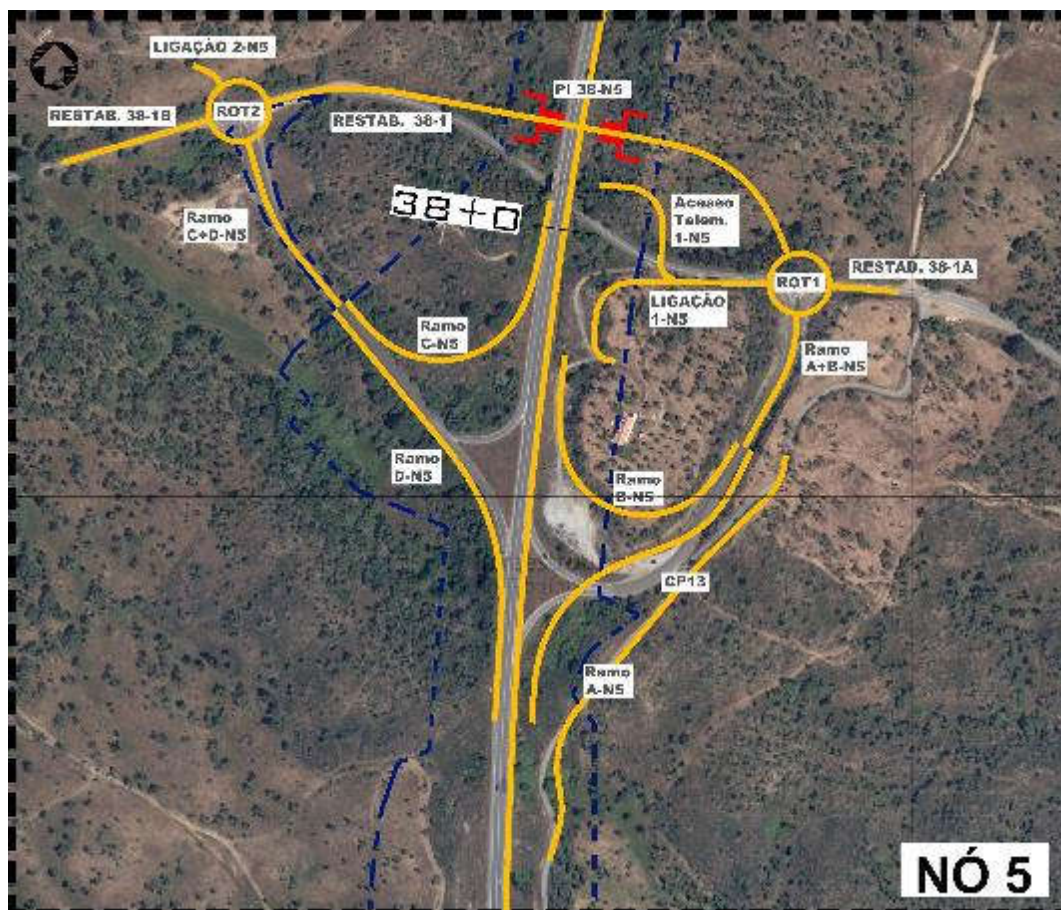


FIGURA 8 – NÓ DE MELIDES COM A INSERÇÃO DA NOVA OBRA DE ARTE (A VERMELHO) E O TRAÇADO PROPOSTO (A AMARELO)

Seguidamente descreve-se cada um dos elementos de ligação pertencentes ao Nó:

- **Restabelecimento 38-01, 38-1A e 38-1B** - Estes restabelecimentos asseguram a continuidade da EN261-2. Os Restabelecimentos 38-1A e 38-1B estabelecem a ligação para este e oeste, respetivamente, das rotundas àquela EN. O Restabelecimento 38-01 promove a ligação entre as rotundas, passando de forma desnivelada sob o IP8 através da PI 38.
- **Ramo Bidireccional (A+B)** - Estabelece a ligação entre a Rotunda 1 e o acesso de e para o IP8 (A26), através dos respetivos ramos.
- **Ramo A** - Ramo unidireccional que permite a saída do IP8 (A26), sentido Relvas Verdes/Grândola, para o tráfego que se dirige para a povoação existente.
- **Ramo B** - Ramo unidireccional que permite a entrada no IP8 (A26), do tráfego que se dirige no sentido Relvas Verdes/Grândola.

- **Ramo Bidireccional (C+D)** - Estabelece a ligação entre a Rotunda 2 e o acesso de e para o IP8 (A26), através dos respetivos ramos.
- **Ramo C** - Ramo unidireccional que permite a saída do IP8 (A26), sentido Grândola/Relvas Verdes, do tráfego que se dirige para a povoação existente.
- **Ramo D** - Ramo unidireccional que permite a entrada no IP8 (A26), sentido Grândola/Relvas Verdes.
- **Rotunda 1** - Permite o acesso ao Ramo A+B do nó e a ligação com a EN261-2.
- **Rotunda 2** - Permite o acesso ao Ramo C+D do nó e a ligação com EN261-2, bem como a ligação a terrenos privados;
- **Ligação 1 e Ligação 2** - Permite o acesso a terrenos na envolvente do nó.
- **Acesso Telemática 1** - Permite o acesso de pessoal especializado ao espaço técnico de apoio à telemática.

3.2.5.3 NÓ COM A EN261-1 (NÓ 6)

O Nó com a EN261-1 localizado entre o km 43+410 e o km 44+500, designado por Nó 6, tem uma geometria do tipo “trevo”, estabelece a ligação entre o IP8 (A26) à N120 e EN261-2, estabelecendo a ligação a Grândola e Comporta. É constituído por seis ramos de ligação, sendo dois do tipo bidireccional e quatro do tipo unidireccional, sendo assegurada a sua articulação com o restabelecimento da EN261-1, designado por Restabelecimento 43, através de duas ligações de nível do tipo “rotunda”.

A intervenção neste nó passou pela transformação dos atuais entroncamentos em rotundas e a obtenção de um traçado mais nobre e ajustado ao novo traçado da plena via, garantindo nomeadamente um acesso rápido, cómodo e seguro a Grândola e à Comporta. Houve o cuidado de evitar a ocupação de terrenos privados, através da ocupação dos terrenos na zona interior do nó existente.

Outra das alterações introduzidas é a construção de uma nova obra de arte a norte da existente, ficando assim a restabelecer-se o atravessamento sob o IP8 numa única obra, prevendo-se a demolição da obra atual.

A ligação do IP8 (A26) à rede local é materializada através de um nó de ligação do tipo “trevo”, com ligações à EN261-1, que foi restabelecida pelos Restabelecimentos 43-01, 43-1A e 43-1B, como é visível na figura seguinte.

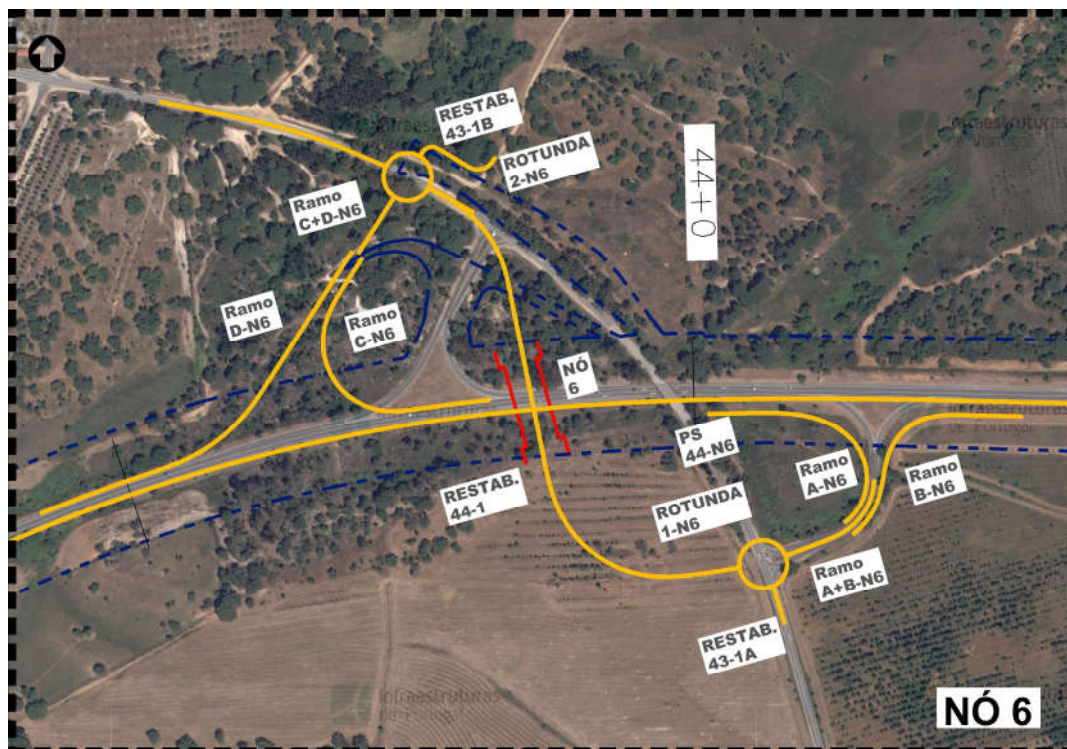


FIGURA 9 – NÓ COM A EN261-1 COM A INSERÇÃO DA NOVA OBRA DE ARTE (A VERMELHO) E O TRAÇADO PROPOSTO (A AMARELO)

Seguidamente descreve-se cada um dos elementos de ligação pertencentes ao Nó:

- **Restabelecimento 43-01, 43-1A e 43-1B**- Estes restabelecimentos asseguram a continuidade da EN261-1. Os Restabelecimentos 43-1A e 43-1B estabelecem a ligação para sul e norte, respetivamente, das rotundas àquela EN. O Restabelecimento 43-01 promove a ligação entre as rotundas, passando de forma desnivelada sob o IP8 através da PS 43-01.
- **Ramo Bidireccional (A+B)** - Estabelece a ligação entre a Rotunda 1 e o acesso de e para o IP8 (A26), através dos respetivos ramos.
- **Ramo A** - Ramo unidireccional que permite a saída do IP8 (A26), sentido Relvas Verdes/Grândola, para o tráfego que se dirige para a povoação existente.
- **Ramo B** - Ramo unidireccional que permite a entrada no IP8 (A26), do tráfego que se dirige no sentido Relvas Verdes/Grândola.
- **Ramo Bidireccional (C+D)** - Estabelece a ligação entre a Rotunda 2 e o acesso de e para o IP8 (A26), através dos respetivos ramos.
- **Ramo C** - Ramo unidireccional que permite a saída do IP8 (A26), sentido Grândola/Relvas Verdes, do tráfego que se dirige para a povoação existente.
- **Ramo D** - Ramo unidireccional que permite a entrada no IP8 (A26), sentido Grândola/Relvas Verdes.
- **Rotunda 1** - Permite o acesso ao Ramo A+B do nó e a ligação com a EN261-1.
- **Rotunda 2** - Permite o acesso ao Ramo C+D do nó e a ligação com EN261-1.

3.2.5.4 Nó com o IC1 (Nó 7)

O Nó com o IC1 (Nó 7) localizado no final do trecho em estudo do IP8 (A26) Ligação entre Sines e a A2, designado por Nó 7, é constituído por dois ramos de ligação, designados mais à frente por Ramo A e Ramo B, e pretende dar continuidade ao existente na ligação à rotunda.

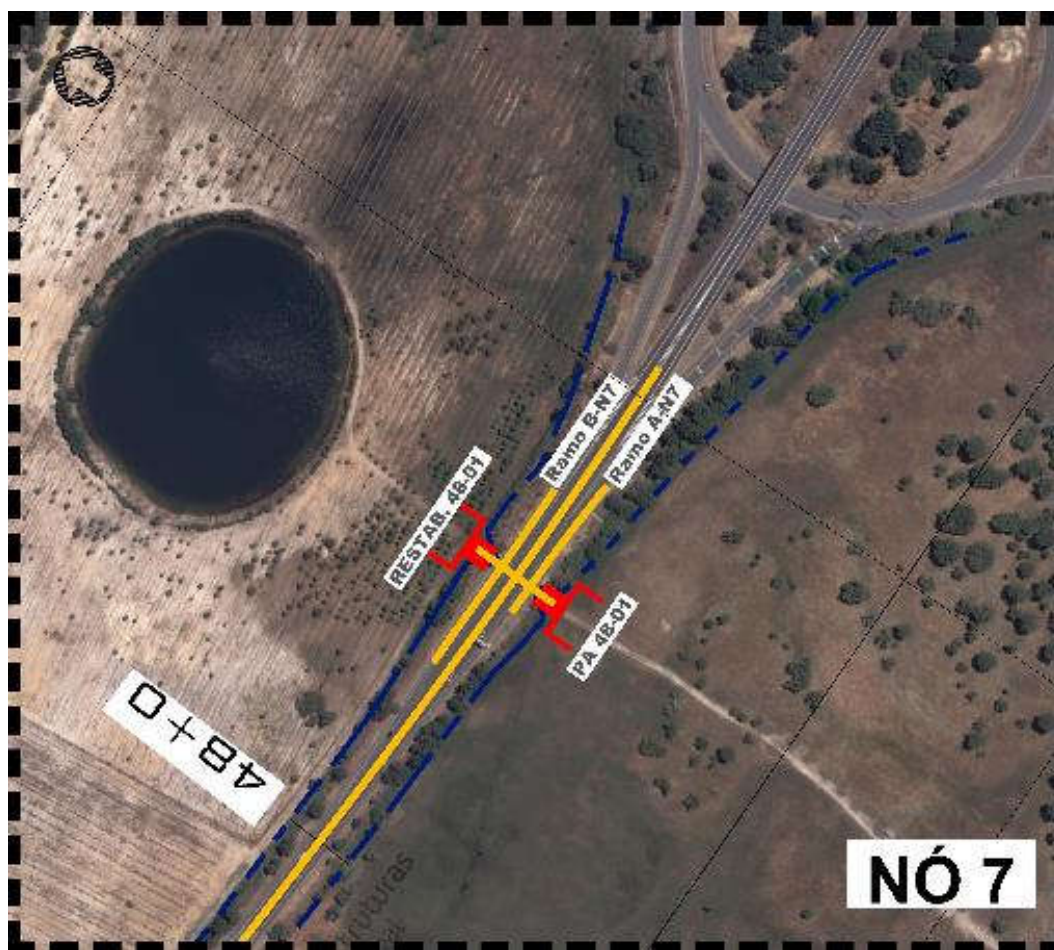


FIGURA 10 – Nó com o IC1 com a ADAPTAÇÃO DOS DOIS RAMOS DE LIGAÇÃO À ROTUNDA EXISTENTE NO FIM DO TRAÇADO (A AMARELO)

A intervenção neste nó passa por se adaptar na mais curta extensão ao existente, e por este motivo as vias mais à direita da duplicação darão a continuidade dos ramos.

A ligação do IP8 (A26) à rede local é materializada através dos ramos de ligação de acesso à rotunda do IC1, em Grândola Norte.

Seguidamente descreve-se cada um dos elementos de ligação pertencentes ao Nó:

- **Ramo A** - Ramo unidireccional que permite a saída do IP8 (A26), sentido Relvas Verdes/Grândola, para o tráfego que se dirige para Grândola.
- **Ramo B** - Ramo unidireccional que permite a entrada no IP8 (A26), do tráfego que se dirige no sentido Grândola/Relvas Verdes.

3.2.6 RESTABELECIMENTOS

Tratando-se o presente de um projeto em que se aproveita do traçado de uma estrada existente que possui características compatíveis com um IP, as vias secundárias existentes na dependência do traçado encontram-se já restabelecidas através de passagens inferiores e agrícolas. De entre elas, as mais importantes articulam-se com o IP8 através de nós desnivelados.

Neste trecho em estudo, existem 15 passagens agrícolas muito semelhantes, em quadro, com secção transversal de $L \times H = 5,0 \text{ m} \times 4,0 \text{ m}$ que permitem a passagem desnivelada de caminhos rurais, que serão prolongadas, garantindo assim a permeabilidade da estrada existente e as acessibilidades às parcelas limítrofes.

Para além das passagens agrícolas, neste trecho existem ainda duas passagens superiores e uma passagem inferior que garantem as intersecções das vias (mais importantes) em que se apoiam os nós de ligação, desenvolvidos no *P1.1.2 – Nós de Ligação*.

Nestas condições e por não ter sido detetada a necessidade de considerar novas passagens desniveladas para além das existentes, foram projetados restabelecimentos dos caminhos intersectados através do prolongamento das passagens agrícolas existentes no IP8, com a mesma pendente longitudinal e com a mesma secção transversal. Os caminhos que correspondem a esta situação são os seguintes: 30.01, 31.01, 33.01, 33.02, 34.01, 35.01, 36.01, 37.01, 38.02, 39.01, 40.01, 42.01, 42.02, 44.02 e 48.01.

As características geométricas dos vários elementos que constituem esta ligação, foram estabelecidas de acordo com as normas de traçado e dos nós de ligação, para uma velocidade base igual ou superior a 40 km/hora.

QUADRO 5 – RESTABELECIMENTOS - QUADRO RESUMO DAS CARATERÍSTICAS

RESTAB.	IP8		Restabelecimento		Designação	CLASSIFICAÇÃO	PERFIL TRANSVERSAL TIPO (m)	EXTENSÃO (m)
	Pk Intersecção	Cota	Pk Intersecção	Cota				
30.01	30+857.112	277.04	0+175.163	271.221	PA30.01	CR	0,5+4,0+0,5	256.118
30.01A	-	-	-	-	-	CR	0,5+4,0+0,5	34.656
31.01	31+837.348	272.880	0+045.209	266.362	PA31.01	CR	0,5+4,0+0,5	133.551
31.01A	-	-	-	-	-	CR	0,5+4,0+0,5	70.509
31.01B	-	-	-	-	-	CR	0,5+4,0+0,5	21.270
33.01	33+424.022	276.957	0+049.776	270.751	PA33.01	CR	0,5+4,0+0,5	166.559
33.01A	-	-	-	-	-	CR	0,5+4,0+0,5	20.540
33.02	33+790.848	275.122	0+084.381	269.373	PA33.02	CR	0,5+4,0+0,5	190.545
34.01	34+767.168	277.386	0+042.640	271.290	PA34.01	CR	0,5+4,0+0,5	95.941
35.01	35+198.590	282.158	0+057.054	276.254	PA35.01	CR	0,5+4,0+0,5	158.456
35.01A	-	-	-	-	-	CR	0,5+4,0+0,5	356.570
36.01	36+206.328	277.241	0+045.693	271.256	PA36.01	CR	0,5+4,0+0,5	77.263
36.01A	-	-	-	-	-	CR	0,5+4,0+0,5	296.856
36.01B	-	-	-	-	-	CR	0,5+4,0+0,5	306.147
37.01	37+163.752	279.683	0+053.711	273.550	PA37.01	CR	0,5+4,0+0,5	90.633
38.02	38+894.505	296.529	0+055.909	290.446	PA38.02	CR	0,5+4,0+0,5	249.407
39.01	39+216.425	305.166	0+045.206	299.581	PA39.01	CR	0,5+4,0+0,5	158.651
40.01	40+503.293	265.212	0+055.138	258.410	PA40.01	CR	0,5+4,0+0,5	191.441
42.01	42+185.393	191.195	0+052.819	184.971	PA42.01	CR	0,5+4,0+0,5	134.910
42.01A	-	-	-	-	-	CR	0,5+4,0+0,5	161.082
42.02	42+989.393	163.934	0+063.857	158.548	PA42.02	CR	0,5+4,0+0,5	150.000
44.02	44+660.619	119.743	0+044.173	114.215	PA44.01	CR	0,5+4,0+0,5	90.655
48.01	48+172.363	89.609	0+025.384	84.415	PA48.01	CR	0,5+4,0+0,5	49.908

3.2.7 TERRAPLENAGENS

Previamente ao início das terraplenagens, procede-se aos trabalhos de desmatização incluindo o desenraizamento, limpeza e abate de árvores, que ocorrem ao longo do traçado, estimando-se abater 6 823 árvores, das quais 5746 estão dentro do DPR.

Após a desmatização e limpeza do terreno na faixa interessada pela obra, proceder-se à decapagem da terra vegetal com o objetivo de garantir a necessária preparação das fundações dos aterros e de guardar, sempre que possível, terra vegetal para posterior reutilização no revestimento dos taludes.

A espessura de terra vegetal está diretamente relacionada, entre outros aspetos, com a natureza das formações superficiais ocorrentes, o tipo e densidade da cobertura vegetal. Em termos gerais, estima-se a presença de uma cobertura de terra vegetal com espessuras compreendidas entre 0,2 m e 0,6 m.

3.2.7.1 ESCAVAÇÕES

Como antes referido, constata-se que o alargamento da plena via desenvolve-se essencialmente sobre o lado direito do atual IP8, interferindo essencialmente com as escavações já existentes do lado direito da via existente.

A escavação de maior altura detetada foi de 13,1 m no Restabelecimento 38-1 do Nó 5.

No quadro seguinte apresenta-se uma síntese das características das principais escavações preconizadas (acima de 2,0 m de altura ao eixo) onde, para além da localização, se inclui a altura máxima, a inclinação adotada para os taludes e uma referência à eventual necessidade de trabalhos de reforço de taludes e drenagem (quando aplicável).

QUADRO 6 – RESUMO DAS PRINCIPAIS ESCAVAÇÕES – PLENA VIA, NÓS, RESTABELECIMENTOS

Eixo	Localização aproximada (Km)		Extensão (m)	Formação geológica	Altura máxima (m)	Trabalhos de prospeção	Escavabilidade estimada		Inclinação de taludes (V/H) / Trabalhos de contenção/estabilização		Estimativa de Materiais a rejeitar (%)	Possível aproveitamento de materiais
	Pk Inicial	Pk Final					Mec. (%)	Exp. (%)	Lado esquerdo	Lado direito		
Plena Via	28+340	28+590	250	Hmt	7,7	PD-25.75	70	30	-	1/1,5	5,0%	PIA, Corpo e PSA
Plena Via	28+860	29+200	340	Hmt	10,8	PS2	50	50	1/1,5	1/1	5,0%	PIA, Corpo e PSA
Plena Via	29+350	30+200	850	Hmt	6,4	S6, S7, S8, S11, S12, S16, S17, PS3	30	70	1/1,5 e 1/1	1/1	5,0%	PIA, Corpo e PSA
Plena Via	30+910	31+600	690	Hmt	9,2	P9, S19, S20, P10, PS5	30	70	1/1	1/1	5,0%	PIA, Corpo e PSA
Plena Via	32+040	32+425	385	Hmt	3,7	P11	50	50	1/1	1/1	5,0%	PIA, Corpo e PSA
Plena Via	33+640	33+725	85	Hmt	3,2	-	60	40	-	1/1	5,0%	PIA, Corpo e PSA
Plena Via	33+800	34+000	200	Hmt	4,7	P13, S24,	50	50	-	1/1	5,0%	PIA, Corpo e PSA
Plena Via	34+025	34+340	315	Hmt	6,1	S25, PS6	70	30	1/1,5	1/1	5,0%	PIA, Corpo e PSA
Plena Via	34+500	34+725	225	Hmt	4,5	S26, PS7	50	50	1/1,5	1/1	5,0%	PIA, Corpo e PSA
Plena Via	35+310	35+635	325	Hmt	5,5	S29, PS8	70	30	-	1/1	5,0%	PIA, Corpo e PSA
Plena Via	35+660	36+090	430	Hmt	9,5	S30, PS9	30	70	-	1/1	5,0%	PIA, Corpo e PSA
Plena Via	36+350	36+600	250	Hmt	11,2	PS10, S32, PS11	30	70	-	1/1 c/ Banquetas a 8m	5,0%	PIA, Corpo e PSA
Plena Via	36+875	37+130	255	Hmt	6,3	S33, PS12	50	50	-	1/1	5,0%	PIA, Corpo e PSA
Plena Via	38+100	38+150	50	Hmt	4,8	-	90	10	-	1/1,5	5,0%	PIA, Corpo e PSA
Plena Via	38+330	38+420	90	Hmt	6,9	-	70	30	-	1/1	5,0%	PIA, Corpo e PSA
Plena Via	38+465	38+765	300	Hmt	8,4	PS15, S41, PS16 e S42	40	60	-	1/1	5,0%	PIA, Corpo e PSA
Plena Via	39+450	39+750	300	Hmt	12,0	S45, PS17, PS18	40	60	1/1	1/1 c/ Banquetas a 8m	5,0%	PIA, Corpo e PSA
Plena Via	39+900	39+960	60	Hmt	4,0	-	70	30	-	1/1,15	5,0%	PIA, Corpo e PSA
Plena Via	40+000	40+135	135	Hmt	7,9	-	70	30	-	1/1	5,0%	PIA, Corpo e PSA
Plena Via	40+665	40+745	80	Hmt	8,2	-	50	50	-	1/1,15	5,0%	PIA, Corpo e PSA
Plena Via	41+100	41+180	80	CVSMH	4,2	-	50	50	-	1/1,15	5,0%	PIA, Corpo e PSA
Plena Via	41+530	41+625	95	CVSMH	3,6	-	50	50	-	1/1,15	5,0%	PIA, Corpo e PSA
Plena Via	41+690	41+800	110	Hmt	6,2	-	30	70	-	1/1	5,0%	PIA, Corpo e PSA
Plena Via	42+350	42+800	450	CVSMH, φVG	7,3	S51, PS19, S52, PS20	30	70	1/1	1/1	10,0%	PIA, Corpo e PSA
Plena Via	42+860	42+980	120	φVG	3,1	P15	100	0	-	1/1,15	10,0%	PIA, Corpo e PSA
Plena Via	43+630	43+660	30	Pu	3,5	-	100	0	-	1/1,15	5,0%	PIA, Corpo e PSA
Plena Via	43+800	44+100	300	Pu	2,5	P17	100	0	-	1/1,15	5,0%	PIA, Corpo e PSA
Plena Via	44+290	44+475	185	Pu	2,3	P18	100	0	-	1/1,15	5,0%	PIA, Corpo e PSA

Eixo	Localização aproximada (Km)		Extensão (m)	Formação geológica	Altura máxima (m)	Trabalhos de prospeção	Escavabilidade estimada		Inclinação de taludes (V/H) / Trabalhos de contenção/estabilização	
	Pk Inicial	Pk Final					Mec. (%)	Exp. (%)	Lado esquerdo	Lado direito
N4 - Ramo A	0+000	0+130	130	Hmt	6,7	S8	30	70	-	1/1
N4 - Ramo B	0+000	0+172	172	Hmt	10,3	P8, S10, PS4, S11	30	70	-	1/1 com baquetas a 8m
N4 - Ramo A+B	0+000	0+032	32	Hmt	4,4	P8	30	70	-	1/1,5
N4 - Ramo D	0+165	0+365	200	Hmt	5,6	S9	30	70	-	1/1
N4 - Rot.1	0+105	0+125	20	Hmt	2,8	P8	30	70	-	1/1,5
N4 - Rest. 29-1A	0+100	0+170	70	Hmt	5,5	-	30	70	1/1	-
N4 - Rest. 29-1B	0+000	0+075	75	Hmt	3,6	-	50	50	-	1/1,5
N5 - Ramo A	0+190	0+249	59	Hmt	6,7	-	20	80	1/1	1/1
N5 - Ramo B	0+000	0+140	140	Hmt	9,0	-	20	80	-	1/1
N5 - Ramo A+B	0+000	0+096	96	Hmt	7,6	-	20	80	1/1	1/1
N5 - Ramo C	0+075	0+145	70	Hmt	5,3	-	70	30	1/1,5	1/1,5
N5 - Rot.1	0+000	0+125	125	Hmt	4,8	-	30	70	-	1/1
N5 - Rest. 38-1	0+000	0+350	350	Hmt	13,1	PS13, PS14, S40	20	80	1/1 com baquetas a 8m	1/1 com baquetas a 8m
N5 - Rest. 38-1A	0+000	0+045	45	Hmt	5,8	-	10	90	1/1	1/1
N5 - Lig.1	0+000	0+108	108	Hmt	3,8	-	20	80	1/1,5	1/1,5
N5 - A. Telemática	0+050	0+090	40	Hmt	4,1	-	20	80	1/1,5	1/1,5
N6 - Rest. 43-1	0+000	0+175	175	Pu	8,3	-	100	0	1/1,5	1/1,5
Rest. 30.1	0+125	0+250	125	Hmt	4,0	S18	80	20	1/1,5	1/1,5
Rest. 31.01	0+000	0+125	125	Hmt	4,5	S21	80	20	1/1,5	1/1,5
Rest. 33.01	0+075	0+166	91	Hmt	4,7	S22	80	20	1/1,5	1/1,5
Rest. 33.02	0+000	0+095	95	Hmt	4,8	S23	50	50	1/1,5	1/1,5
Rest. 34.01	0+000	0+095	95	Hmt	4,3	S27	50	50	1/1,5	1/1,5
Rest. 35.01	0+000	0+125	125	Hmt	4,0	S28	80	20	1/1,5	1/1,5
Rest. 35.01A	0+000	0+155	155	Hmt	2,7	-	80	20	1/1,5	1/1,5
Rest. 36.01	0+000	0+030	30	Hmt	3,9	S31	80	20	1/1,5	1/1,5
Rest. 36.01A	0+050	0+275	225	Hmt	3,4	-	50	50	1/1,5	1/1,5
Rest. 36.01B	0+075	0+306	231	Hmt	3,7	S32	30	70	1/1,5	1/1,5
Rest. 37.01	0+000	0+090	90	Hmt	1,7	S34	80	20	1/1,5	1/1,5
Rest. 38.02	0+000	0+080	80	Hmt	6,8	S42	80	20	1/1,5	1/1,5
Rest. 39.01	0+000	0+050	50	Hmt	3,8	S44	80	20	1/1,5	1/1,5
Rest. 40.01	0+000	0+050	50	Hmt	4,6	S46	80	20	1/1,5	1/1,5
Rest. 42.01	0+000	0+134	134	Hmt	4,7	S50	80	20	1/1,5	1/1,5
Rest. 42.01A	0+000	0+050	50	Hmt	2,0	-	80	20	1/1,5	1/1,5
Rest. 42.01	0+000	0+150	150	φvg	2,6	S53	80	20	1/1,5	1/1,5
Rest. 44.02	0+000	0+090	90	Pu	4,7	-	100	0	1/1,5	1/1,5

A terra vegetal colocada em depósito provisório deverá ser utilizada para recobrimento dos taludes de escavação, associado ao plantio de espécies vegetais adequadas, para que constitua uma proteção contra o ravinamento induzido pela escorrência da água das chuvas no caso dos maciços com comportamento terroso. Pretende-se ainda com esta medida favorecer a integração paisagística dos taludes de escavação.

3.2.7.2 ATERROS

Os aterros preconizados ao longo da plena via correspondem a alargamentos dos aterros existentes.

No quadro seguinte apresenta-se uma síntese das principais características dos aterros a construir (acima de 2,0 m de altura ao eixo), referindo-se a sua localização, altura máxima ao eixo da via e inclinação dos taludes.

QUADRO 7 – RESUMO DOS PRINCIPAIS ATERROS – PLENA VIA, NÓS E RESTABELECIMENTOS

Eixo	Localização aproximada (Km)		Extensão (m)	Formação geológica	Altura máxima (m)	Trabalhos de prospeção	Inclinação de taludes (V/H)		Trabalhos na fundação		
	Pk Inicial	Pk Final					Lado Esquerdo	Lado direito	Tipo	Localização (km)	Espessura (m)
Plena via	30+290	30+490	200	At / Hmt	2,6	-	-	1/1,5	End.	-	-
Plena via	30+550	30+875	325	At / Hmt	5,6	DPSH9	-	1/1,5	End.	-	-
Plena via	31+780	31+850	70	At / Hmt	3,4	S21	-	1/1,5	End.	-	-
Plena via	31+940	32+000	60	At / Hmt	2,1	-	-	1/1,5	-	-	-
Plena via	33+280	33+525	245	At / Hmt	6,9	S22	1/1,5	1/1,5	End.	-	-
Plena via	33+575	33+800	225	At / Hmt	7	S23	1/1,5	1/1,5	End.	-	-
Plena via	34+350	34+500	150	At / Hmt	5,8	-	1/1,5	1/1,5	End.	-	-
Plena via	34+725	35+300	575	At / Hmt	9,3	S27: DPSH10, DPSH11, S28	1/1,5	1/1,5	End. San.	34+790 a 34+825	2,0m
Plena via	36+110	36+330	220	At / Hmt	6,7	S31, DPSH12	-	1/1,5	End.	-	-
Plena via	36+675	36+860	185	At / Hmt	6,5	DPSH13, DPSH14	1/1,5	1/1,5	End. San.	36+690 a 36+710 36+800 a 36+820	1,0m 1,5m
Plena via	37+150	37+475	325	At / Hmt	16,2	DPSH15	-	1/1,5 com banquetas	End.	-	-
Plena via	37+575	37+660	85	At / Hmt	3,4	-	-	1/1,5	-	-	-
Plena via	37+980	38+050	70	At / Hmt	8,7	-	1/1,5	1/1,5	End.	-	-
Plena via	38+150	38+315	165	At / Hmt	11,0	DPSH17	1/1,5	1/1,5	End.	-	-
Plena via	38+420	38+460	40	At / Hmt	3,2	-	-	1/1,5	End.	-	-
Plena via	38+740	39+275	535	At / Hmt	28,8	DPSH18, S43, S44	-	1/1,5 com banquetas	End.	-	-
Plena via	39+960	39+995	35	At / Hmt	6,4	-	-	1/1,5	End.	-	-
Plena via	40+150	40+375	225	At / Hmt	17,8	-	-	1/1,5 com banquetas	End.	-	-
Plena via	40+470	40+620	150	At / Hmt	12,1	S46,	-	1/1,5 com banquetas	End.	-	-
Plena via	40+750	40+950	200	At / Hmt / CVSmh	20,0	-	-	1/1,5 com banquetas	End.	-	-
Plena via	40+990	41+100	110	At / CVSmh	14,4	-	-	1/1,5 com banquetas	End.	-	-
Plena via	41+190	41+520	330	At / CVSmh	24,7	-	-	1/1,5 com banquetas	End.	-	-
Plena via	41+640	41+690	50	Hmt	3,3	-	-	1/1,5	End.	-	-
Plena via	41+800	42+000	200	At / Hmt	8,0	-	-	1/1,5	End.	-	-
Plena via	42+060	42+225	165	At / Hmt	7,6	S50	1/1,5	1/1,5	End.	-	-
Plena via	43+200	43+430	230	At / Pu	5,8	DPSH21	1/1,5	1/1,5	End. San.	43+385 a 43+420	1,0m
Plena via	44+580	44+780	200	At / Pu	4,5	DPSH22	1/1,5	1/1,5	End. San.	44+705 a 44+745	1,5m

Nota: San. - Saneamento; C. Dren. - Camada Drenante; End. - Endentamento

Eixo	Localização aproximada (Km)		Extensão (m)	Formação geológica	Altura máxima (m)	Trabalhos de prospeção	Inclinação de taludes (V/H)		Trabalhos na fundação		
	Pk Inicial	Pk Final					Lado Esquerdo	Lado direito	Tipo	Localização (km)	Espessura (m)
Ramo D N4	0+000	0+100	100	At / Hmt	5,4	DPSH8	1/1,5	1/1,5	-	-	-
Rot.1 N4	0+040	0+100	60	Hmt	3,1	-	-	1/1,5	-	-	-
Rot.2 N4	0+000	0+131	131	At / Hmt	3	-	-	1/1,5	End.	-	-
Rest. 29-1 N4	0+075	0+282	207	At / Hmt	9,1	S12, S14, S15	1/1,5	1/1,5	-	-	-
Rest. 29-1A N4	0+000	0+140	140	Hmt	3,3	S7	1/1,5	1/1,5	-	-	-
Rest. 29-1C N4	0+000	0+075	75	Hmt	2,9	-	1/1,5	1/1,5	-	-	-
Lig. 1 N4	0+000	0+050	50	Hmt	3,5	-	1/1,5	1/1,5	-	-	-
Ramo C+D N5	0+000	0+127	127	At / Hmt	9,6	DPSH16	1/1,5	1/1,5	End.	-	-
Ramo C N5	0+140	0+200	60	At / Hmt	5,1	-	1/1,5	1/1,5	End.	-	-
Ramo D N5	0+000	0+275	275	At / Hmt	12,4	-	-	1/1,5	End.	-	-
Rot.2 N5	0+040	0+100	60	Hmt	6,3	-	-	1/1,5	End.	-	-
Rest. 38-01B N5	0+000	0+102	102	Hmt	6,2	-	1/1,5	1/1,5	End.	-	-
Ramo A+B N6	0+026	0+111	85	At / Pu	4,3	-	1/1,5	1/1,5	End.	-	-
Ramo B N6	0+000	0+102	102	At / Pu	3,3	-	-	1/1,5	End.	-	-
Ramo D N6	0+000	0+374	374	At / Pu	5,0	-	1/1,5	1/1,5	End.	-	-
Ramo C+D N6	0+000	0+059	59	Pu	5,4	-	1/1,5	1/1,5	End.	-	-
Rest. 43-1 N6	0+174	0+499	325	At / Pu	7,0	-	1/1,5	1/1,5	-	-	-
Lig. 1 N6	0+000	0+080	80	At / Pu	5,9	-	1/1,5	1/1,5	-	-	-
Rot.2 N6	0+000	0+131	131	At / Pu	6,7	-	-	1/1,5	End.	-	-

Nota: San. - Saneamento; C. Dren. - Camada Drenante; End. - Endentamento

3.2.7.3 MOVIMENTOS DE TERRAS

De seguida apresenta-se o quadro resumo com os volumes de terraplenagens incluindo os Ramos, as Rotundas, os Restabelecimentos, as Ligações e Caminhos Paralelos, verificando-se que os trabalhos a executar conduzem a um excesso das escavações em relação aos aterros de 161 215.76 m³.

QUADRO 8 – QUADRO GLOBAL DE VOLUMES DE TERRAPLENAGENS

Descrição	Resumo de Terraplenagens - Volumes [m ³]		
	Escavação	Aterro	Diferença
TOTAL	577 577.68	416 361.92	+ 161 215.76

3.2.8 DRENAGEM

O estudo de drenagem realizado para o presente projeto permitiu verificar a capacidade hidráulica das passagens hidráulicas existentes no atual lanço do IC33 / IP8, para o caudal centenário, bem como verificar a necessidade da colocação de passagens hidráulicas adicionais.

Tendo em consideração a análise desenvolvida no âmbito do estudo de drenagem foram assumidas as seguintes intervenções:

- Em PH's que não apresentam capacidade hidráulica, propõe-se a demolição da existente e construção de nova, com comprimento estimado de acordo com potencial projeção dos taludes de aterro decorrentes do recobrimento necessário da PH.

- Em PH's que não cumprem com o diâmetro mínimo 1,0 m, apresentam capacidade hidráulica, não necessitam de ser prolongadas, propõe-se a manutenção do existente.
- Em PH's que não cumprem com o diâmetro mínimo 1,0 m, apresentam capacidade hidráulica, necessitam de ser prolongadas, propõe-se o prolongamento com a mesma secção.
- Em PH's cujas extremidades não são afetadas pela duplicação da estrada, e que a entrada/saída existente for feita com um tubo, propõe-se a construção de uma Boca.
- Em PH's que apresentem decorrente do cálculo hidráulico um número de Froude na saída superior a 1, propõe-se colocação de dissipador de energia em enrocamento.

De salientar que apenas a PH 47.01 não cumpre com o critério de capacidade. Neste caso, propõe-se a demolição da existente e construção de nova, com comprimento decorrente do recobrimento necessário da PH. Foi projetada uma passagem com uma secção retangular com 1,20 x 2,00 (alt. x lar.) interiores. Inclui um passadiço com 0,5 x 0,6 m (alt. x lar.), considerando o potencial uso para fauna, de acordo com o solicitado pela IP.

Para além da demolição da PH 47.01, haverá ainda necessidade de demolir a PH existente no local de implantação da nova obra de arte a construir no Nó de Roncão (Nó 4) ao km 29+901,793 do IP8 / I33. Trata-se da PH29-04 que será substituída por uma nova PH a construir a cerca de 3 m de distância da existente.

Resumindo, estão previstas um **total de 81 PH**, das quais **21 correspondem a PH adicionais**, conforme se sintetiza no quadro seguinte. Das **60 passagens existentes**, duas serão demolidas integralmente e substituídas e as restantes a manter/prolongar e/ou demolir parcialmente.

O projeto de drenagem é apresentado no **Anexo 3.4** do *Volume P16.3.1.3 – Anexos*.

QUADRO 9 – CARATERÍSTICAS DAS PH E VERIFICAÇÃO HIDRÁULICA

Passagem Hidráulica	Ponto Quilométrico	Características/Dimensões PH										Caudal Q (m³/s)	Características/Dimensões Jusante PH					Entrada PH		PH										Saída PH			
		Circular / Box Tipo C / B	Nº de Seções em Paralelo Nº	Diâmetro do Tubo ou Base da Box b/DN (m)	Comprimento L (m)	Cota de Entrada Ze (m)	Cota de Saída Zs (m)	Inclinação i (m/m)	Nº de Manning n -	Perdas de Carga na Boca da PH Ke -	Largura da Bacia de Jusante b (m)		Taludes (xH:1V) - -	Inclinação i (m/m)	Relação Altura água vs Altura PH Hw/D (%)	Altura água Hm (m)	Submersa / Não Submersa - -	Relação Altura água vs Altura PH H/D (%)	Altura água H (m)	Altura água Crítica Hc (m)	Velocidade V (m/s)	Nº de Froude Fr -	Classe	Tipo	Seção de Controle	Altura água Hj (m)	Altura água Crítica Hcj (m)	Velocidade V (m/s)	Nº de Froude Fr -				
PH28.01	28+034,069	C	1	1,8	30,40	263,487	263,196	0,010	0,013	0,2	0,188	2,532	1,500	0,025	16,06	0,289	não submersa	8,95	0,161	0,205	1,668	1,610	I	3	Entrada	0,047	0,081	1,539	2,301				
PH28.02	28+174,800	C	1	0,8	42,00	261,248	260,829	0,010	0,013	0,2	0,123	2,532	1,500	0,010	36,70	0,294	não submersa	20,57	0,165	0,206	1,645	1,548	I	3	Entrada	0,048	0,061	0,987	1,462				
PH28.03	28+689,200	C	1	0,8	65,80	241,524	237,928	0,055	0,013	0,2	1,033	2,532	1,500	0,055	121,80	0,974	submersa	39,82	0,319	0,619	5,536	3,621	II	5	Entrada	0,103	0,244	3,745	3,837				
PH28.04	28+845,500	C	1	0,8	33,00	249,061	248,730	0,010	0,013	0,2	0,228	2,532	1,500	0,010	51,06	0,408	não submersa	28,09	0,225	0,283	1,969	1,567	I	3	Entrada	0,069	0,092	1,250	1,548				
PH29.01	29+225,400	C	1	0,8	63,00	252,844	250,485	0,037	0,013	0,2	0,643	2,532	1,500	0,037	91,66	0,733	não submersa	34,17	0,273	0,487	4,237	3,026	I	3	Entrada	0,087	0,181	2,788	3,097				
PH29.02	29+492,900	C	1	0,8	43,20	266,731	264,911	0,042	0,013	0,2	0,767	2,532	1,500	0,042	102,13	0,817	não submersa	36,36	0,291	0,534	4,643	3,200	I	3	Entrada	0,093	0,202	3,090	3,320				
PHN4 R29-1A	29+492,900	C	1	1,0	15,70	273,917	273,839	0,042	0,013	0,2	0,257	2,532	1,500	0,042	40,44	0,404	não submersa	15,54	0,155	0,283	3,309	3,225	I	3	Entrada	0,048	0,100	2,043	3,007				
PH29.03	29+808,300	C	1	0,8	33,70	275,980	275,370	0,018	0,013	0,2	0,219	2,532	1,500	0,018	49,95	0,400	não submersa	23,69	0,189	0,278	2,404	2,098	I	3	Entrada	0,057	0,090	1,480	2,019				
PH29.04	29+878,600	C	1	1,0	35,60	275,750	275,370	0,018	0,013	0,2	0,487	2,532	1,500	0,018	56,98	0,570	não submersa	26,27	0,263	0,394	2,960	2,185	I	3	Entrada	0,091	0,151	2,002	2,170				
PHN4 RAB	00+004,720	C	1	1,0	25,20	276,276	276,121	0,006	0,013	0,2	0,205	3,078	1,500	0,006	35,91	0,359	não submersa	22,32	0,223	0,252	1,571	1,266	I	3	Entrada	0,067	0,076	0,966	1,211				
PHN4 RD	00+112,350	C	1	1,0	32,90	275,456	272,858	0,079	0,013	0,2	1,678	3,078	1,500	0,079	118,18	1,182	não submersa	34,01	0,340	0,747	7,123	4,561	I	3	Entrada	0,109	0,296	4,726	4,674				
PHN4 RC	00+116,230	C	1	1,0	13,90	277,415	276,721	0,050	0,013	0,2	0,624	3,078	1,500	0,050	65,34	0,653	não submersa	23,05	0,231	0,448	4,561	3,612	I	3	Entrada	0,070	0,157	2,821	3,471				
PHN4 R29	00+025,060	C	1	1,0	48,50	277,624	277,139	0,010	0,013	0,2	0,811	0,346	1,500	0,010	75,72	0,757	não submersa	40,08	0,401	0,513	2,757	1,607	I	3	Entrada	0,358	0,467	2,569	1,739				
PH30.01	30+239,300	C	1	0,8	43,20	278,555	277,434	0,025	0,013	0,2	0,659	2,532	1,500	0,025	93,04	0,744	não submersa	38,40	0,307	0,493	3,707	2,476	I	3	Entrada	0,099	0,183	2,491	2,601				
PH30.02	30+465,500	C	1	0,8	27,60	278,270	277,829	0,012	0,013	0,2	0,115	2,532	1,500	0,012	35,55	0,284	não submersa	18,95	0,152	0,200	1,742	1,712	I	3	Entrada	0,043	0,059	1,029	1,601				
PH30.03	30+600,000	C	1	0,8	45,50	274,318	273,610	0,016	0,013	0,2	0,116	2,532	1,500	0,016	35,59	0,285	não submersa	17,93	0,143	0,200	1,890	1,912	I	3	Entrada	0,040	0,059	1,105	1,776				
PH30.04	30+714,475	C	1	0,8	52,90	271,900	271,638	0,005	0,013	0,2	0,295	2,532	1,500	0,005	58,76	0,470	não submersa	38,70	0,310	0,324	1,643	1,092	I	3	Entrada	0,100	0,109	1,106	1,150				
PH30.05	30+831,750	C	1	0,8	35,20	274,071	273,291	0,022	0,013	0,2	0,323	2,532	1,500	0,022	61,73	0,494	não submersa	27,39	0,219	0,340	2,888	2,330	I	3	Entrada	0,067	0,116	1,826	2,292				
PH31.01	31+694,300	C	1	0,8	31,40	269,295	268,561	0,023	0,013	0,2	0,306	2,532	1,500	0,023	59,92	0,479	não submersa	26,28	0,210	0,330	2,900	2,393	I	3	Entrada	0,064	0,112	1,819	2,339				
PH31.02	31+817,450	C	1	0,8	39,00	268,089	266,199	0,049	0,013	0,2	0,120	2,532	1,500	0,049	36,26	0,290	não submersa	13,83	0,111	0,203	2,849	3,298	I	3	Entrada	0,029	0,060	1,586	2,982				
PH31.03	31+959,300	C	1	0,8	33,80	271,175	270,370	0,024	0,013	0,2	0,169	2,532	1,500	0,024	43,46	0,348	não submersa	19,44	0,155	0,243	2,456	2,380	I	3	Entrada	0,045	0,076	1,457	2,233				
PH32.01	32+488,033	C	1	0,8	42,70	274,533	274,340	0,006	0,013	0,2	0,247	2,532	1,500	0,006	53,33	0,427	não submersa	33,08	0,265	0,296	1,702	1,237	I	3	Entrada	0,084	0,097	1,113	1,259				
PH33.01	33+067,600	C	1	0,8	33,90	275,120	274,413	0,032	0,013	0,2	0,048	2,532	1,500	0,032	22,46	0,180	não submersa	9,83	0,079	0,127	1,867	2,576	I	3	Entrada	0,019	0,033	0,973	2,260				
PH33.01A	00+637,930	C	1	1,0	8,50	274,414	274,327	0,010	0,013	0,2	0,048	3,078	1,500	0,010	16,88	0,169	não submersa	9,71	0,097	0,120	1,216	1,510	I	3	Entrada	0,024	0,029	0,639	1,327				
PH33.02	33+473,100	C	1	0,8	38,90	270,978	270,401	0,015	0,013	0,2	0,078	2,532	1,500	0,015	29,03	0,232	não submersa	14,99	0,120	0,164	1,656	1,838	I	3	Entrada	0,032	0,046	0,936	1,676				
PH33.03	33+608,000	C	1	0,8	33,00	272,431	272,091	0,012	0,013	0,2	0,179	2,532	1,500	0,012	44,85	0,359	não submersa	23,53	0,188	0,250	1,984	1,738	I	3	Entrada	0,056	0,079	1,220	1,671				
PH33.04	33+756,600	C	1	0,8	36,90	270,779	269,400	0,037	0,013	0,2	0,304	2,532	1,500	0,037	59,79	0,478	não submersa	23,30	0,186	0,330	3,422	3,012	I	3	Entrada	0,055	0,111	2,100	2,893				
PH34.01	34+129,300	C	1	0,8	19,80	272,070	271,611	0,027	0,013	0,2	0,481	2,532	1,500	0,027	77,25	0,618	não submersa	32,06	0,256	0,418	3,457	2,558	I	3	Entrada	0,081	0,150	2,248	2,586				
PH34.01A	34+129,300	C	1	1,0	32,60	271,611	270,731	0,027	0,013																								

Passagem Hidráulica	Ponto Quilométrico	Características/Dimensões PH										Características/Dimensões Jusante PH					Entrada PH		PH										Saída PH			
		Circular / Box	Nº de Seções em Paralelo	Diâmetro do Tubo ou Base da Box	Comprimento	Cota de Entrada	Cota de Saída	Inclinação	Nº de Manning	Perdas de Carga na Boca da PH	Caudal	Largura da Bacia de Jusante	Taludes (xH:1V)	Inclinação	Relação Altura água vs Altura PH	Altura água	Submersa / Não Submersa	Relação Altura água vs Altura PH	Altura água	Altura água Crítica	Velocidade	Nº de Froude	Classe	Tipo	Seção de Controle	Altura água	Altura água Crítica	Velocidade	Nº de Froude			
																														b/DN (m)	L (m)	Ze (m)
PH 36.02	36+623,145	C	1	0,8	30,00	274,936	274,549	0,013	0,013	0,2	0,248	2,532	1,500	0,013	53,44	0,428	não submersa	27,48	0,220	0,296	2,209	1,779	I	3	Entrada	0,067	0,097	1,397	1,751			
PH 36.03	36+704,359	C	1	0,8	52,70	267,951	266,739	0,023	0,013	0,2	0,101	2,532	1,500	0,023	33,21	0,266	não submersa	15,28	0,122	0,187	2,086	2,293	I	3	Entrada	0,033	0,054	1,183	2,094			
PH 36.04	36+811,302	C	1	0,8	43,60	271,027	269,931	0,025	0,013	0,2	0,214	2,532	1,500	0,025	49,39	0,395	não submersa	21,60	0,173	0,275	2,684	2,460	I	3	Entrada	0,051	0,088	1,624	2,338			
PH 37.01	37+269,133	C	1	0,8	59,00	273,086	266,570	0,041	0,013	0,2	0,083	2,532	1,500	0,041	29,96	0,240	não submersa	12,06	0,097	0,169	2,415	3,000	I	3	Entrada	0,025	0,047	1,309	2,678			
PH 37.01A	37+269,133	C	1	1,0	12,70	263,338	261,593	0,137	0,013	0,2	0,083	3,078	1,500	0,137	22,45	0,225	não submersa	6,84	0,068	0,159	3,561	5,286	I	3	Entrada	0,015	0,042	1,748	4,523			
PH 37.02	37+329,774	C	1	0,8	47,00	273,296	271,889	0,029	0,013	0,2	0,336	2,532	1,500	0,029	63,08	0,505	não submersa	26,03	0,208	0,347	3,225	2,675	I	3	Entrada	0,063	0,119	2,020	2,610			
PH 37.03	37+643,206	C	1	0,8	37,50	276,578	276,055	0,014	0,013	0,2	0,139	2,532	1,500	0,014	39,26	0,314	não submersa	20,18	0,161	0,220	1,922	1,826	I	3	Entrada	0,047	0,067	1,148	1,721			
PH 37.03A	37+643,206	C	1	1,0	9,40	273,092	272,897	0,021	0,013	0,2	0,139	3,078	1,500	0,021	29,31	0,293	não submersa	13,71	0,137	0,206	2,149	2,236	I	3	Entrada	0,037	0,059	1,207	2,025			
PH N5 RA	00+117,620	C	1	1,0	11,90	277,161	277,042	0,010	0,013	0,2	0,010	3,078	1,500	0,010	7,67	0,077	não submersa	4,69	0,047	0,055	0,752	1,352	I	3	Entrada	0,009	0,010	0,343	1,127			
PH 37.04	37+878,219	C	1	0,8	34,90	275,885	274,680	0,035	0,013	0,2	0,100	2,532	1,500	0,035	32,93	0,263	não submersa	13,75	0,110	0,185	2,394	2,780	I	3	Entrada	0,029	0,053	1,331	2,512			
PH N5 RD	00+095,977	C	1	1,0	39,50	269,261	263,109	0,156	0,013	0,2	0,570	3,078	1,500	0,156	62,13	0,621	não submersa	16,65	0,167	0,427	6,637	6,239	I	3	Entrada	0,047	0,148	3,865	5,764			
PH 38.01 A	38+018,460	C	1	1,0	54,80	272,814	269,621	0,058	0,013	0,2	0,396	3,078	1,500	0,058	50,88	0,509	não submersa	17,71	0,177	0,353	4,213	3,836	I	3	Entrada	0,051	0,117	2,482	3,568			
PH N5 RC	00+203,520	C	1	1,0	40,10	271,524	265,087	0,161	0,013	0,2	0,144	3,078	1,500	0,161	29,79	0,298	não submersa	8,54	0,085	0,210	4,436	5,884	I	3	Entrada	0,020	0,060	2,274	5,119			
PH N5 RCD	00+000,000	C	1	1,0	37,40	256,500	253,761	0,073	0,013	0,2	0,710	3,078	1,500	0,073	70,21	0,702	não submersa	22,33	0,223	0,479	5,423	4,368	I	3	Entrada	0,067	0,171	3,335	4,179			
PH 38.01	38+175,847	C	1	0,8	48,10	270,976	269,083	0,039	0,013	0,2	0,423	2,532	1,500	0,039	71,86	0,575	não submersa	27,16	0,217	0,391	3,834	3,107	I	3	Entrada	0,066	0,138	2,420	3,053			
PH 38.02	38+255,689	C	1	0,8	58,80	269,323	268,435	0,016	0,013	0,2	0,950	2,532	1,500	0,016	117,30	0,938	não submersa	53,98	0,432	0,595	3,431	1,860	I	3	Entrada	0,141	0,232	2,458	2,170			
PH 38.03	38+434,340	C	1	0,8	44,00	278,988	275,642	0,076	0,013	0,2	0,360	2,532	1,500	0,076	65,58	0,525	não submersa	21,22	0,170	0,360	4,621	4,276	I	3	Entrada	0,050	0,124	2,787	4,055			
PH 38.04	38+531,409	C	1	0,8	28,60	284,943	283,569	0,048	0,013	0,2	0,324	2,532	1,500	0,048	61,91	0,495	não submersa	22,63	0,181	0,341	3,802	3,400	I	3	Entrada	0,054	0,116	2,320	3,251			
PH 39.01	39+175,567	C	1	0,8	62,50	294,277	289,069	0,083	0,013	0,2	0,118	2,532	1,500	0,083	35,95	0,288	não submersa	12,05	0,096	0,202	3,426	4,258	I	3	Entrada	0,025	0,060	1,858	3,802			
PH 39.02	39+980,136	C	1	0,8	38,60	285,690	283,290	0,062	0,013	0,2	1,162	2,532	1,500	0,062	133,00	1,064	submersa	40,99	0,328	0,654	5,990	3,852	II	5	Entrada	0,106	0,263	4,074	4,111			
PH 40.01	40+264,169	C	1	0,8	70,50	263,559	260,248	0,047	0,013	0,2	1,396	2,532	1,500	0,047	154,44	1,236	submersa	49,25	0,394	0,705	5,665	3,258	II	5	Entrada	0,129	0,295	3,987	3,674			
PH 40.02	40+481,591	C	1	0,8	40,50	262,296	258,917	0,083	0,013	0,2	1,135	2,532	1,500	0,083	130,66	1,045	submersa	37,37	0,299	0,647	6,624	4,495	II	5	Entrada	0,096	0,259	4,430	4,692			
PH 40.03	40+659,907	C	1	0,8	26,10	255,480	254,479	0,038	0,013	0,2	0,259	2,532	1,500	0,038	54,68	0,437	não submersa	21,35	0,171	0,303	3,293	3,037	I	3	Entrada	0,050	0,100	1,988	2,882			
PH 40.04	40+864,197	C	1	0,8	76,50	233,170	230,451	0,033	0,013	0,2	0,988	2,532	1,500	0,033	120,47	0,964	não submersa	44,73	0,358	0,606	4,539	2,770	I	3	Entrada	0,116	0,238	3,137	3,029			
PH 41.01	41+007,819	C	1	0,8	57,80	230,558	227,713	0,049	0,013	0,2	0,351	2,532	1,500	0,049	64,68	0,517	não submersa	23,36	0,187	0,355	3,933	3,458	I	3	Entrada	0,056	0,122	2,414	3,321			
PH 41.02	41+082,995	C	1	0,8	45,80	231,359	228,513	0,057	0,013	0,2	0,279	2,532	1,500	0,057	56,94	0,456	não submersa	20,06	0,160	0,315	3,877	3,696	I	3	Entrada	0,046	0,105	2,314	3,480			
PH 41.03	41+673,945	C	1	0,8	29,90	207,010	206,203	0,027	0,013	0,2	0,913	2,532	1,500	0,027	114,29	0,914	não submersa	45,24	0,362	0,583	4,134	2,506	I	3	Entrada	0,118	0,226	2,864	2,750			
PH 42.01	42+143,497	C	1	0,8	52,70	185,478	182,064	0,065	0,013	0,2	1,092	2,532	1,500	0,065	126,90	1,015	submersa	39,20	0,314	0,636	5,975	3,944	II	5	Entrada	0,101	0,253	4,031	4,163			
PH																																

3.2.9 OBRAS DE ARTE

3.2.9.1 PASSAGENS SUPERIORES E INFERIORES

Neste trecho existem duas passagens superiores (PS 29-01 e PS43-01) e uma passagem inferior (PI38-01) que garantem as intersecções das vias (mais importantes) em que se apoiam os nós de ligação, desenvolvidos no ponto 3.2.5, e que são:

❖ Passagem Superior - PS 29-01

A PS 29-01 irá substituir uma passagem superior, que se encontra muito próxima, e que será demolida.

Trata-se de uma passagem localizada ao km 29+901,793 do IP8 / IC33, inserida no Nó de Roncão (Nó 4), permitindo o cruzamento desnivelado deste com a via principal. A intersecção das diretrizes faz-se ao km 0+185,937 do restabelecimento 29-1, com um viés de 99,967 grados. Tem uma extensão total de 67,4 m e um gabarito mínimo de 5,62 m.

A obra de arte, em betão armado pré-esforçado, é formada por um tabuleiro e 3 vãos contínuos, rigidamente ligados aos pilares, apoiados sobre os encontros (com um vão central de 33,4 m e vãos de extremidade com 17,0 m). O tabuleiro será parcialmente pré-fabricado com recurso a vigas em “U” e pré-lajes, e pré-esforçado longitudinalmente.

De salientar que **foi desenvolvida uma solução em betão armado betonado com vigas pré-fabricadas de modo a minimizar os constrangimentos na circulação no IP8**, pois, além de ser mais rápida de executar do que soluções com tabuleiros betonados “in situ”, só pontualmente é que recorre a cimbres ao solo.

A demolição desta obra só será feita depois da execução do restabelecimento sobre a PS. Nos trabalhos de demolição, a circulação no IP8 será feita, nos dois sentidos, de forma alternada numa só via.

No sentido Cruz de João Mendes – S. Francisco da Serra, haverá um **passeio com uma largura útil de 2,00 m**, como é visível na figura seguinte.

No sentido “S. Francisco da Serra – Cruz de João Mendes”, será construído um passeio técnico com aproximadamente 0,70 m de largura, acrescido de largura para a instalação de candeeiros.

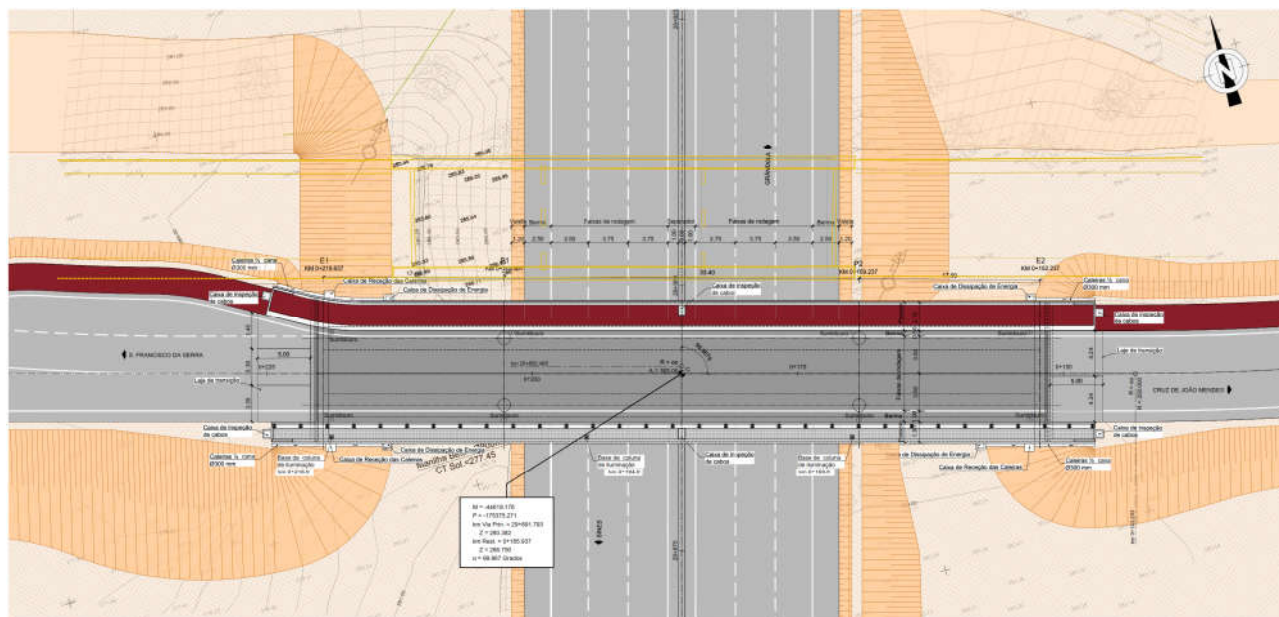


FIGURA 11 – NOVA OBRA DE ARTE INSERIDA NO NÓ DO RONCÃO COM INSERÇÃO DE PASSEIO (FAIXA A CASTANHO)

❖ Passagem Superior - PS 43-01

A PS 43-01 irá substituir uma passagem superior, que se encontra muito próxima, e que será demolida no âmbito da melhoria de configuração e funcionamento do Nó 6.

A passagem superior desenvolve-se no restabelecimento 43-1 do Nó com a EN261-1 (Nó 6), entre o km 0+243,771 e o km 0+305,771, permite o cruzamento desnivelado deste com a via principal com um viés de 93,270 gr, tem uma extensão total de 62,0 m e um gabarito mínimo de 5,58 m.

A obra de arte, em betão armado pré-esforçado, é formada por um tabuleiro e 3 vãos contínuos, rigidamente ligados aos pilares, apoiados sobre os encontros (com um vão central de 30,0 m e vãos de extremidade com 16,0 m). O tabuleiro será parcialmente pré-fabricado com recurso a vigas em “U” e pré-lajes, e pré-esforçado longitudinalmente.

A solução desenvolvida recorre a processos construtivos correntes, económicos e que permitem manter a circulação rodoviária na via, com desvios de tráfego quando necessário.

Foi para o efeito desenvolvida uma solução em betão armado betonado com vigas pré-fabricadas de modo a minimizar os constrangimentos na circulação no IP8, pois esta solução, além de ser mais rápida de executar do que soluções com tabuleiros betonados “in situ”, só pontualmente é que recorre a cimbragem ao solo.

A PS 43-01 irá substituir uma passagem superior que será demolida. Na definição do processo construtivo, foi necessário prever o escoamento do tráfego que circula no IP8 e no restabelecimento do nó existente. A demolição desta obra só será assim feita depois da execução do restabelecimento sobre a PS. A circulação no IP8 deverá ser feita de forma alternada, em cada sentido, durante algumas fases da obra.

❖ **Passagem Inferior - PI 38-01**

A PI 38-01 irá substituir uma passagem inferior, que se encontra a cerca de 20 m, e que será demolida.

Trata-se de uma passagem inferior localizada ao km 38+069,102 do IP8 / IC33, inserida no de Melides (Nó 5) entre o km 38+058.302 e o km 38+079.702 do Trecho 2 do IP8, permitindo o cruzamento desnivelado da via principal com o Restabelecimento 38-01., com um viés de 99,35 graus.

A solução estrutural desenvolvida consiste num tabuleiro em betão armado, betonado “in situ”, com um único vão de 21,40 m e largura variável, rigidamente ligado aos encontros.

Os encontros são formados por uma cortina de estacas moldadas, com 1,00 m de diâmetro, afastadas, em geral, de 1,50 m entre eixos e que irão funcionar como estrutura de contenção de terras e de apoio do tabuleiro. A ligação entre o tabuleiro e as estacas é feita através de uma viga estribo com 1,40 m de largura e altura variável.

À semelhança dos encontros, os muros de avenida são também formados por uma cortina de estacas, com 1,00 m de diâmetro, afastadas de 1,50 m entre eixos, ligadas na parte superior por um maciço em betão armado com 1,40 m de largura e altura variável.

A demolição da obra existente só será feita depois da execução do restabelecimento sob a PI. A circulação no IP8 será feita de forma alternada, em cada sentido, durante algumas fases da obra.

3.2.9.2 PASSAGENS AGRÍCOLAS

Neste trecho em estudo, existem 15 passagens agrícolas muito semelhantes, em quadro, que permitem a passagem desnivelada de caminhos rurais, garantindo assim a permeabilidade da estrada existente e as acessibilidades às parcelas limítrofes.

Após avaliação do estado de conservação, caracterização geométrica e capacidade estrutural das obras existentes, bem como a sua compatibilização com o traçado da ampliação do IP8 que serão reabilitadas / prolongadas São as seguintes obras de arte:

❖ **Passagem Agrícola - PA30-01**

Trata-se de uma passagem agrícola localizada ao km 30+857,112 do IP8 / IC33, inserida no restabelecimento 30-01, permitindo o cruzamento desnivelado deste com a via principal. A intersecção das diretrizes faz-se ao km 0+175,163 do restabelecimento, com um viés de 97,067 graus.

❖ **Passagem Agrícola - PA31-01**

Trata-se de uma passagem agrícola localizada ao km 31+837,348 do IP8 / IC33, inserida no restabelecimento 31-01, permitindo o cruzamento desnivelado deste com a via principal. A intersecção das diretrizes faz-se ao km 0+045,209 do restabelecimento, com um viés de 98,303 graus.

❖ **Passagem Agrícola - PA33-01**

Trata-se de uma passagem agrícola localizada ao km 33+424,022 do IP8 / IC33, inserida no restabelecimento 33-01, permitindo o cruzamento desnivelado deste com a via principal. A intersecção das diretrizes faz-se ao km 0+049,776 do restabelecimento, com um viés de 98,788 graus.

❖ **Passagem Agrícola - PA33-02**

Trata-se de uma passagem agrícola localizada ao km 33+790,848 do IP8 / IC33, inserida no restabelecimento 33-02, permitindo o cruzamento desnivelado deste com a via principal. A intersecção das diretrizes faz-se ao km 0+084,381 do restabelecimento, com um viés de 99,524 graus.

❖ **Passagem Agrícola - PA34-01**

Trata-se de uma passagem agrícola localizada ao km 34+767,168 do IP8 / IC33, inserida no restabelecimento 34-01, permitindo o cruzamento desnivelado deste com a via principal. A intersecção das diretrizes faz-se ao km 0+042,640 do restabelecimento, com um viés de 99,282 graus.

❖ **Passagem Agrícola - PA35-01**

Trata-se de uma passagem agrícola localizada ao km 35+198,590 do IP8 / IC33, inserida no restabelecimento 35-01, permitindo o cruzamento desnivelado deste com a via principal. A intersecção das diretrizes faz-se ao km 0+057,054 do restabelecimento, com um viés de 98,862 graus.

❖ **Passagem Agrícola - PA36-01**

Trata-se de uma passagem agrícola localizada ao km 36+206,328 do IP8 / IC33, inserida no restabelecimento 36-01, permitindo o cruzamento desnivelado deste com a via principal. A intersecção das diretrizes faz-se ao km 0+045,698 do restabelecimento, com um viés de 97,714 graus.

❖ **Passagem Agrícola - PA37-01**

Trata-se de uma passagem agrícola localizada ao km 37+163,752 do IP8 / IC33, inserida no restabelecimento 37-01, permitindo o cruzamento desnivelado deste com a via principal. A intersecção das diretrizes faz-se ao km 0+053,711 do restabelecimento, com um viés de 99,282 graus.

❖ **Passagem Agrícola - PA38-02**

Trata-se de uma passagem agrícola localizada ao km 38+894,505 do IP8 / IC33, inserida no restabelecimento 38-02, permitindo o cruzamento desnivelado deste com a via principal. A intersecção das diretrizes faz-se ao km 0+055,909 do restabelecimento, com um viés de 98,700 graus.

❖ **Passagem Agrícola - PA39-01**

Trata-se de uma passagem agrícola localizada ao km 39+216,425 do IP8 / IC33, inserida no restabelecimento 39-01, permitindo o cruzamento desnivelado deste com a via principal. A intersecção das diretrizes faz-se ao km 0+045,206 do restabelecimento, com um viés de 100,917 graus.

❖ Passagem Agrícola - PA40-01

Trata-se de uma passagem agrícola localizada ao km 40+503,293 do IP8 / IC33, inserida no restabelecimento 40-01, permitindo o cruzamento desnivelado deste com a via principal. A intersecção das diretrizes faz-se ao km 0+055,138 do restabelecimento, com um viés de 102,105 graus.

❖ Passagem Agrícola - PA42-01

Trata-se de uma passagem agrícola localizada ao km 42+185,393 do IP8 / IC33, inserida no restabelecimento 42-01, permitindo o cruzamento desnivelado deste com a via principal. A intersecção das diretrizes faz-se ao km 0+052,823 do restabelecimento, com um viés de 101,971 graus.

❖ Passagem Agrícola - PA42-02

Trata-se de uma passagem agrícola localizada ao km 42+989,393 do IP8 / IC33, inserida no restabelecimento 42-02, permitindo o cruzamento desnivelado deste com a via principal. A intersecção das diretrizes faz-se ao km 0+063,857 do restabelecimento, com um viés de 99,635 graus.

❖ Passagem Agrícola - PA44-02

Trata-se de uma passagem agrícola localizada ao km 44+660,619 do IP8 / IC33, inserida no restabelecimento 44-02, permitindo o cruzamento desnivelado deste com a via principal. A intersecção das diretrizes faz-se ao km 0+044,173 do restabelecimento, com um viés de 100,000 graus.

❖ Passagem Agrícola - PA48-01

Trata-se de uma passagem agrícola localizada ao km 48+172,363 do IP8 / IC33, inserida no restabelecimento 48-01, permitindo o cruzamento desnivelado deste com a via principal. A intersecção das diretrizes faz-se ao km 0+025,384 do restabelecimento, com um viés de 99,848 graus.

3.2.10 OBRAS DE CONTENÇÃO

Em termos de obras de contenção, está apenas previsto um **muro denominado N4-29-1B**, que decorre da necessidade de suportar um talude de uma propriedade privada. Trata-se de um muro localizado entre o km 0+055 e o km 0+078 do ramo N4-Restabelecimento 29-1B do Nó 4 (Nó do Roncão).

O muro de contenção N4-29-1B tem um desenvolvimento numa reta com cerca de 23 m de comprimento. Tem uma secção transversal em L em betão armado. A sapata tem 1,60 m de largura com 0,65 m de altura. A parede vertical tem uma espessura de 0,25 m e uma altura total (incluindo a sapata) variável entre 1,80 e 2,50 m.

Apresentam-se de seguida algumas figuras com a geometria do muro.

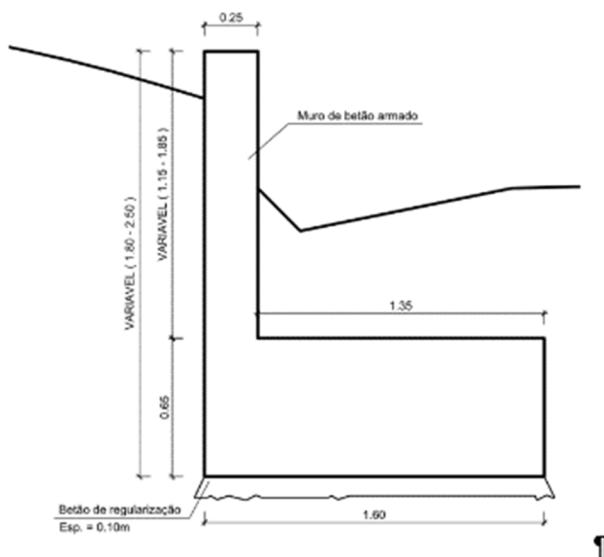
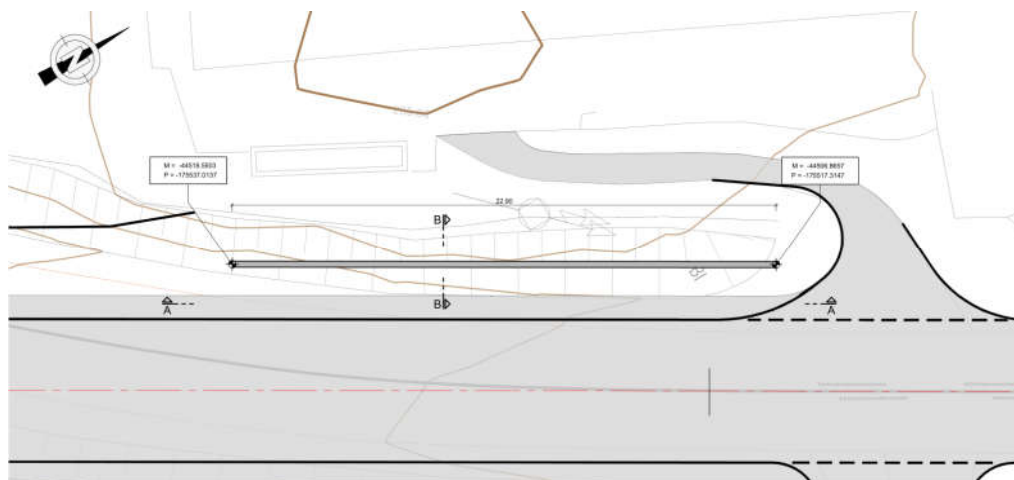


FIGURA 12 – LOCALIZAÇÃO EM PLANTA E SECÇÃO TRANSVERSAL DO MURO

3.2.11 CAMINHOS PARALELOS

No que respeita aos caminhos paralelos, para este trecho, serão divididos em 3 (três) grupos. Os caminhos paralelos do tipo I, do tipo II e o que serão alvo de repavimentação conforme indicação do dono de obra, estando representados em planta com a respetiva simbologia para melhor perceção.

Neste trecho estão previstos 15 (quinze) caminhos paralelos na totalidade, sendo 4 (quatro) do tipo I e 11 (onze) do tipo II, sendo necessário a adaptação da largura com os caminhos existentes no início e final de cada um. Em planta apresentam-se as respetivas localizações.

Uma vez que na generalidade dos caminhos paralelos serão utilizados essencialmente por veículos de apoio à agricultura e exploração florestal, adotou-se as inclinações do terreno natural.

- **Caminho Paralelo 1 (tipo I)** – do lado esquerdo da secção corrente e Ramo D do Nó 4 (Nó do Roncão), entre o km 29+360 e o km 29+700 e extensão do Ramo D, aproximadamente, com uma extensão total de 626,395 m;
- **Caminho Paralelo 2 (tipo II)** – do lado esquerdo da secção corrente, entre o km 29+950 e o km 30+330, aproximadamente, com uma extensão total de 375,874 m;
- **Caminho Paralelo 3 (tipo II)** – do lado direito da secção corrente, entre o km 30+540 e o km 30+855, aproximadamente, com uma extensão total de 337,989 m;
- **Caminho Paralelo 4 (tipo I)** – do lado direito da secção corrente, entre o km 30+860 e o km 30+948, aproximadamente, com uma extensão total de 94,180 m;
- **Caminho Paralelo 5 (tipo II)** – do lado direito da secção corrente, entre o km 31+025 e o km 31+225, aproximadamente, com uma extensão total de 187,607 m;
- **Caminho Paralelo 6 (tipo II)** – do lado esquerdo da secção corrente, entre o km 31+560 e o km 31+735, aproximadamente, com uma extensão total de 170,897 m;
- **Caminho Paralelo 7 (tipo II)** – do lado esquerdo da secção corrente, entre o km 32+195 e o km 32+305, aproximadamente, com uma extensão total de 123,113 m;
- **Caminho Paralelo 8 (tipo II)** – do lado direito da secção corrente, entre o km 32+420 e o km 33+325, aproximadamente, com uma extensão total de 890,012 m;
- **Caminho Paralelo 9 (tipo I)** – do lado esquerdo da secção corrente, entre o km 33+850 e o km 34+725, aproximadamente, com uma extensão total de 870,283 m;
- **Caminho Paralelo 10 (tipo II)** – do lado direito da secção corrente, entre o km 35+270 e o km 35+500, aproximadamente, com uma extensão total de 223,182 m;
- **Caminho Paralelo 11 (tipo II)** – do lado esquerdo da secção corrente, entre o km 35+650 e o km 35+825, aproximadamente, com uma extensão total de 183,000 m;
- **Caminho Paralelo 12 (tipo I)** – do lado esquerdo da secção corrente, entre o km 37+150 e o km 37+485, aproximadamente, com uma extensão total de 334,217 m;
- **Caminho Paralelo 13 (tipo II)** – do lado direito da secção corrente e Ramo A do Nó 5 (Nó de Melides), entre o km 37+580 e o km 37+875, aproximadamente, com uma extensão total de 324,524 m;
- **Caminho Paralelo 14 (tipo II)** – do lado direito da secção corrente, entre o km 41+775 e o km 42+030, aproximadamente, com uma extensão total de 247,301 m;
- **Caminho Paralelo 15 (tipo II)** – do lado direito da secção corrente, entre o km 42+270 e o km 42+605, aproximadamente, com uma extensão total de 332,398 m.

3.2.12 ACESSOS DE TELEMÁTICA

Ao longo do traçado estão ainda previstos espaços técnicos de apoio à telemática, para se permitir a sua acessibilidade sem ser a partir da secção corrente do IP8, por forma a não se criar mais um ponto de conflito, criaram-se ao todo 4 (quatro) acessos, com entrada e saída em mão a partir de restabelecimentos ou de caminhos paralelos existentes, e que são:

- **SC-Acesso Telemática 1** – com uma extensão total de 63,083 m, entrada e saída em mão a partir do restabelecimento 27.01;
- **SC-Acesso Telemática 2** – com uma extensão total de 131,610 m, entrada e saída a partir do caminho existente;
- **SC-Acesso Telemática 3** – com uma extensão total de 37,572 m, entrada e saída em mão a partir do restabelecimento 38.02;
- **SC-Acesso Telemática 4** – com uma extensão total de 198,661 m, entrada e saída a partir do caminho existente.

Os perfis transversais tipo adotados encontram-se representados nas peças desenhadas no **Anexo 3.1** do *Volume P16.3.1.3 – Anexos* e caracterizam-se fundamentalmente por:

- Faixa de rodagem com 5,00 m de largura;

Adotou-se, quer para os taludes de aterro quer para os taludes de escavação, uma geometria com relação V/H=1/1,5.

3.2.13 TRÁFEGO

O tráfego rodoviário foi fornecido pela IP e consiste no seguinte Tráfego Médio Diário Anual (TMDA) para 2023, 2033 e 2043. Atendendo, todavia, à data de previsão de abertura ao tráfego do projeto em avaliação, que se estima venha a ocorrer em 2026, verifica-se que as previsões de tráfego efetuadas para os anos 2023, 2033 e 2043 devem ser assim transpostas respetivamente para os anos 2026, 2036 e 2046.

QUADRO 10 – TRÁFEGO MÉDIO DIÁRIO ANUAL PARA 2023, 2033 E 2043 (FONTE: IP)

Estrada	Sublanço	TMDA2023			TMDA2033			TMDA2043		
		Ligeiros	Pesados	Total	Ligeiros	Pesados	Total	Ligeiros	Pesados	Total
IP8/IC33	Nó Relvas Verdes - Roncão	5994	717	6711	6942	808	7750	7820	911	8731
	Roncão - Carris de Baixo (ER261-2)	6742	806	7548	7808	909	8717	8797	1024	9821
	Carris de Baixo (ER261-2) - Grândola Norte (IC1)	7105	937	8042	8229	1056	9285	9272	1190	10462

Fonte: Infraestruturas de Portugal-(Modelo Nacional de Tráfego); Troço c/ equipamento de contagem automática de tráfego

3.2.14 SERVIÇOS AFETADOS

As interferências e reposição dos referidos serviços interferidos encontram-se devidamente consideradas pelo projeto de execução, garantindo-se a execução dos trabalhos necessários, com a minimização de interrupções dos serviços, e a coordenação com o faseamento de obra.

Com este objetivo, foram contactadas as diversas entidades que poderiam ter infraestruturas afetadas pelo projeto e solicitados os respetivos cadastros:

- REN – Redes Energéticas Nacionais, responsável pelas infraestruturas de Muito Alta Tensão (> 60 kV);
- E-REDES - Distribuição de Eletricidade S.A. e EDP - Energias de Portugal, S.A., responsável pelas infraestruturas de Alta Tensão (60 kV), Média Tensão (15 e 30 kV) e Baixa Tensão (400 V);
- MEO_ALTICE - Serviços de Comunicações e Multimédia, S.A., responsável pelas infraestruturas de Telecomunicações;
- NOS Comunicações, S.A, responsável pelas infraestruturas de Telecomunicações;
- Vodafone Portugal, Comunicações Pessoais, S.A., responsável pelas infraestruturas de Telecomunicações;
- NOWO - Comunicações, S.A, responsável pelas infraestruturas de Telecomunicações;
- GALP Energia, SGPS, S.A., responsável pelas infraestruturas de gás e energia;
- DGEG - Direção-Geral de Energia e Geologia, responsável pelas infraestruturas de gás;
- Câmara Municipal de Santiago do Cacém, responsável pelas infraestruturas de saneamento e abastecimento de água;
- Câmara Municipal de Grândola, responsável pelas infraestruturas de saneamento e abastecimento de água.

Prevê-se a interferência do projeto com algumas das infraestruturas existentes e a repor (ver **Anexo 3.5 – Serviços Afetados** do *Volume P16.3.1.3 – Anexos*), tais como rede de gás, rede de abastecimento de água e rede doméstica, tal como se identifica no quadro seguinte:

QUADRO 11 – SERVIÇOS AFETADOS

Entidade	Serviço Afetado	Descrição / Localização
Câmara Municipal de Santiago do Cacém	Rede de Abastecimento	Existência no km 30+850 do atravessamento do traçado por uma conduta de abastecimento de água DN75 mm.
EDP - Energias de Portugal, S.A.	Rede de Distribuição de Energia	N.A.
MEO - Serviços de Comunicações e Multimédia, S.A.	Rede de telecomunicações	Existência de condutas, CVp's e postes ao longo do traçado com várias interferências identificadas.

Entidade	Serviço Afetado	Descrição / Localização
Vodafone Portugal, Comunicações Pessoais, S.A	Rede de telecomunicações	Existência de cabos e equipamentos em infraestruturas próprias a atravessar um ponto contido no troço em causa (entre 38.205162, -8.567349 // 37.996601, -8.750818) em traçado aéreo.
NOS Comunicações, S.A	Rede de telecomunicações	Existência de infraestruturas subterrâneas e infraestruturas de superfície.
GALP Energia, SGPS, S.A.	Rede de Distribuição de Gás/Energia	Não foram identificadas quaisquer instalações/infraestruturas do âmbito de atividade da Galp.
REN - Redes Energéticas Nacionais, SGPS, S.A.	Rede de Distribuição de Energia	IP8 atravessado pela Linha Sines – Ermidas do Sado (LSN.ES), a 150 kV, anteriormente Linha Sines – Ferreira do Alentejo (LSN.FA) e pelas Linha Palmela – Sines 2 (LPM.SN 2) e Linha Pegões – Sines (LPGO.SN), anteriormente Linha Palmela – Sines 3 (LPM.SN 3), a 400 kV que integram a RNT, exploradas pela REN em regime de concessão de serviço público. Sem interferência pelo projeto.
DGEG - Direção-Geral de Energia e Geologia	Rede de Distribuição de Gás	Não existem interferências com as servidões relacionadas com a rede pública de gás e oleodutos
NOWO - Comunicações, S.A	Rede de telecomunicações	Existência de infraestruturas ao longo do troço do IP8 em estudo. Nó das Ademas – Nó do Hospital: Troço em postes PT e postes próprios da Nowo S.A. Já foi executado um desvio provisório do traçado para o limite da AE, faltando a criação de infraestruturas subterrâneas no Nó das Ademas para a passagem definitiva da fibra. Relvas Verdes – Quinta da Ortiga: foi passada a fibra em definitivo para as condutas construídas sobre o viaduto.

3.2.15 PAVIMENTAÇÃO

Tendo em consideração as patologias existentes e o tipo de intervenção pretendida, verifica-se que a reabilitação a realizar ao pavimento existente é essencialmente do tipo estrutural na secção corrente e nos ramos de acesso à plena via, e as soluções propostas pretendem alcançar esse objetivo através da correção das patologias existentes, mantendo as cotas atuais de pavimento na via de exterior à via nova e corrigindo as cotas da espinha atualmente existente na via interior. Por outro lado, pretende-se construir uma via totalmente nova.

Assim, a partir da caracterização da situação existente ao nível de regularidade do pavimento e considerando que existe uma falta de capacidade de carga do pavimento, preconiza-se a melhoria das características superficiais e estruturais do pavimento através de fresagem variável e reposição em misturas betuminosas.

Tendo vista o estabelecido no n.º 5 do artigo 28.º do Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro., o projeto de execução prevê a incorporação de reciclados de RCD em obra nomeadamente em camadas de leito de pavimento e misturas betuminosas, conforme será especificado no Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição (PPGRCD) desenvolvido ao abrigo do no artigo 55.º do Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro.

Na estrutura de pavimento de reforço na faixa de rodagem existente e no novo pavimento, propõe-se que a camada de desgaste a executar seja em SMA11SurfPMB45/80-65, o qual tem também características de absorção do ruído resultante da circulação rodoviária.

No presente projeto foi ainda considerada a remoção de pavimentos existentes, nomeadamente pavimentos betuminosos, incluindo os lances dos ilhéus, nas seguintes zonas:

- Nó do Roncão, ramos e restabelecimento em toda a zona de intervenção, espessura média 12 cm;
- Nó de Melides, ramos e restabelecimento em toda a zona de intervenção, espessura média 12 cm;
- Nó com a EN261-1, ramos e restabelecimento em toda a zona de intervenção, espessura média 12 cm;
- Na plena via entre o km 32+375 ao km 34+075 e km 41+950 ao km 42+850 (aproximadamente) onde está previsto pavimento novo, devido à rasante estar acima do atual do IP8.

3.2.16 VEDAÇÃO. BARREIRAS PARA A AVIFAUNA

O Trecho 2 do Lanço IP8 entre Roncão e Grândola é uma estrada vedada em toda a sua extensão, sendo proibido o acesso a partir das propriedades marginais.

Na definição do posicionamento das vedações tiveram-se em conta os seguintes objetivos principais:

- Impedir o acesso de pessoas e animais à estrada;
- Delimitar os contornos da zona afeta à nova infraestrutura rodoviária através de um sistema de vértices coordenados;
- Garantir o fácil acesso aos serviços de manutenção e, se necessário, a serviços de urgência;
- Compatibilizar os materiais empregues com a integração paisagística e a harmonia estética da obra, no seu geral;
- Reduzir os encargos afetos à manutenção e conservação;
- Respeitar orientações de âmbito ambiental.

Estes objetivos contribuíram para a definição do tipo de vedação a instalar, que será composta apenas por Vedação Tipo 2, conforme Desenho RVGR-PE-T2-P41-22 do **Anexo 3** do *Volume P16.3.1.3 – Anexos*.

A Vedação Tipo 2 é composta por: Postes, Postes de Fiada com escoramento inicial de canto ou de ângulo e escoramento intermédio com aplicação em ambos de escoras diagonais. A rede resulta da sobreposição de duas redes, de 50 cm na vertical e de 50 cm na horizontal, e coberta com solos.

Por fim, preveu-se a colocação de barreiras de proteção para avifauna nos seguintes troços:

- Entre o km 40+750 ao km 41+100;
- Entre o km 47+430 ao km 47+900.

Em termos de especificações técnicas, descrevem-se abaixo:

- Altura = 4,0 m acima da plataforma;
- Desenvolvimento em paralelo, de ambos os lados, em troços de 700,0 m no máximo;
- Prumos metálicos de secção retangular RHS 80x60x3, com tampas plásticas no topo, afastados de 2,0 m encastrados no maciço de fundação;
- Rede metálica, permeável ao vento, com malha metálica de arame galvanizado, soldada e plastificada a PVC/poliéster com diâmetro $\leq 2,0$ cm e diâmetro do arame de 2,0 mm, e de cor clara para ser bem perceptível para as várias espécies;
- Para maior suporte, pode ser construída uma armação com apoios horizontais (topo, centro e em baixo) a unir os vários postes de apoio, o que também permitirá criar mais pontos de fixação da rede garantindo que esta fica bem fixa;
- No caso de estar sobre uma obra de arte, o afastamento entre prumos deverá ser ajustado de forma a permitir a ligação ao guarda-corpos existente;
- A existência de barreiras de segurança obrigará a um afastamento da barreira para o lado exterior da via, de forma a garantir o espaçamento necessário para a deformação da barreira de segurança.



FOTO 1 – BARREIRAS IMPLEMENTADAS NA EN114, NO ÂMBITO DO PROJETO LIFE LINES, COM 3 M DE ALTURA (A PARTIR DA PLATAFORMA), CONSTITUÍDAS POR PRUMOS METÁLICOS DE SECÇÃO RETANGULAR RHS 80x60x3, COM TAMPAS PLÁSTICAS NO TOPO, AFASTADOS DE 2 M, QUE PERMITEM SUPORTAR UMA MALHA DE ARAME GALVANIZADO, SOLDADA E PLASTIFICADA A PVC/POLIÉSTER, COM DIÂMETRO DE 19 x 19 MM E DIÂMETRO DO ARAME DE 2 MM. OS PRUMOS SÃO ENCASTRADOS NO MACIÇO DE FUNDAÇÃO (IP, 2021)

É ainda recomendado que as barreiras sejam implementadas ao nível da plataforma, mantendo a distância de segurança à guarda de segurança, sempre que possível, uma vez que a colocação das barreiras na base do aterro, em especial se este for alto, diminui a altura da barreira e esta será menos eficaz.

As barreiras serão assim desenvolvidas paralelamente à faixa de rodagem e têm de ser posicionadas a pelo menos 1,10 m das barreiras de segurança da plena via uma vez que estas apresentam uma deformação [W3] que corresponde a 1,0 m de deformação.

3.2.17 BARREIRAS ACÚSTICAS

De acordo com a simulação realizada para o tráfego previsto preconiza-se a implantação de 2 barreiras acústicas

As soluções de barreira acústica preconizadas estão apresentadas no quadro seguinte e estão identificadas na cartografia presente no **Anexo 6.2** do *Volume P16.3.1.3 – Anexos*. O projeto de barreiras e a sua justificação e dimensionamento apresenta-se no *Volume P04.8 – Outros projetos complementares (barreiras acústicas)*.

QUADRO 12 – BARREIRAS ACÚSTICAS PARA 2033

Barreira	Recetor protegido	km inicial	km final	Lado	Material	Extensão	Altura	Área	Desenvolvimento da Barreira
B1	R2	27+793	27+850	Esquerdo	Absorvente do lado nascente	57,0	2,0	114	A barreira deverá desenvolver-se o mais próximo possível do traçado. A cota do topo da barreira deverá ser 272 m.
B2	R20	30+733	30+857	Direito	Refletora	124,7	2,3	287	A barreira deverá desenvolver-se o mais próximo possível do traçado.

3.2.18 EXPROPRIAÇÕES

As novas áreas agora a expropriar totalizam cerca de 9,8 ha conforme projeto de expropriações apresentado no **Anexo 3.7 – Expropriações** do *Volume P16.3.1.3 – Anexos*. As benfeitorias afetadas são, no essencial, de características agrárias (árvores) e algumas vedações.

Como se enquadrou no ponto 2 do presente relatório, esta solução para a duplicação do IP8 desenvolve-se no essencial em área já expropriada para a via e que se constitui como Domínio Público Rodoviário (DPR) e apenas em zonas muito localizadas nos nós e em face das melhorias propostas para o seu funcionamento, o mesmo se executa marginalmente ao já expropriado (ver Figura 2, onde se assinalam as áreas a interencionar fora do DPR, que totalizam 9,8 ha face a um total de 94ha).

A criação da meia plataforma para a duplicação da via irá no essencial ocupar a área dos atuais taludes, a que se seguem os novos taludes criados, os quais ficam no essencial também ainda inseridos no DPR existente. Grande parte da área afetada com o alargamento ocorre assim no espaço canal da via existente e dentro do Domínio Público Rodoviário existente, havendo uma ocupação muito reduzida sobre a envolvente.

3.2.19 PAISAGISMO

A solução proposta consiste nas ações necessárias para a rápida integração na paisagem nas zonas anteriormente referidas, tendo como principais objetivos os seguintes:

- Reconstituir e valorizar a paisagem, de harmonia com a ocupação envolvente, às áreas intervencionadas;
- Minorar a destruição do solo e da vegetação existente, preservando-a nas áreas não sujeitas a movimentos de terras;
- Erradicar as espécies invasoras identificadas e cartografadas ao longo do traçado, nomeadamente canas (*Arundo donax*), Acácias (*Acacia longifolia*) e Erva das pampas (*Cortaderia selloana*), utilizando os métodos mais adequados de controlo físico e químico, tendo em conta as espécies em causa bem como o seu estado de desenvolvimento;
- Instalar um coberto vegetal que evite problemas de erosão e promova a integração e valorização paisagística das áreas intervencionadas;
- Utilizar preferencialmente espécies autóctones ou bem adaptadas às condições ecológicas locais.

De forma a cumprir os objetivos enumerados, a solução proposta que se materializa na plantação, em taludes e no interior dos ramos dos nós, e na hidrossementeira dos taludes previstos, assenta nas seguintes intervenções:

- Preservação de toda a vegetação existente (arbórea, arbustiva e herbácea) nas zonas não sujeitas a movimentação de terras;
- Transplante das oliveiras afetadas pelo projeto, que apresentem melhor porte e bom estado fitossanitário. Nesse sentido, embora no total sejam afetadas 79 oliveiras, propõe-se apenas o transplante de 14, que se localizam na zona que será ocupada pelo traçado proposto pelo Ramo B do Nó 5. De forma a facilitar esta operação e melhor garantir o seu sucesso, as oliveiras serão transplantadas para áreas relativamente próximas do local em que atualmente se encontram.
- Plantação de 570 sobreiros e de 10 pinheiros mansos, como forma de compensar exemplares de sobreiro, azinheira e pinheiro manso, que terão de ser abatidos no âmbito da intervenção a efetuar neste troço, os quais se inserem na sua maioria em área de servidão rodoviária.
- Plantação de árvores e de arbustos em maciço, no interior das rotundas, como forma de marcação destes pontos. De modo a segurar uma eficaz segurança rodoviária, as árvores propostas para o interior das rotundas encontram-se sempre a uma distância superior a 10 metros do perímetro da rotunda;
- Reforço da plantação arbórea e arbustiva nas situações em que a via se aproxima de áreas construídas, nomeadamente Roncão e Cruz de João Mendes, bem como de outros aglomerados de menor dimensão (Vendinha e Outeiro da Estrada, Rombo de Baixo e Rombo de Cima, Taipas,

Botinas, entre outros) de forma a criar uma barreira visual, semi-transparente, e atenuar um pouco o impacto da proximidade e presença da via;

- Plantação, sempre que possível, nas Passagens Hidráulicas (PH) e das Passagens Agrícolas (PA) que funcionam simultaneamente como Passagens de Fauna, de sebes arbóreo-arbustivas, constituídas por aroeira, carrasco e lentisco bastardo, como forma de promover o encaminhamento da fauna.
- Plantação de arbustos, em módulos, no tardo das barreiras de avifauna (entre o km 40+750 - km 41+100 e entre o km 47+430 - km 47+850), complementados com alinhamentos de árvores, sempre que exista espaço disponível, de forma a minimizar o impacto visual da presença desses elementos;
- Remoção dos pavimentos e materiais inertes existentes nos troços de via a desativar, e transporte de todo o material a destino autorizado, bem como a descompactação e mobilização do terreno nessas zonas bem como na área que lhe fica contígua, de forma a criar condições para posteriormente proceder à sua sementeira;
- Hidrossementeira de mistura de sementes de espécies herbáceas (gramíneas e leguminosas) em todas as zonas intervencionadas. Esta hidrossementeira, que permite instalar um coberto vegetal (prado permanente), recobrimo rapidamente a área intervencionada, concorre para a estabilização biofísica dos taludes e evita a erosão do solo e o aparecimento de sulcos. O prado de carácter pioneiro resultante desta hidrossementeira, que se prevê venham a ser gradualmente colonizado por espécies autóctones, irá contribuir para que a integração paisagística da área intervencionada se processe de forma o mais natural possível, não destoando da paisagem envolvente.
- Preparação do terreno nas áreas a semear, através da sua mobilização superficial, espalhamento de terra vegetal, com 0,15 a 0,20 m de espessura e fertilização geral.

3.2.20 PROGRAMAÇÃO TEMPORAL DAS FASES DE CONSTRUÇÃO, EXPLORAÇÃO E DESATIVAÇÃO DO PROJETO E FASEAMENTO CONSTRUTIVO

3.2.20.1 PROGRAMAÇÃO TEMPORAL

Estima-se que a fase de construção tenha uma duração de cerca de 18 meses e que a exploração nas novas condições de circulação possa efetuar-se a partir de junho de 2026.

3.2.20.2 FASEAMENTO CONSTRUTIVO

No início dos trabalhos realizar-se-ão obras físicas de alteração de traçado viário, vedação de espaços e implantação de estaleiros, para que se possam concretizar os trabalhos.

Serão também adotadas as estratégias de organização viária mais adequadas para o bom andamento das obras, e a garantia da segurança e da circulação de viaturas e peões.

Contudo, toda esta organização e faseamento dos trabalhos só será definida em concreto pelo adjudicatário da empreitada em fase prévia obra, pelo que seguidamente se indicam assim os aspetos principais que deverão estar presentes nessa planificação, no sentido de garantir a mínima perturbação sobre a circulação existente.

Prevê-se o seguinte faseamento longitudinal das obras, nesta área de intervenção:

- Troço 1 – km 26+850 / km 30+500 – Nó 4 - Nó de Roncão, numa extensão de 3,750 m;
- Troço 2 – km 30+500 / km 37+000 – Numa extensão de 6,500 m;
- Troço 3 – km 37+000 / km 43+000 – Nó 5 - Nó de Melides, numa extensão de 6,000 m.
- Troço 4 – km 43+000 / km 48+304.747 – Nó 6 - Nó c/ EN261-1 e Nó 7 - c/ o IC1, numa extensão de 5,304 m.

Para a execução da nova plataforma do traçado e com a duplicação a propor maioritariamente para o lado direito, poderá haver a necessidade de se recorrer a basculamento do trânsito para as faixas de rodagem construídas de modo a assegurar duas vias de trânsito (uma por sentido) em cada fase de construção, conforme a plataforma do IP8 que existe atualmente.

Seguidamente descreve-se o planeamento proposto para a plena via, o qual encontra-se representado nas peças desenhadas (ver desenhos RVGR-PE-T2-P101-11-01 e RVGR-PE-T2-P101-11-02 do **Anexo 3.8 – Faseamento Construtivo** do *Volume P16.3.1.3 – Anexos*).

❖ **Troço 1 – km 26+850 / km 30+500**

(ver desenhos RVGR-PE-T2-P101-11-01 e RVGR-PE-T2-P101-11-02 do **Anexo 3.8 – Faseamento Construtivo** do *Volume P16.3.1.3 – Anexos*).

No Nó 4, Nó de Roncão, será construída uma PS nova, em que a demolição da passagem existente só será feita depois de a nova estar contruída e o restabelecimento 29-1 associado a esta.

A circulação no IP8 poderá ter de ser feita de forma alternada, em cada sentido, durante algumas fases da obra.

Fase 1 – Nesta fase a circulação no IP8, far-se-á pela plataforma existente, com a supressão da berma direita no sentido Sines/Grândola, assegurando sempre uma via em cada sentido, (ESQUEMA 1). Havendo a necessidade de basculamento do tráfego do atual IP8 no sentido Grândola/Sines para a plataforma construída no troço 1, por forma a compatibilizar a fase já construída de 2+2 vias, para 1+1 via.

Início da construção de toda a plataforma do lado direito, no sentido crescente da quilometragem, e construção parcial do Nó de Roncão, totalmente novo em relação ao existente. Será construído parte dos Ramos A, B, A+B, C, D, C+D, Rotunda 1-N4, Rotunda 2-N4 e Restabelecimento 29-1 na construção da PS 29-N4.

Nesta fase de construção no sentido Sines/Grândola as saídas e entradas far-se-ão pelos ramos existentes, (ESQUEMA 4).

Fase 2 – Após a construção do lado direito da plataforma (sentido Sines/Grândola), a circulação no IP8, passará a ser feita nas duas faixas novas construídas. Serão concluídos os Ramos A, B, restante A+B, C, D, restante C+D, Rotunda 1 e Rotunda 2.

Construção de toda a plataforma do lado esquerdo (sentido Sines/Grândola), (ESQUEMA 2).

Fase 3 – Nesta fase já estarão concluídas as obras do Nó 1, Ramos e Rotundas, sendo possível a utilização dos ramos novos para entrar e sair do IP8.

Serão concluídos ainda as restantes ligações e compatibilizações dos restabelecimentos às plataformas existentes.

Anulação dos ramos antigos de saídas e entradas do IP8.

Fase 4 – Construção do separador central e conclusão das obras, deste Trecho, (ESQUEMA 3).

❖ **Troço 2 – km 30+500 / km 37+000**

(ver desenho RVGR-PE-T2-P101-11-02, RVGR-PE-T2-P101-11-03 e RVGR-PE-T2-P101-11-04 do **Anexo 3.8 – Faseamento Construtivo** do *Volume P16.3.1.3 – Anexos*).

Na execução das obras deste trecho, a circulação no IP8, far-se-á pela plataforma existente, com a supressão da berma direita no sentido Grândola/Sines, assegurando sempre uma via em cada sentido, (ESQUEMA 1).

Fase 1 – Construção de toda a plataforma do lado direito e restabelecimentos, no sentido Sines/Grândola.

Fase 2 – A circulação do trânsito passará a ser feita na plataforma nova do lado direito, dando início aos trabalhos em toda a plataforma esquerda (atual IP8), no sentido Sines/Grândola, (ESQUEMA 2).

Fase 3 – Construção do separador central e conclusão das obras, deste Trecho, (ESQUEMA 3).

❖ **Troço 3 – km 37+000 / km 43+000**

(ver desenhos RVGR-PE-T2-P101-11-04, RVGR-PE-T2-P101-11-05 e RVGR-PE-T2-P101-11-06 do **Anexo 3.8 – Faseamento Construtivo** do *Volume P16.3.1.3 – Anexos*).

No Nó 5, Nó de Melides, será construída uma PI nova, em que a demolição da passagem existente só será feita depois de a nova estar contruída e o restabelecimento 38-1 associado a esta. A circulação no IP8 poderá ter de ser feita de forma alternada, em cada sentido, durante algumas fases da obra.

Fase 1 - Construção de toda a plataforma do lado direito, (ESQUEMA 1), no sentido Sines/Grândola, exceto nas zonas dos ramos de entrada e saída existentes da referida plataforma, na zona da PI existente, dando início às obras deste lado, por forma que a circulação do IP8 existente se faça nos dois sentidos.

Também se podem iniciar os trabalhos do novo restabelecimento em ambos os lados da nova PI, bem como a totalidade dos ramos B e C, da Ligação 1, Ligação 2 e parte dos Ramos A, A+B, D, Rotunda 1, Rotunda 2, (ESQUEMA 4).

Fase 2 – A circulação do trânsito passará a ser feita na plataforma nova do lado direito, dando início aos trabalhos em toda a plataforma esquerda (atual IP8). Salvar nesta fase a saída e entrada do nó existente, no sentido Grândola / Sines, sendo a saída e entrada no sentido Sines/Grândola, ser feita a partir dos ramos novos parcialmente construídos. Na zona da construção por fases da nova PI 38-N5, é necessário recorrer ao basculamento ou alternância de trânsito para as vias atuais do IP8 e a parte nova construída. Completar a construção do Ramo C+D, restantes Restabelecimentos, Rotunda 1 e 2. Desativar os ramos existentes do traçado do nó anterior e construir o resto dos trechos que faltam, (ESQUEMA 2).

Fase 3 – Construção da nova plataforma após desativação da PI existente.

Fase 4 – Construção do separador central e conclusão das obras, deste Trecho, (ESQUEMA 3).

❖ **Troço 4 – km 43+000 / km 48+304.747**

(ver desenhos RVGR-PE-T2-P101-11-06, RVGR-PE-T2-P101-11-07 e RVGR-PE-T2-P101-11-08 do **Anexo 3.8 – Faseamento Construtivo** do *Volume P16.3.1.3 – Anexos*)

No Nó 6, com a EN261-1, será construída uma PS nova, em que a demolição da passagem existente só será feita depois de a nova estar contruída e o restabelecimento 43-1 associado a esta. A circulação no IP8 poderá ter de ser feita de forma alternada, em cada sentido, durante algumas fases da obra.

Fase 1 - Construção de toda a plataforma do lado direito, (ESQUEMA 1), no sentido Sines/Grândola, exceto nas zonas dos ramos de entrada e saída existentes da referida plataforma, na zona da PS existente, dando início às obras deste lado, por forma que a circulação do IP8 existente se faça nos dois sentidos, até ao km 47+325. Também se podem iniciar em toda a sua extensão os trabalhos do novo restabelecimento 43-1 em ambos os lados da nova PS, dos ramos C, D, C+D, Ligação 1, bem como a construção parcial dos ramos A, B, A+B, Rotunda 1 e Rotunda 2, (ESQUEMA 4).

Haverá uma zona de basculamento entre o km 47+090 e 47+325, a partir deste km a construção do alargamento para 2x2 vias é ao eixo, alargando-se assim para ambos os lados por forma a adaptarmos à situação existente, mantendo a circulação ao eixo do atual IP8, suprimindo as bermas.

Fase 2 – A circulação do trânsito passará a ser feita na plataforma nova do lado direito, dando início aos trabalhos em toda a plataforma esquerda (atual IP8), até ao km 47+325. Salvar nesta fase a saída e entrada do nó novo, ser feita a partir dos ramos novos parcialmente construídos. Completar a construção do Ramo A+B, restantes Restabelecimentos, Rotunda 1 e 2.

No Nó 7 com o IC1, pode-se concluir também os ramos A e B.

Desativar os ramos existentes do traçado do Nó 6 e construir o resto dos trechos que faltam, (ESQUEMA 2).

Fase 3 – Serão concluídos ainda as restantes ligações e compatibilizações dos restabelecimentos com a rotunda 1 e 2 às plataformas existentes, do Nó 6. Construção da nova plataforma após desativação da PS existente.

Fase 4 – Construção do separador central e conclusão das obras, deste Trecho, (ESQUEMA 3).

➤ **Demolição de obras de arte nos nós existentes**

Para as demolições das obras de arte existentes nos nós e que serão substituídas por novas, deverá ser seguido o seguinte processo de execução:

1. Delimitação e vedação do estaleiro e de uma zona de segurança junto à obra.
2. Basculamento do tráfego para um dos sentidos do IP8. Nesta fase, a circulação far-se-á, nos dois sentidos, de forma alternada numa só via.
3. Escoramento do tabuleiro, com a colocação de apoios no separador central e sobre a via do IP8 encerrada ao tráfego.
4. Demolição do tabuleiro sobre a via encerrada ao tráfego.
5. Demolição do encontro junto às secções do tabuleiro demolido.
6. Aterro e reposição do pavimento na via encerrada ao tráfego.
7. Abertura da via anteriormente encerrada e basculamento do tráfego no outro sentido.
8. Escoramento e demolição do tabuleiro em falta.
9. Demolição do encontro em falta.
10. Aterro e reposição do pavimento na via encerrada ao tráfego.
11. Abertura das vias nos dois sentidos.

3.2.20.3 ESTALEIROS DE OBRA

À data, não se encontram ainda definidas as características e a localização do estaleiro da obra, situação que só será definida em concreto pelo adjudicatário da empreitada em fase prévia à obra.

Deste modo, indicam-se no presente estudo as condicionantes ambientais à implantação dos estaleiros que, para além de constituírem uma obrigação contratual, deverão ser incorporadas no Sistema de Gestão Ambiental da Obra.

Na escolha do local do estaleiro deverão ser salvaguardados os locais que em termos de usos são mais sensíveis, nomeadamente áreas pertencentes à Reserva Agrícola Nacional (RAN), Reserva Ecológica Nacional (REN), áreas localizadas na proximidade a linhas de água, captações de água e proximidade de aglomerados urbanos (ver cartografia de condicionantes no **ANEXO 10 – Peças Desenhadas** do *Volume P16.3.1.3 – Anexos, Desenhos 17 e 19*).

É recomendável o uso preferencial de terrenos já impermeabilizados ou a sua localização em áreas de carácter industrial, na proximidade de vias de comunicação existentes, de modo que os acessos à obra se efetuem sem grandes perturbações suplementares em terrenos não intervencionados.

3.3 OUTROS ASPETOS DO PROJETO

3.3.1 MATERIAIS, ENERGIA E ÁGUA

➤ Materiais

Os materiais utilizados e produzidos, durante a fase de construção, estarão essencialmente associados a:

- Vegetação removida decorrente de ações de desmatção e limpeza;
- Terra viva e solos de qualidade decorrente de ações de decapagem que deverão ser objeto de posterior reutilização no revestimento de taludes;
- Inertes e cimento para o betão e estruturas de aterro;
- Ferro e aço;
- Madeira para construções provisórias, painéis pré-fabricados, etc.;
- Betuminoso a utilizar na pavimentação;
- Tintas e solventes a utilizar em pinturas e limpeza de materiais;
- Óleos e lubrificantes;
- Vedações e barreiras acústicas - sempre que viável, os materiais a desmontar serão reutilizados na nova obra.

Na fase de exploração a produção de materiais e resíduos estão associados às atividades de conservação, manutenção e limpeza da via, envolvendo globalmente quantidades diminutas, comparativamente à fase de construção e sem alteração face ao existente.

➤ **Abastecimento de Energia**

Na fase de construção, as principais fontes de energia provêm de combustíveis fósseis e eletricidade da rede. Os primeiros são utilizados em maquinaria diversa, enquanto a energia elétrica será consumida, essencialmente, no estaleiro de apoio à obra.

Ao longo da fase de exploração, a principal fonte de energia é de origem elétrica, a utilizar na iluminação da autoestrada e nos equipamentos, e proveniente de combustíveis fósseis nos veículos associados às ações da manutenção, sem alteração face ao existente.

➤ **Abastecimento de Água**

Durante a fase de construção, a água utilizada terá maioritariamente origem em captações subterrâneas licenciadas ou ser proveniente da rede, para uso no estaleiro central do empreiteiro. A água necessária ao funcionamento dos equipamentos em obra geralmente será proveniente de camiões-cisterna cuja água poderá ter origem na rede pública de abastecimento ou em captações licenciadas.

Na fase de exploração o consumo de água, pontual, estará associado a atividades de conservação e manutenção da autoestrada e sem alteração face ao existente. A origem da água necessária a estas atividades poderá ter origem na rede pública de abastecimento ou em captações subterrâneas ou superficiais, devidamente licenciadas.

3.3.2 EFLUENTES, RESÍDUOS E EMISSÕES PREVISÍVEIS

➤ **Efluentes**

Os efluentes líquidos produzidos em fase de obra dizem sobretudo respeito às águas residuais provenientes do estaleiro, nomeadamente, das instalações sociais, bem como, águas de lavagem de natureza diversa. Estas últimas serão sujeitas a um pré-tratamento e posteriormente encaminhadas ou para linhas de água/solo, se as suas características assim o permitirem (e mediante prévia autorização das entidades competentes), ou para destino devidamente autorizado.

Os efluentes das instalações sociais serão encaminhados para os sistemas municipais de tratamento de águas, ou na ausência destes para fossas estanques que serão alvo de recolha periódica por operador licenciado.

Na fase de exploração os efluentes produzidos provêm principalmente de águas pluviais e de escorrências da plataforma de via. Estas águas são recolhidas e encaminhadas pelo sistema de drenagem longitudinal da via e restituídas nas linhas de água e sem alteração face ao existente.

Durante as ações de conservação e manutenção da via será garantida a adoção dos requisitos legais em vigor em matéria de ambiente, não sendo expectável a ocorrência de situações nefastas dignas de nota.

➤ Emissões

Na fase de construção referem-se as emissões de ruído e de poluentes atmosféricos, em especial partículas em suspensão resultantes das intervenções no pavimento e da movimentação de terras, junto à base do talude a intervir e por gases de combustão provenientes dos veículos, máquinas e equipamentos utilizadas na obra.

A construção será executada predominantemente em regime diurno, mas no que se prende com as intervenções de pavimentação nas faixas de rodagem, recorrer-se-á também ao período noturno. Neste período deverá ser, assim, garantida a existência de uma Licença Especial de Ruído.

Na fase de exploração haverá a emissão de gases de combustão e a emissão de ruído decorrente da circulação rodoviária, sem alteração face à situação existente.

No Quadro 13 listam-se, em síntese, os principais tipos de efluentes e emissões previsivelmente gerados nas fases de construção e de exploração.

QUADRO 13 – EFLUENTES E EMISSÕES PREVISIVELMENTE GERADOS PELO PROJETO

	Fases do Projeto	
	Construção	Exploração
Efluentes	- Domésticos (estaleiros); - Águas de lavagem de natureza diversa.	Águas pluviais e de lavagem do pavimento.
Emissão de Poluentes atmosféricos	- Poeiras originadas pela operação e circulação de veículos e máquinas envolvidos nos trabalhos de construção; - Poluentes gerados na combustão de motores de viaturas e equipamentos, nomeadamente o monóxido de carbono, óxidos de azoto, hidrocarbonetos, dióxido de enxofre, fumos negros, agregados de partículas de carbono e de hidrocarbonetos não queimados e odores; - Poeiras originadas na movimentação, transporte e depósito de terras.	- Emissões de óxidos de azoto (NOx), monóxido de carbono (CO), hidrocarbonetos e dióxido de carbono (CO₂), provenientes da circulação rodoviária; - Poeiras originadas pela operação e circulação de veículos e máquinas envolvidos nos trabalhos de manutenção e conservação.
Emissões de Ruído	- Níveis sonoros produzidos pela circulação dos veículos afetos à obra; - Níveis sonoros produzidos pelo funcionamento de máquinas e equipamentos.	Níveis sonoros produzidos pela circulação rodoviária e pelas atividades de manutenção da via.

➤ Resíduos

Vários são os resíduos gerados quer na fase de construção, quer na fase de exploração, sendo que neste caso os mesmos provêm das atividades de manutenção da via.

Os principais volumes de resíduos a produzir correspondem a resíduos inertes não perigosos, sendo que grande parte deles possui um elevado potencial de valorização material.

Os riscos normalmente associados à gestão dos resíduos, sobretudo dos resíduos perigosos, serão minimizados durante a fase da obra pela implementação, por parte do Empreiteiro, de um Plano de Gestão de Resíduos, que assegurará o correto armazenamento e encaminhamento dos resíduos para operadores de gestão de resíduos licenciados.

De salientar ainda que a da Infraestruturas de Portugal explicita, um conjunto de regras nos seus cadernos de encargos que obrigam o Empreiteiro à criteriosa gestão de resíduos, tendo por base a implementação do Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição (que faz parte do caderno de encargos).

Na fase de exploração, os resíduos serão geridos pela da Infraestruturas de Portugal de acordo com o seu plano de gestão de resíduos, sendo de destacar as práticas de reutilização e de regeneração de materiais já instituídos na empresa.

4 CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO ATUAL DO AMBIENTE

4.1 INTRODUÇÃO

Neste capítulo é feita a caracterização da situação atual do ambiente na área de implantação do projeto, o que possibilitará posteriormente uma correta identificação dos seus impactes.

Para tal, todos os elementos considerados de interesse são descritos detalhadamente de modo a permitir o enquadramento adequado do projeto na sua área de influência e na área diretamente afetada.

Como área de análise, será considerada a área diretamente afetada pelo projeto e a sua envolvente direta, tendo para tal se considerado na cartografia de apoio uma faixa de 200 m de largura face ao eixo da via, para o devido enquadramento. Quando tal se revelar necessário, e nomeadamente em descritores como a Socioeconomia, o Ordenamento e a Paisagem, será considerada uma zona mais vasta, de modo a melhor enquadrar o projeto na região atravessada e posteriormente poder avaliar de forma integral os seus efeitos.

Serão analisados todos os elementos considerados de interesse (biofísicos, de qualidade do ambiente e humanos), sendo o respetivo grau de desenvolvimento proporcional à importância dos potenciais impactes. Serão assim abordadas as áreas temáticas a seguir indicadas:

- Geologia;
- Solos e Uso do Solo;
- Clima e Alterações Climáticas;
- Recursos Hídricos;
- Qualidade do Ar;
- Ambiente Sonoro;
- Gestão de Resíduos;
- Sistemas Ecológicos;
- Paisagem;
- Socioeconomia;
- Ordenamento e Condicionantes;
- Património;
- Saúde Humana.

No final do capítulo é ainda analisada a evolução da situação do ambiente sem projeto, considerando o ano horizonte do projeto (2039).

Para a caracterização das diferentes áreas temáticas executaram-se levantamentos de campo detalhados e contactaram-se as entidades que poderiam dispor de informação de interesse (ver correspondência trocada no **ANEXO 2 – Entidades Contactadas** do *Volume P16.3.1.3 – Anexos* do EIA), tendo a profundidade da análise sido definida para cada um dos descritores em função da sua relevância face à situação específica do projeto em estudo, conforme se identificou na *Metodologia Geral do EIA*, no Ponto 1 deste relatório.

Para apoio a esta caracterização elaborou-se um conjunto de cartografia temática que acompanha o texto, bem como um conjunto de desenhos na escala 1/25 000 ou na cartografia à escala de projeto que se apresentam no **ANEXO 10 – Peças Desenhadas** do *Volume P16.3.1.3 – Anexos*.

4.2 GEOLOGIA

4.2.1 METODOLOGIA

Neste ponto é feita a caracterização geológica da área em estudo, considerando as suas características geomorfológicas, litológicas, tectónicas e sísmicas e ainda os aspetos da hidrogeologia local, bem como, potenciais recursos minerais presentes na envolvente à via existente.

Para a atualização da caracterização da zona em termos geológicos e geomorfológicos foram consultados os elementos bibliográficos disponíveis, nomeadamente a Carta Geológica de Portugal, à escala 1/50 000, correspondente à Folha 42-C de Santiago do Cacém e o Estudo Geológico-Geotécnico do projeto (**Anexo 3.6** do *Volume P16.3.1.3 – Anexos*).

Para a identificação de recursos e valores geológicos de interesse económico, cuja exploração se faça em pedreiras e explorações mineiras na envolvente à via, foram consultadas várias entidades a Câmara Municipal de Santiago do Cacém, o Laboratório Nacional de Energia e Geologia, I.P. (LNEG) e a Direção Geral de Energia e Geologia (DGEG). Foi ainda consultado o *site* do ICNF, de forma a identificar potenciais formações geológicas de interesse conservacionista.

4.2.2 ENQUADRAMENTO GEOLÓGICO E GEOMORFOLÓGICO

Do ponto de vista geológico, o projeto em estudo desenvolve-se na região do Alentejo Litoral, numa área de transição que abrange a Orla Mesocenozóica Ocidental e o Maciço Antigo, mais especificamente a Zona Sul Portuguesa.

O traçado do IP8 desenvolve-se sensivelmente com uma orientação N-S e NE-SW, ao longo de duas unidades geomorfológicas bastante distintas, a “Planície Litoral” e as “Serras Litorais”. O Trecho 2 do IC33 em avaliação insere-se na segunda unidade geomorfológica. É constituída essencialmente por materiais metamórficos paleozóicos, que constituem a Serra de Grândola e a Serra do Cercal. Estas serras originam um maciço marginal com um relevo mais acidentado e alongado com um alinhamento aproximadamente N-S e com uma extensão de cerca de 60 km. Este maciço apresenta de Norte para Sul, os seguintes pontos mais altos: Pedra da Atalaia (268 m), Santiago do Cacém (255 m), Convento (282 m), Vale das Traves (262 m), Casa Velha (210 m), Paneiro (214 m) e Sonega (195 m).

Este maciço marginal leva à separação da rede hidrográfica, a Oeste as linhas de água correm para poente e a Este para nascente. As que correm para o mar apresentam, de um modo geral, uma orientação E-W. As linhas de água que correm para nascente apresentam uma orientação dominante WNW-ESE, que se encontram associadas ao sistema de falhas e fraturas existentes.

Os últimos quilómetros do traçado em estudo, sensivelmente a partir do km 43+125 o traçado volta a desenvolver-se ao longo de uma topografia mais suave e aplanada onde se depositaram materiais pliocénicos (P_u).

De acordo com as cartas geológicas, na escala 1/50.000, Folha 42-C de Santiago do Cacém (**Desenho 3 do ANEXO 10** – Peças Desenhadas do *Volume P16.3.1.3 – Anexos*), apoiadas pela cartografia geológica de campo realizada para o EGG, verifica-se que na zona do projeto ocorrem as seguintes unidades litoestratigráficas (foram consideradas as designações das Formações Geológicas da Folha 42-A por ser a publicação mais recente):

- Recente:
 - Formações de recobrimento:
 - **ATc - Aterros controlados:** Estes depósitos são referentes aos aterros das estradas existentes, nomeadamente os aterros realizados na construção do atual IC33.
 - **ATnc - Aterros não controlados:** Foram detetados ao longo do traçado alguns locais onde ocorrem pequenos depósitos de aterro ou de entulho de composição variada e com disposição irregular, resultantes de atividade antrópica.
 - **a/Co - Depósitos aluvionares e coluvionares:** Os depósitos aluvionares são resultantes das ações de transporte e deposição de algumas linhas de água. De acordo com as observações de campo estes materiais são distintos nas zonas em que cobrem os terrenos arenosos plio-pleistocénicos (em que os depósitos são constituídos essencialmente por areias médias a finas, soltas, com seixos rolados dispersos) das zonas cujo substrato é formado por materiais metamórficos paleozóicos, onde predominam fácies argilo-silto-cascalhentos.
- Cenozóico:
 - Pliocénico:
 - **P_U – Formação de Ulme:** Esta Formação corresponde a arenitos continentais com quantidades variáveis de feldspato, contendo seixos de quartzo anguloso e palhetas de xisto dispersos, apresenta tonalidades alaranjada a avermelhada, consoante o grau de ferruginização.



FOTO 2 – AFLORAMENTO DE ARENITOS PERTENCENTES À FORMAÇÃO PU AO KM 43+850 (LE)

○ Eocénico - Oligocénico:

- **ϕ_{VG} – Formação de Vale do Guizo:** Esta Formação é formada por alternância de conglomerados, areias e argilas, associados a leques aluviais. Os sedimentos apresentam uma coloração avermelhada muito característica e encontra-se geralmente calcificado. Quando a carbonatação é muito intensa o sedimento adquire tons mais esbranquiçados.



FOTO 3 – AFLORAMENTO DE CONGLOMERADOS PERTENCENTES À FORMAÇÃO ϕ_{VG} AO KM 42+620 (LE)

• Paleozóico:

○ Carbónico:

- **H_{Mi} - Formação de Mira:** A Formação de Mira está inserida no Grupo Flish do baixo Alentejo, que corresponde, como o nome indica, a uma formação turbidítica do tipo “flysch”. É composta essencialmente por bancadas decimétricas a métricas de intercalações de xistos, xistos argilosos a ardósiferos, manifestando uma dominância da componente pelítica sobre a componente grauvacóide.



FOTO 4 – AFLORAMENTO DE XISTOS ARGILOSOS PERTENCENTES À FORMAÇÃO H_{Mi} , AO KM 28+880 (LD)

- **H_{Mt} – Formação de Mértola:** À semelhança da Formação anterior a Formação de Mértola também está inserida no Grupo Flish do Baixo Alentejo. É composta por grauvaques grosseiros cinzentos acastanhados em bancadas decimétricas a métricas com intercalações de xistos, xistos argilosos a ardosíferos. Pontualmente foram detetados veios de quartzo de exsudação. Estes materiais interferem com o traçado preconizado em dois trechos, entre o km 27+130 e km 40+850 e entre o km 41+480 e km 42+345.



FOTO 1 – AFLORAMENTO DE XISTOS PERTENCENTES À FORMAÇÃO HMT, AO KM 29+860 (LD)

- **CVS_{MH} – Sequência de Monte das Hortas:** Esta Unidade é constituída por uma sucessão de cistos siliciosos e sedimentos vulcanogénicos finos (tufitos). Esta unidade tem uma espessura total da ordem dos 50 m e está em contato com o *flish* estratigraficamente sobrejacente da Formação de Mértola.



FOTO 2 – AFLORAMENTO DE SEDIMENTOS VULCANOGÉNICOS FINOS PERTENCENTES À FORMAÇÃO CVSMH, AO KM 42+460 (LD)

No reconhecimento de campo analisaram-se os taludes de aterro existentes ao longo do trecho em estudo. Dada a orografia complexa, o perfil misto dos taludes, o traçado sinuoso em certas zonas associado à orografia existente, os taludes de aterro existente são de forte expressão, com alturas a variar entre os 2,5 m e alturas superiores a 10 m. No que se refere às inclinações dos taludes de aterro constata-se que a grande maioria apresenta geometrias de 1(V):1(H) a 1(V):1,5(H).

Relativamente aos taludes de escavação estes revelam ter alturas e inclinações variadas, alguns apresentando taludes sub-verticais.

Nos quadros seguintes apresenta-se um resumo das fichas de talude de aterro e escavação, onde se apresenta por talude a seguinte informação: designação do talude, quilómetro de início, quilómetro de fim, altura máxima, inclinação média, classificação, instabilidade observada, medidas de contenção existentes.

QUADRO 14 – TABELA RESUMOS DAS FICHAS DE TALUDE DE ATERRO

Talude	KMi	KMf	Altura máx. (m)	Inclinação média (V/H)	Classificação	Patologias observada	Medidas de contenção
TD38	30+700	30+775	4	1/1,5	Bom	-	-
TD39	30+825	30+880	4	1/1,5	Bom	-	-
TD42	31+800	31+855	4	1/1,5 a 1/1	Bom	-	-
TD44	33+400	33+510	4	1/1,5 a 1/1	Bom	-	-
TD45	33+740	33+815	4	1/1,5 a 1/1	Bom	-	-
TD48	34+365	34+440	4	1/1,5 a 1/1	Bom	-	-
TD50	34+755	35+235	4	1/1,5 a 1/1	Médio	Instab. sub-superficiais	-
TD54	36+140	36+325	4	1/1,5 a 1/1	Bom	-	-
TD56	36+675	36+860	8	1/1,5 a 1/1	Médio	Instab. sub-superficiais	-
TD59	37+155	37+435	8	1/1,5 a 1/1	Bom	-	-
TD61	38+155	38+325	6	1/1	Bom	-	-
TD63	38+425	38+470	-	1/1	Bom	-	-
TD66	38+795	39+265	>10	1/1	Bom	-	-
TD68	39+975	40+000	3	1/1	Bom	-	-
TD70	40+155	40+380	>10	1/1	Bom	-	-
TD71	40+475	40+600	9	1/1	Bom	-	-
TD73	40+775	40+965	>10	1/1	Bom	-	-
TD74	41+000	41+100	>10	1/1	Bom	-	-
TD76	41+275	41+450	>10	1/1	Bom	-	-
TD78	41+825	42+000	5	1/1,5 a 1/1	Bom	-	-
TD79	42+080	42+210	4	1/1	Bom	-	-
TD81	43+250	43+450	8	1/1	Bom	-	-
TD82	44+615	44+800	2	1/1,5	Bom	-	-
TD83	48+150	48+450	8	1/1,5 a 1/1	Bom	-	Máscaras drenantes
TD84	48+335	48+420	4	1/1,5	Bom	-	-
TE66	28+025	28+200	8	1/1	Bom	-	-
TE63	28+660	28+860	>10	1/1	Bom	-	-

Talude	KMi	KMf	Altura máx. (m)	Inclinação média (V/H)	Classificação	Patologias observada	Medidas de retenção
TE60	29+220	29+350	3	1/1,5	Bom	-	-
TE69	27+150	27+450	6	1/1	Bom	-	-
TE68	27+535	27+645	5	1/1	Bom	-	-
TE67	27+825	27+960	5	1/1	Bom	-	-
TE56	30+825	30+890	4	1/1,5	Bom	-	-
TE53	31+700	31+875	5	1/1	Bom	-	-
TE51	33+400	33+510	4	1/1	Bom	-	-
TE50	33+735	33+805	4	1/1	Bom	-	-
TE47	34+365	34+435	2,5	1/1	Bom	-	-
TE45	34+760	35+175	10	1/1	Bom	-	-
TE41	36+150	36+230	4	1/1	Bom	-	-
TE39	36+675	36+850	>10	1/1	Bom	-	-
TE36	37+175	37+400	8	1/1	Bom	-	-
TE35	37+725	37+850	8	1/1	Bom	-	-
TE34	37+860	37+895	-	-	Bom	-	-
TE33	38+050	38+345	>10	1/1	Bom	-	-
TE32	38+420	38+460	8	1/1	Bom	-	-
TE29	38+925	39+250	8	1/1	Bom	-	-
TE26	39+975	40+000	3	1/1	Bom	-	-
TE24	40+175	40+360	>10	1/1	Bom	-	-
TE22	40+480	40+535	4	1/1	Bom	-	-
TE19	40+855	40+915	>10	1/1	Bom	-	-
TE17	41+005	41+030	8	1/1	Bom	-	-
TE15	41+085	41+110	3	1/1	Bom	-	-
TE12	41+330	41+425	-	1/1	Bom	-	-
TE9	42+100	42+205	4	1/1	Bom	-	-
TE5	43+275	43+700	8	1/1,5 a 1/1	Bom	-	-
TE2	48+350	48+420	6	1/1,5	Bom	-	-
TE1	48+075	48+425	6	1/1,5	Bom	-	-

QUADRO 15 – TABELA RESUMOS DAS FICHAS DE TALUDE DE ESCAVAÇÃO

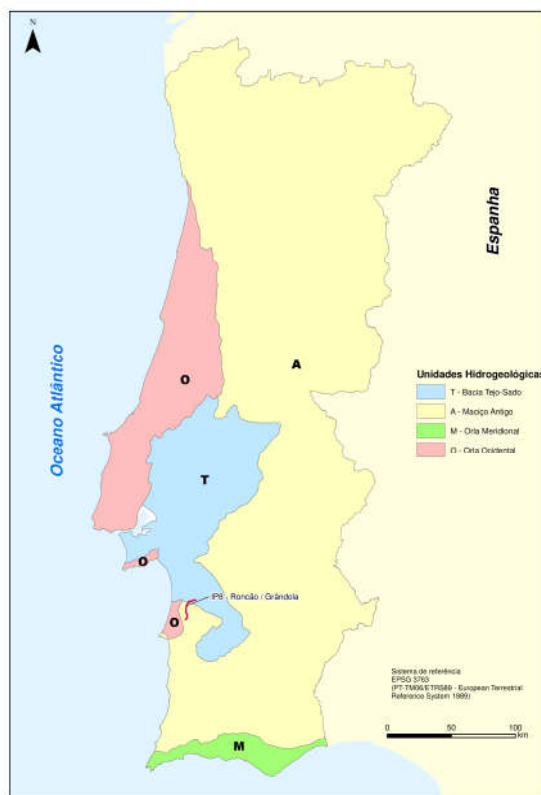
Talude	KMi	KMf	Altura máx. (m)	Inclinação média	Classificação	Instabilidade observada	Medidas de contenção
TD32	28+215	28+605	8	1/1	Bom	-	-
TD33	28+900	19+150	6	Var.	Bom	-	-
TD34	29+360	29+700	6	Var.	Médio	Q. blocos	-
TD35	29+700	29+895	6	Var.	Bom	-	-
TD36	29+930	30+125	5	Sub.vert.	Bom	-	-
TD37	30+500	30+560	2,5	1/1	Bom	-	-
TD40	30+925	31+060	3	1/1	Bom	-	-
TD41	31+070	31+450	5	1/1	Bom	-	-
TD43	32+225	32+275	3	Var.	Bom	-	-
TD46	33+825	33+975	3	1/1 a 2/1	Bom	-	-
TD47	34+200	34+325	4	1/1 a 2/1	Bom	-	-
TD49	34+535	34+655	4	3/1	Bom	-	-
TD51	35+325	35+625	3	3/1	Médio	Q. blocos	-
TD52	35+690	35+875	3	1/1 a 2/1	Bom	-	-
TD53	35+975	36+085	5	1/1 a 2/1	Bom	-	-
TD55	36+375	36+610	8	1/1 a 2/1	Bom	-	-
TD57	36+900	37+050	4	3/1	Bom	-	-
TD58	37+065	37+145	6	1/1 a 2/1	Bom	-	-
TD60	38+115	38+150	3	1/1 a 2/1	Bom	-	-
TD62	38+360	38+420	8	1/1	Bom	-	-
TD64	38+475	38+530	3	1/1 a 2/1	Médio	Q. blocos	-
TD65	38+590	38+730	5	1/1 a 2/1	Bom	-	-
TD67	39+460	39+750	7	1/1 a 2/1	Bom	-	-
TD69	40+010	40+150	6	1/1	Bom	-	-
TD72	40+675	40+750	7	1/1	Bom	-	-
TD75	41+115	41+195	4	1/1 a 2/1	Bom	-	-
TD77	41+690	41+800	4	1/1	Bom	-	-
TD80	42+440	42+815	7	1/1	Médio	Q. blocos	-
TE65	28+225	28+550	3	1/1 a 2/1	Bom	-	-
TE64	28+575	28+625	4	1/1 a 2/1	Bom	-	-
TE62	28+890	29+100	>10	2/1	Médio	Blocos soltos	-
TE61	29+115	29+200	3	2/1	Bom	-	-
TE59	29+365	29+425	3	2/1	Bom	-	-
TE58	29+515	29+725	5	Var.	Bom	-	-
TE57	30+125	30+235	3	Var.	Médio	Q. blocos	-
TE55	30+915	31+050	3	2/1 a 3/1	Médio	Q. blocos	-
TE54	31+100	31+450	4	2/1 a 3/1	Médio	Q. blocos	-
TE52	32+025	32+125	4	1/1 a 2/1	Bom	-	-
TE49	33+825	33+925	3	1/1 a 2/1	Bom	-	-
TE48	34+215	34+315	2,5	Var.	Bom	-	-

Talude	KMi	KMf	Altura máx. (m)	Inclinação média	Classificação	Instabilidade observada	Medidas de contenção
TE46	34+550	34+740	4	Var.	Bom	-	-
TE44	35+300	35+525	4	1/1 a 2/1	Bom	-	-
TE43	35+810	35+865	4	1/1 a 2/1	Bom	-	-
TE42	35+915	36+075	2	1/1 a 2/1	Bom	-	-
TE40	36+390	36+600	4	1/1 a 2/1	Bom	-	-
TE38	36+950	37+065	4	1/1 a 2/1	Médio	Q. blocos	-
TE37	37+080	37+150	4	1/1 a 2/1	Médio	Q. blocos	-
TE31	38+600	38+775	2,5	1/1 a 2/1	Bom	-	-
TE30	38+815	38+890	3	1/1 a 2/1	Bom	-	-
TE28	39+350	39+825	8	Var.	Médio	Q. blocos	-
TE27	39+890	39+965	5	Var.	Bom	-	-
TE25	40+005	40+150	17	2/1 a 3/1	Bom	-	-
TE23	40+400	40+475	6	1/1	Bom	-	-
TE21	40+575	40+675	8	1/1	Bom	-	-
TE20	40+760	40+830	4	1/1	Médio	Q. blocos	-
TE18	40+940	40+995	3	1/1	Bom	-	-
TE16	41+045	41+075	2,5	1/1	Bom	-	-
TE14	41+120	41+210	>10	1/1	Bom	-	-
TE13	41+225	41+300	7	1/1,5 a 1/1	Bom	-	-
TE11	41+525	41+670	16	1/1 a 2/1	Médio	Q. blocos	-
TE10	41+700	41+835	16	1/1	Médio	Q. blocos	-
TE8	42+235	42+325	3	1/1	Bom	-	-
TE7	42+440	42+675	5	2/1 a 3/1	Médio	Escorregamento	-
TE6	42+715	42+825	3	1/1	Bom	-	-
TE4	43+825	43+960	2,5	1/1	Bom	-	-
TE3	44+175	44+550	2,5	Var.	Bom	-	-

4.2.3 HIDROGEOLOGIA

Do ponto de vista hidrogeológico, a área de estudo abrange a unidade geológicas do Maciço Antigo. Este, é caracterizado por apresentar formações paleozóicas, sobretudo xistosas. Estas formações apresentam escassa aptidão hidrogeológica, dando origem a aquíferos, em geral, livres, descontínuos e de baixa produtividade sendo, por isso, uma região pobre em recursos hídricos subterrâneos.

Nestes aquíferos, designados por aquíferos fracturados, fissurados ou cristalinos, a circulação de água é feita na camada superior de alteração e em fracturas que afetam a rocha.



Fonte: SNIRH, INAG

FIGURA 13 – UNIDADES HIDROGEOLÓGICAS DE PORTUGAL CONTINENTAL. ENQUADRAMENTO DO PROJETO

Do ponto de vista hidrológico, a região em estudo caracteriza-se por apresentar essencialmente dois tipos de drenagem distintos. Estes dois tipos refletem as diferenças litológicas e geomorfológicas existentes entre as formações de carácter sedimentar (formação PQ) e as de carácter metamórfico (formação Hmt).

A descrição mais detalhada dos aquíferos aqui presentes apresenta-se no ponto 4.5.3.

4.2.4 TECTÓNICA

Como referido anteriormente, o traçado em estudo desenvolve-se na transição entre a Orla Mesocenozóica Ocidental e a Zona Sul Portuguesa.

Na Orla Ocidental são interessadas formações sedimentares, essencialmente de natureza detrítica, por sua vez a Zona Sul Portuguesa é caracterizada por terrenos metamórficos essencialmente xistentos, pontualmente intercalados com formações vulcânicas paleozóicas. A zona que é atravessada pelo traçado foi afetada por movimentos tectónicos de origem hercínica e movimentos tectónicos de idade meso-cenozóica.

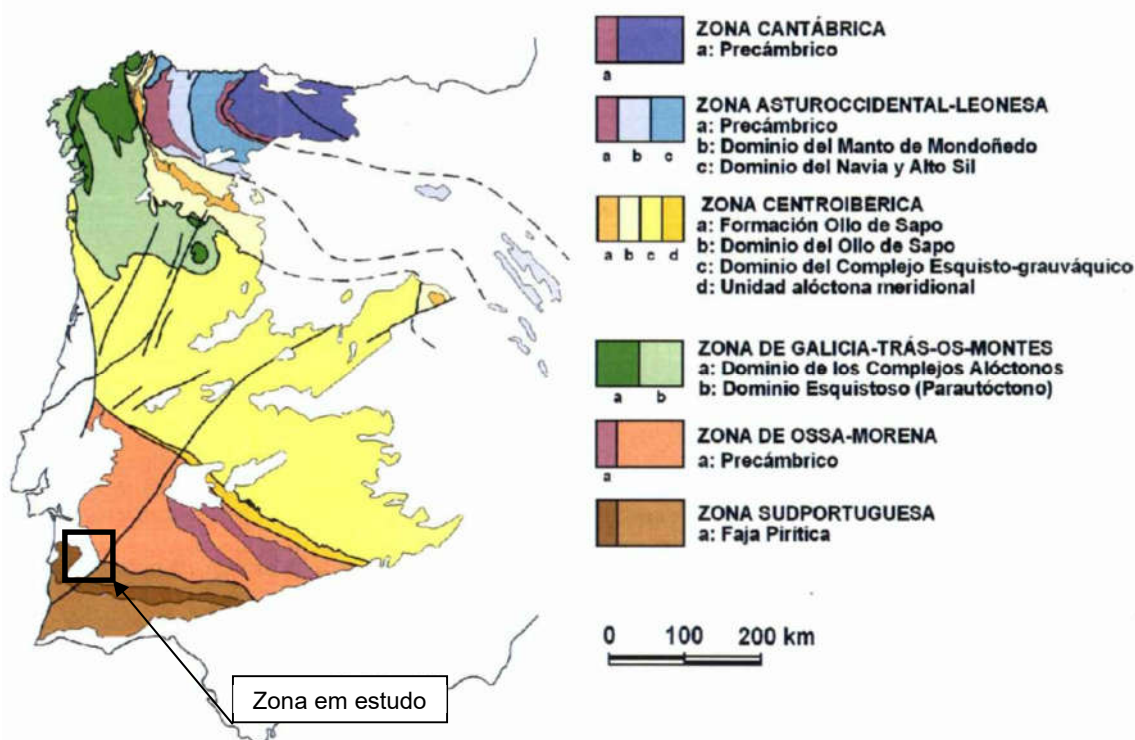


FIGURA 14 – ESQUEMA DO MACIÇO IBÉRICO (IN GEOLOGIA DE ESPAÑA, 2004)

Os principais traços tectónicos exibidos pelos materiais paleozóicos são resultantes de 4 fases de deformação hercínica. As duas primeiras de idade intra-Vestefaliana (Carvalho, 1976; Silva *et al.*, 1990) originaram dobras cilíndricas com amplitude relativamente pequena, assimétricas com vergência para SW e com eixos sub-horizontais orientados NW-SE.

O esforço compressivo levou à formação de cavalgamentos para sudoeste que ocorrem a nordeste e leste de Santiago do Cacém. As duas deformações finais são tardi-hercínicas de idade estefaniana a pérmica (Ribeiro, 1979), deram origem a dobras chevron subverticais de orientação E-W e N-S. Foi também nas duas últimas fases de deformação que se formaram as principais falhas existentes, geralmente sub-verticais, tendo em algumas havido rejogo durante o Meso-cenozóico.

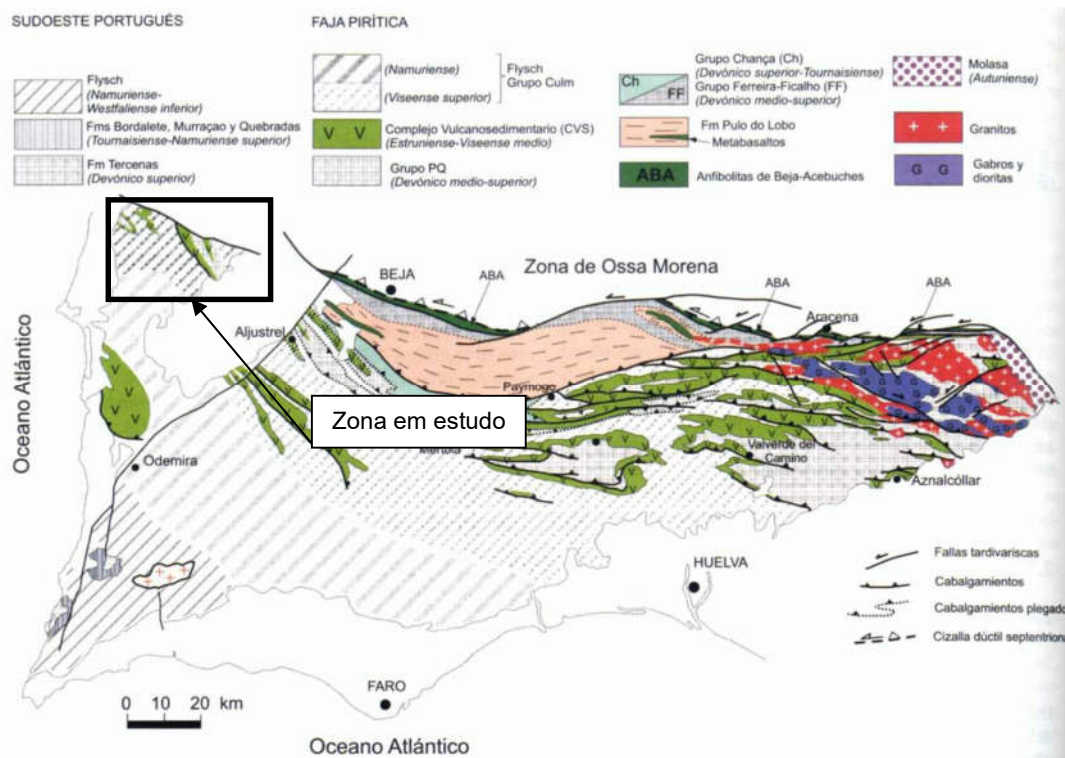


FIGURA 15 – ESQUEMA DA ZONA SUL PORTUGUESA (IN GEOLOGIA DE ESPAÑA, 2004)

Durante todo o Mesozóico assiste-se a fases distensivas que através do rejogar de falhas herdadas do hercínico, originaram o basculamento de blocos do soco paleozóico dando lugar à formação de uma bacia intra-cratónica.

A evolução morfo-estrutural da bacia de Santiago do Cacém foi dominada por 4 estruturas fundamentais que controlaram a movimentação dos blocos, cujos sucessivos basculamentos controlaram eficazmente a subsidência e a sedimentação. As estruturas referidas são: falha de Santo André, Falha de Santa Cruz, falha de Grândola e posteriormente o alinhamento estrutural Portimão, Monchique-Sines-Sesimbra-Sintra.

São conhecidos ao longo da falha de Santo André e de Santa Cruz, marcados movimentos pós-pliocénicos, bem como uma marcada fracturação N40W (J.Pais, Verbatim), que afeta toda a cobertura pós-Mesozóica.

De acordo com a figura seguinte existem duas falhas que interferem com o traçado preconizado, no entanto durante o reconhecimento de campo efetuado não foram identificadas falhas desta dimensão nos taludes de escavação existentes ao longo do IC33 e em particular do Trecho 2 em avaliação.

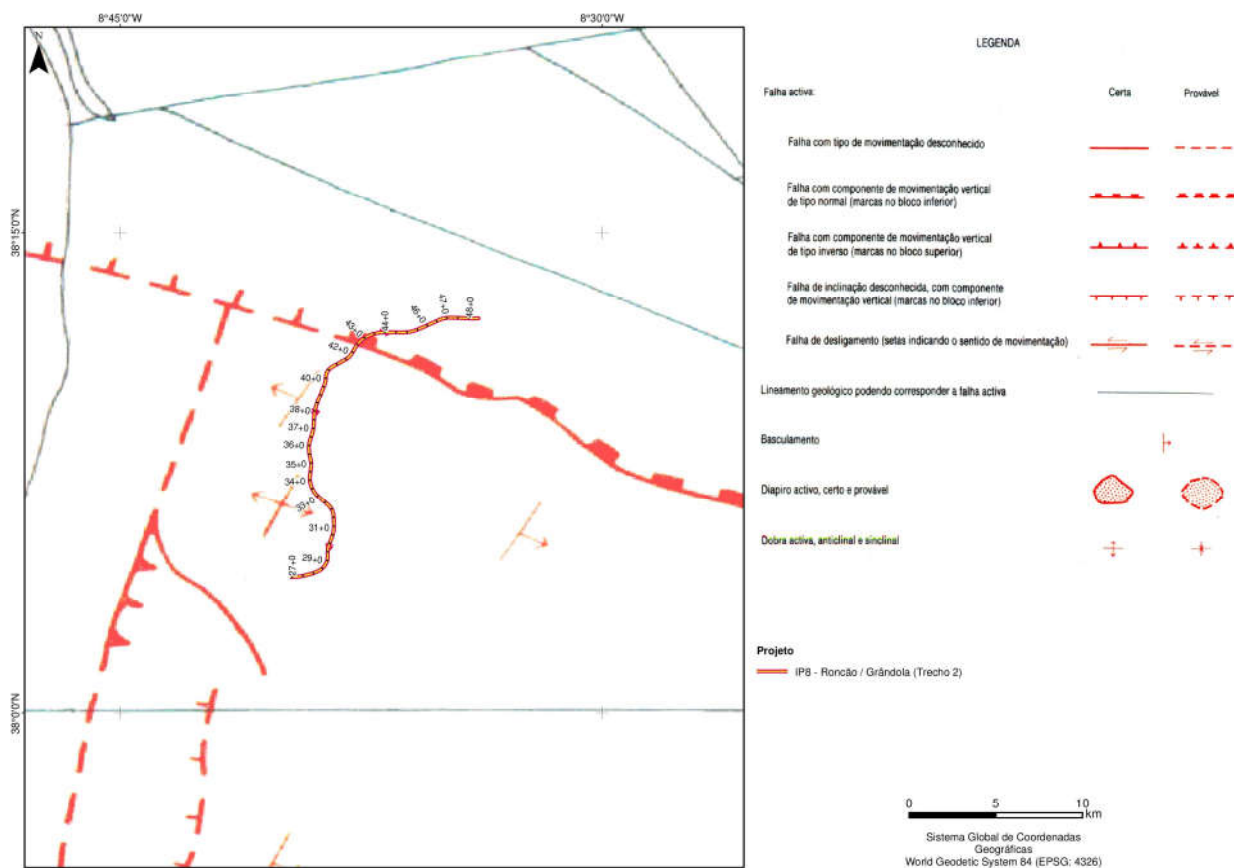


FIGURA 16 – NEOTECTÓNICA NA ÁREA DE ESTUDO

4.2.5 SISMICIDADE

No quadro da tectónica de placas, Portugal encontra-se inserido na placa Eurasiática, relativamente próxima da fratura Açores - Gibraltar que constitui fronteira entre aquela placa e a placa Africana.

Neste contexto, Portugal pertence à subplaca ibérica, separada da restante área continental europeia pela cadeia pirenaica.

As placas Americana e Eurasiática estão divididas pelo Rift (Dorsal) do Médio Atlântico Norte, onde domina, maioritariamente, uma geodinâmica caracterizada pela expansão das placas referidas e, em grande parte, responsável pela sismicidade da região dos Açores. Daqui deriva, em direção a Gibraltar prosseguindo pelo Mar Mediterrâneo, a falha Açores - Gibraltar.

Os sismos que afetam o território nacional têm duas fontes de geração distintas:

- Sismicidade interplaca, associada à fronteira das placas Eurasiática e Africana, gerada na Zona de fratura Açores - Gibraltar, com registo de sismos de magnitudes elevadas (1755 e 1969);
- Sismicidade intraplaca, associada a movimentos ao longo de estruturas de ressonância no interior da placa Eurasiática, resultantes da acumulação de tensões e desenvolvimento de deformações, originando sismos de magnitudes moderadas (1909).

De acordo com o estipulado na norma NP EN 1998-1: 2010 e no respetivo Anexo Nacional NA, a área em estudo insere-se nas subzonas sísmicas 1.3 e 2.3, por afetação simultânea do território com perturbações dinâmicas com origem interplacas (sismos longe) – Ação sísmica Tipo 1, e intraplacas (sismos perto) – Ação sísmica Tipo 2, respetivamente.

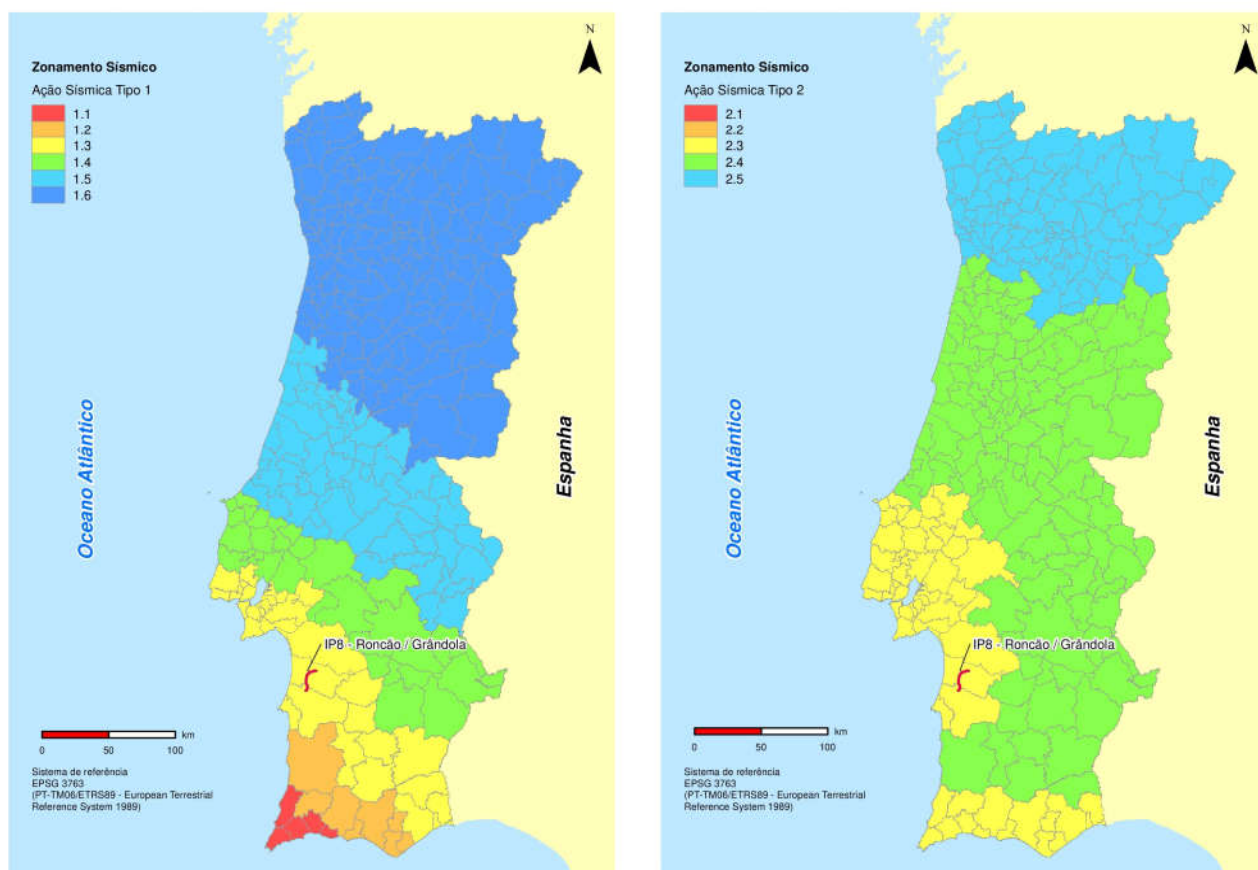


FIGURA 17 – LOCALIZAÇÃO DA ÁREA EM ESTUDO NO MAPA DE ZONAMENTO SÍSMICO DO TERRITÓRIO NACIONAL DE ACORDO COM O ANEXO NACIONAL NA DA NP EN 1998 -1:2010

4.2.6 RECURSOS GEOLÓGICOS DE INTERESSE ECONÓMICO E CONSERVACIONISTA

De acordo com a informação recolhida junto das entidades, existem algumas concessões mineiras e pedreiras a norte e nordeste do traçado, sem qualquer afetação por este.

Na parte inicial do traçado até metade deste, existe um pedido recente de prospeção e pesquisa de depósitos minerais (Cu, Pb, Zn, Au, Ag, minerais associados) - MNPPP0508 – SANTIAGO que se encontra já concedido. O projeto de alargamento do IP8 / IC33 não inviabiliza esta área de prospeção, nem o oposto.

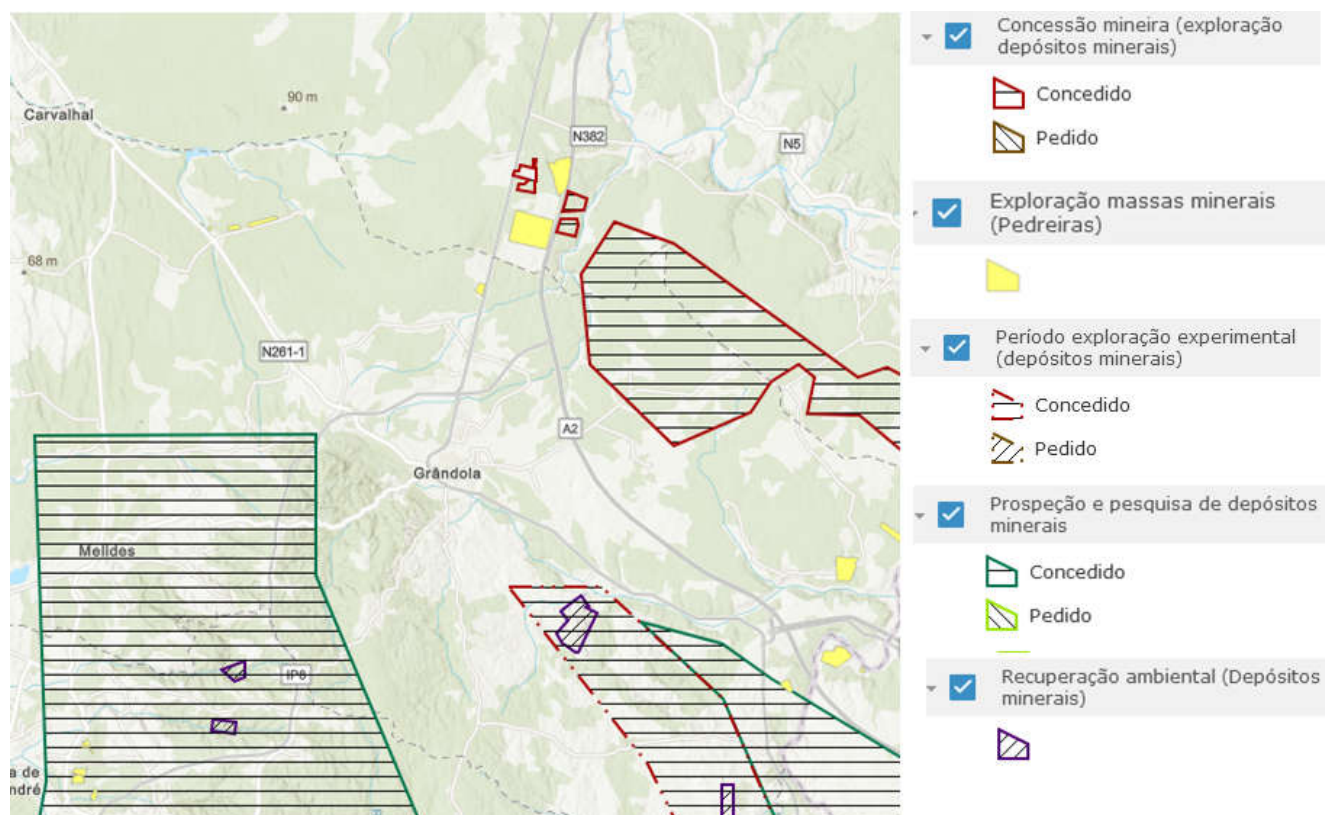


FIGURA 18 – RECURSOS GEOLÓGICOS DE INTERESSE ECONÓMICO NA ENVOLVENTE DO TRECHO 2

A oeste da parte inicial deste trecho de alargamento do IP8, existem umas pequenas áreas onde decorre já recuperação ambiental de antigas áreas extrativas. Não haverá afetação pelo traçado.

Não existem geossítios referenciados para a zona de implantação do traçado.

4.3 SOLOS E USO DO SOLO

4.3.1 METODOLOGIA

As intervenções no alargamento do IP8 ou adjacente a ele configuram uma potencial afetação marginal e localizada e em área já perturbada / alterada pela presença da própria infraestrutura. Tendo em vista, contudo, a avaliação das áreas interferidas pelo projeto, refere-se que ao nível dos solos ocorrentes na envolvente ao traçado, eles apresentam, de modo geral, reduzida aptidão agrícola.

Assim, ao nível dos **Solos**, recorreu-se à Carta de Solos (Figura 19) e Capacidade de Uso do Solo (Figura 20) do Atlas do Ambiente, associada à informação e cartografia do projeto, à informação das formações interferidas identificadas no estudo geológico-geotécnico do projeto, à fotografia aérea e à cartografia de condicionantes dos Planos Diretores Municipais (PDM) de Santiago do Cacém e de Grândola, para a identificação de áreas inseridas na Reserva Agrícola Nacional.

No âmbito desta caracterização foi, ainda, elaborada uma Carta de Uso do Solo para caracterização e localização dos principais usos do solo ocorrentes na área em estudo, com particular ênfase para os usos mais relevantes próximos da via a intervencionar. Esta cartografia é baseada na interpretação de fotografia aérea recente e nos levantamentos de campo efetuados e é apresentada no **Desenho 5** do **ANEXO 10 – Peças Desenhadas** do *Volume P16.3.1.3 – Anexos*.

4.3.2 CARACTERIZAÇÃO DOS SOLOS OCORRENTES

Na área de projeto, e de acordo com a Carta de Solos do Atlas do Ambiente predominam os Litossolos éutricos até ao km 43+000, onde se inicia a interseção de Cambissolos éutricos até ao km 47+000, sendo que o troço final ocupa Podzois órticos (Figura 19).

Os litossolos são solos delgados que assentam diretamente sobre rocha-mãe. Normalmente, não têm estrutura, são esqueléticos, pouco profundos e têm baixo teor de matéria orgânica. São vulgares nas zonas montanhosas ou em áreas onde a erosão deixou as rochas expostas

Os cambissolos são solos pouco desenvolvidos, com tempo de formação incipiente ou por rejuvenescimento/alteração do material do solo. A sua textura é normalmente franco-arenosa ou mais fina. O seu horizonte tem alterações face ao material originário (horizonte câmbico) e pode apresentar um horizonte A rico em matéria orgânica.

Os podzois são solos evoluídos onde houve a migração/lavagem dos compostos orgânicos do horizonte superficial apresentando um horizonte B espódico. Isto significa que o horizonte B - subsuperficial - é mais escuro com acumulação de substâncias ricas em alumínio e matéria orgânica, com ou sem ferro. Têm textura grosseira, são ácidos e pouco férteis, mas facilmente mobilizáveis e podem tornar-se produtivos quando fertilizados

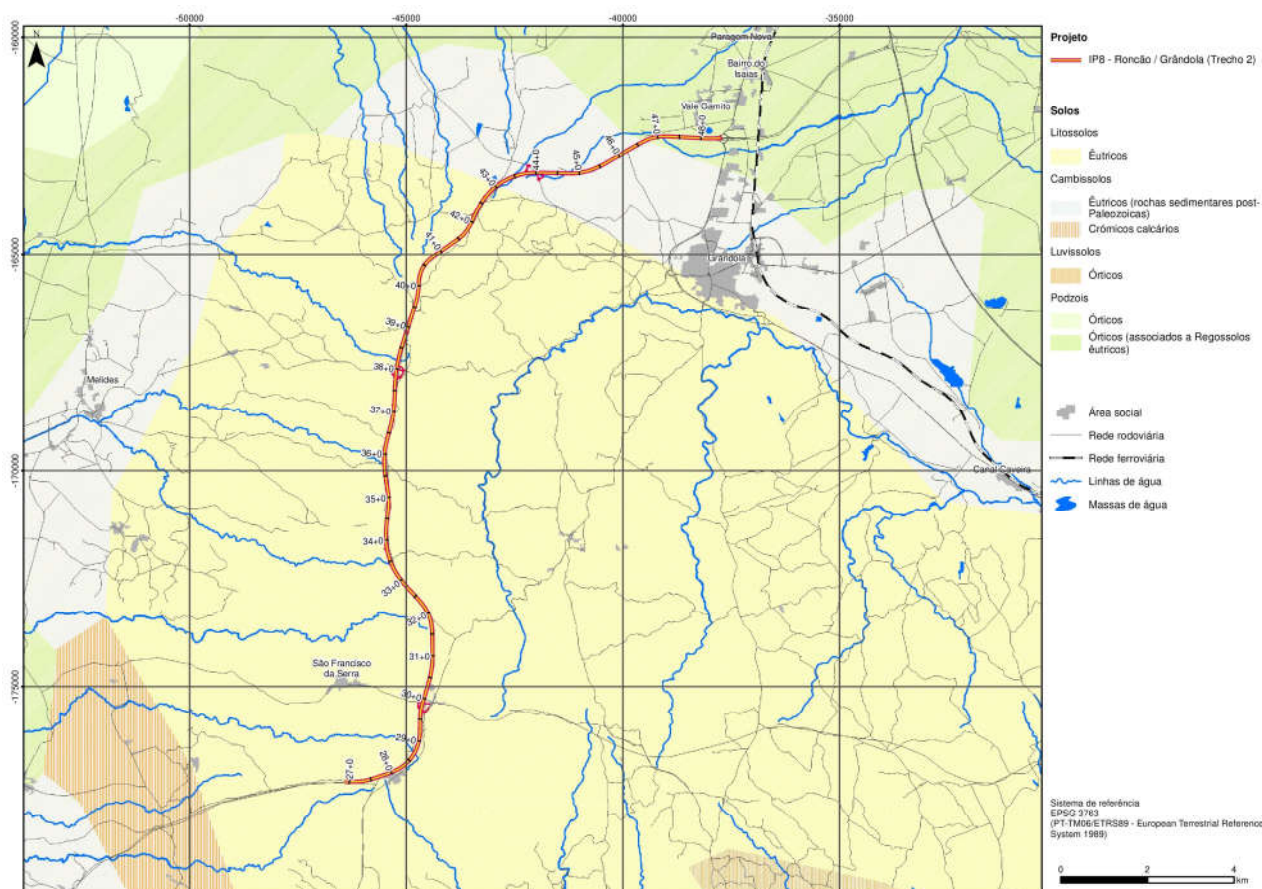


FIGURA 19 – CARTA DE SOLOS

Em termos de capacidade de uso, de acordo com a classificação do antigo Centro Nacional de Reconhecimento e Ordenamento Agrário (ex-CNROA), responsável pela elaboração das Cartas de Capacidade de Uso existentes, as classes são cinco: A, B, C, D e E, sendo que a classe A corresponde aos solos de melhor aptidão agrícola e os da classe E à total não aptidão para qualquer prática agrícola.

Conforme visualizado na Figura 20, o traçado do IP8 intersesta várias classes de capacidades de uso, embora a Classe E seja a dominante, onde o uso agrícola tem limitações severas. Outras classes atravessadas são:

- Classe C – Uso agrícola condicionado por limitações acentuadas – km 43+500 – km 44+250 e km 47+000 até ao fim;
- Classe D – Uso agrícola com limitações moderadas – km 30+000 – km 30+250, km 33+500, km 39+000 – km 41+000, km 42+000 – km 47+000;
- Classe C + D ou E – solos complexos – km 36+000 – km 37+000.

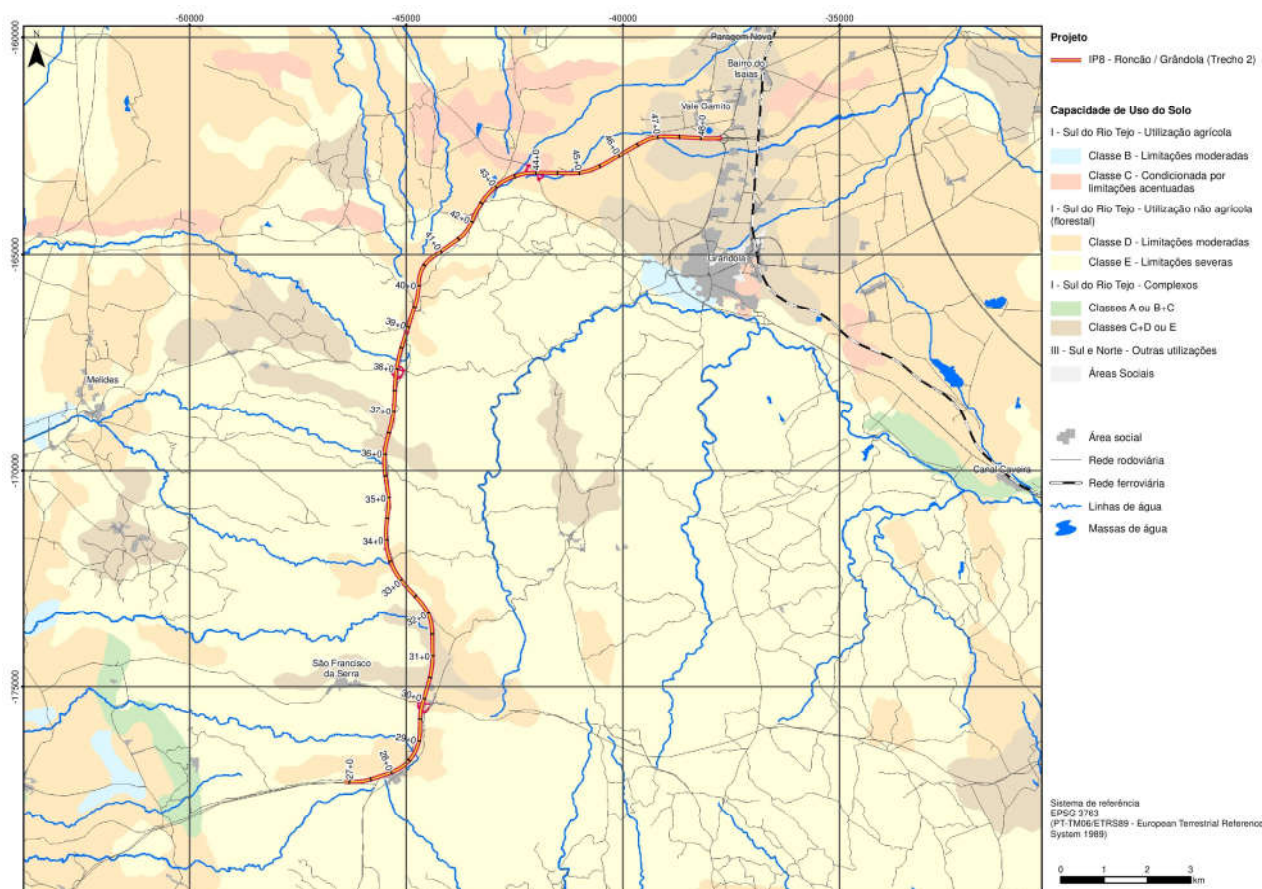


FIGURA 20 – CARTA DE CAPACIDADE DE USO DO SOLO (ATLAS DO AMBIENTE)

As áreas de solos de maior valor agrícola, classificados como Reserva Agrícola Nacional (RAN) no PDM (**ANEXO 7 – Ordenamento e Condicionantes** do *Volume P16.3.1.3 – Anexos*), ocorrem pontualmente ao km 38+000, fora da área de intervenção direta, e na envolvente ao troço final, do km 47+250 – km 47+750 e km 48+000 até ao fim do IP8 em avaliação.

4.3.3 CARACTERIZAÇÃO DOS USOS DO SOLO OCORRENTES

Em termos de usos do solo, existe uma grande homogeneidade dos usos do solo ao longo de elevadas extensões envolventes ao traçado, sendo maioritariamente solo rural, nomeadamente espaços florestais e agrícolas (ver **Desenho 5 – Uso do Solo** no **ANEXO 10 – Peças Desenhadas** do *Volume P16.3.1.3 – Anexos*). Importa, todavia, também referir que à via existente se associa uma área de Domínio Público Rodoviário (DPR), correspondente a área já expropriada para a via e que engloba para além da plataforma existente e dos seus taludes, uma faixa com largura bastante significativa. Este limite do DPR encontra-se assinalado na cartografia na escala de projeto, nomeadamente no **Desenho 2 – Implantação do Projeto – Orto**, no **ANEXO 10 – Peças Desenhadas** do *Volume P16.3.1.3 – Anexos*).

As **áreas florestais** (maioritariamente de sobreiro, mas também de pinhal manso) e **agroflorestais** (predominantemente floresta de sobreiro, mas também montado de sobreiro, montado de azinho e montado de sobreiro + azinheira, este último muito localizado), são a ocupação dominante ao longo da maioria da envolvente ao IP8 existente. O trecho final, sensivelmente entre os km 45+000 a km 47+000 é ocupado, no sentido Sul-Norte, por extensas áreas de culturas temporárias.



FOTO 5 – ÁREAS FLORESTAIS E MATOS AO LONGO DO IP8

O povoamento urbano, que é de um modo geral escasso, surge concentrado em **pequenos aglomerados**, sobretudo em Roncão no início do traçado e no final do traçado, junto ao nó com o IC1. De referir que as sedes de concelho, Santiago do Cacém e Grândola, encontram-se com algum afastamento, mais de 5 km e 1,1 km, respetivamente, sendo que Grândola, a sede mais próxima, liga ao IC33 pela EN261-1 e o IC1.

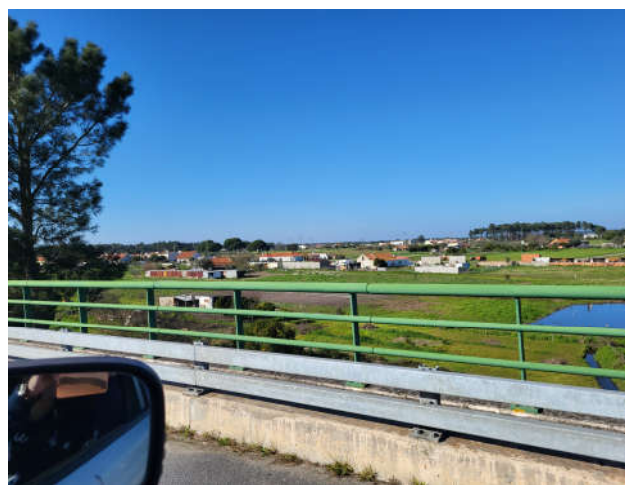


FOTO 6 – ÁREA SOCIAL

As **áreas agrícolas** têm uma ocupação relativamente reduzida surgindo dispersas ao longo da envolvente ao traçado e em maior extensão na parte final, antes do nó com o IC1, associada a terrenos de reduzida dimensão e envolvendo culturas temporárias e/ou pastagens (Foto 7).



FOTO 7 – TERRENOS AGRÍCOLAS NO TROÇO FINAL DO IP8, SENTIDO SUL-NORTE

De um modo geral, nas zonas previstas intervir, e que na sua maioria se inserem em DPR (cerca de 90% da área de intervenção do projeto, cujo total é de 94ha) o uso predominante é o relativo à própria via existente e seus taludes, seguindo-se os usos florestal ou agroflorestal, conforme se verifica de forma direta pela observação da fotografia aérea com o projeto sobreposto (**Desenho 2 no ANEXO 10 – Peças Desenhadas do Volume P16.3.1.3 – Anexos**).

4.4 CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

4.4.1 METODOLOGIA

Neste ponto realiza-se o enquadramento dos principais elementos do Clima da zona.

Face à legislação atualmente em vigor, avalia-se igualmente, neste ponto, a questão das Alterações Climáticas, não só no que respeita às variáveis climáticas propriamente ditas, mas também à avaliação, de um modo transversal, dos diversos fatores ambientais que serão afetados por estas alterações e que apresentam relevância para a área de estudo e tipologia do projeto.

Para a caracterização dos meteoros pertinentes (temperatura, precipitação, humidade, velocidade e direção do vento), utilizou-se o Diagnóstico recente do *Plano Intermunicipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios de Santiago do Cacém e de Sines (2019)*⁽¹⁾ e o *Plano Intermunicipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios de Grândola (2014)*⁽²⁾. Estes documentos caracterizam os dois concelhos com base nas estações meteorológicas de Sines e Alvalade, com dados das Normais Climatológicas da Região de “Alentejo e Algarve” correspondentes ao período de 1961 a 1990, publicadas pelo IPMA e dos dados do SNIRG para o período 1982 a 2010.

No quadro seguinte apresentam-se as principais características das Estações Climatológicas de Sines, Alvalade e Grândola.

QUADRO 16 – CARACTERÍSTICAS DAS ESTAÇÕES CLIMATOLÓGICAS NA ENVOLVENTE DO PROJETO

Local	Latitude	Longitude	Altitude (m)
Sines / Monte Chãos	37,95450278	-8,83827222	103,00
Alvalade	37,94680556	-8,39438611	61,00
Grândola	38°17'N	-08°55'W	95,00

No que respeita à análise dos fenómenos específicos associados a condições meteorológicas particulares (ventos fortes, chuvadas torrenciais, neblinas, nevoeiros, geadas, trovoadas, etc.), foram usadas, para o concelho de Santiago do Cacém, as mesmas Normais Climatológicas, mas do período de 1951-1980, e para o concelho de Grândola, os dados de caracterização climática do *Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas integradas na RH6 (2014)*, que também recorre aos dados do período de 1951-1980.

(1) Comissão Intermunicipal de Defesa da Floresta (2019). *Plano Intermunicipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios de Santiago do Cacém e de Sines 2019 – 2028 Caderno I – Diagnóstico (informação de base)*. https://www.cm-santiagocacem.pt/wp-content/uploads/PIMDFCI_SCacem_Sines_CadernoI_Diagnostico_v20190523_Final.pdf

(2) Gabinete Técnico Florestal Grândola (2014). *Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios – Grândola, 2014-2018. Caderno I – Diagnóstico (informação de base)*. <https://www.cm-grandola.pt/cmgrandola/uploads/document/file/3697/cadernoi.pdf>

Avalia-se igualmente, neste ponto, a questão das Alterações Climáticas, não só no que respeita às variáveis climáticas propriamente ditas, mas também a avaliação, de um modo transversal, dos diversos fatores ambientais que serão afetados por estas alterações e que apresentem relevância para a área de estudo. Pretende-se, em último grau, estimar a situação atual sem projeto para um período de 10 ou 20 anos, a partir do qual estas alterações começarão a fazer efeito.

4.4.2 ENQUADRAMENTO CLIMÁTICO REGIONAL

A combinação numérica ou gráfica dos principais elementos registados nas estações climatológicas da envolvente do projeto permitem classificar em termos quantitativos o clima. É o caso da classificação climática de Köppen, que se adapta bastante bem à paisagem geográfica e aos aspetos de revestimento vegetal da superfície do globo.

A classificação climática de Köppen caracteriza o clima dos lugares e regiões com base nos valores médios da temperatura do ar, da quantidade de precipitação e na sua distribuição correlacionada ao longo dos meses do ano. Nesta classificação são considerados cinco tipos climáticos correspondentes aos grandes tipos de clima planetários.

Segundo a classificação de Köppen, a região em estudo enquadra-se na categoria **Cs** – clima chuvoso e moderadamente quente, com chuvas preponderantes de Inverno, subtipo **Csa**, para as estações de Alvalade e Grândola e subtipo **Csb** para a estação de Sines, ou seja (Godard, A., Tabeau, M., 1993):

- C** Clima mesotérmico (temperado) húmido, em que a temperatura do mês mais frio é inferior a 18°C, mas superior a -3°C, enquanto o mês mais quente apresenta valores superiores a 10°C;
- s** Estação seca no Verão, 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;
- a** Verão quente, pelo menos um mês tem temperatura média acima de 22 °C e ao menos quatro meses apresentam média superior a 10 °C.
- b** Verão temperado, A temperatura média do mês mais quente é inferior a 22°C e a temperaturas médias do ar nos 4 meses mais quentes > 10 °C

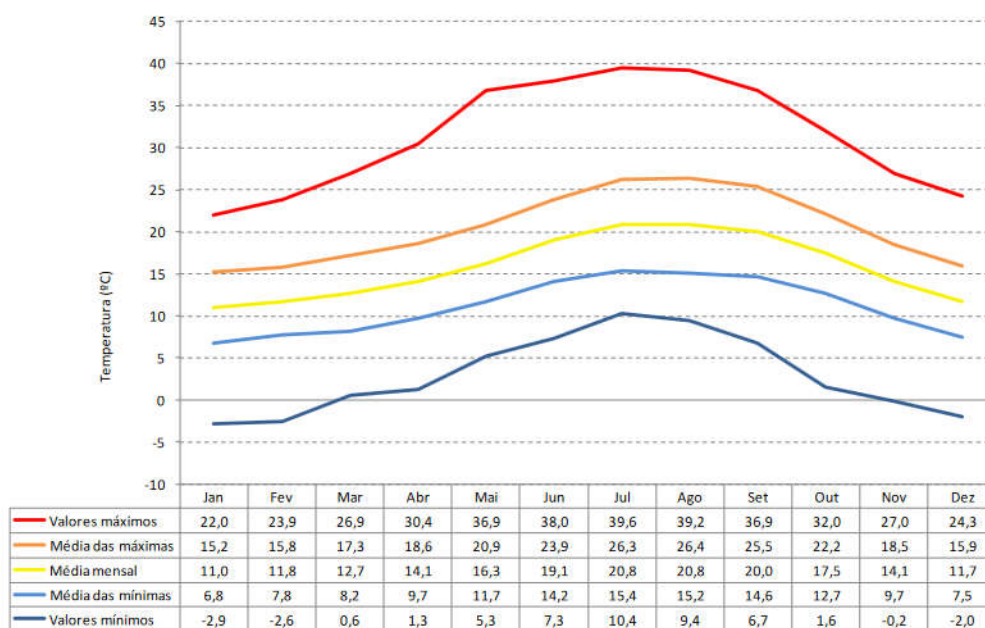
4.4.3 CARACTERIZAÇÃO CLIMÁTICA DA ÁREA DE ESTUDO

Para efeitos da caracterização climatológica da zona do projeto, consideraram-se os parâmetros temperatura do ar, precipitação, humidade e regime de ventos.

4.4.3.1 METEOROS PERTINENTES

❖ Temperatura

Para ambos os concelhos, relativamente à temperatura média mensal e média das máximas, a evolução ao longo do ano é bastante semelhante, diferindo em média cerca de 5°, aproximadamente. Os meses que apresentam os valores médios mais elevados de temperatura são os de julho e de agosto.



Fonte: Normais climatológicas das Estações Meteorológicas de Alvalade e Sines entre 1961-1990 (Instituto de Meteorologia, 1961-1990)

FIGURA 21 – SANTIAGO DO CACÉM - VALORES MENSAIS DA TEMPERATURA MÉDIA, MÉDIA DAS MÁXIMAS, MÉDIA DAS MÍNIMAS, VALORES MÁXIMOS E VALORES MÍNIMOS

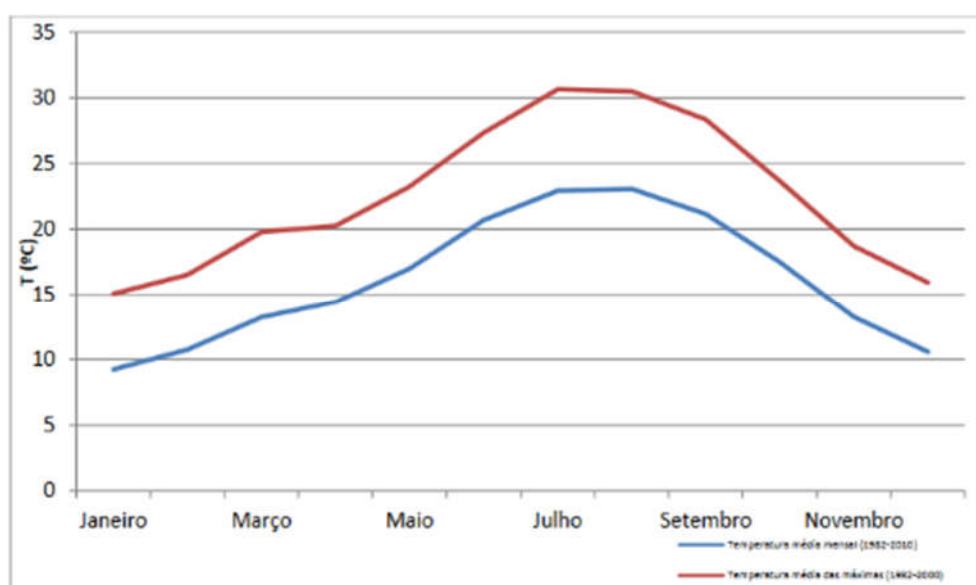


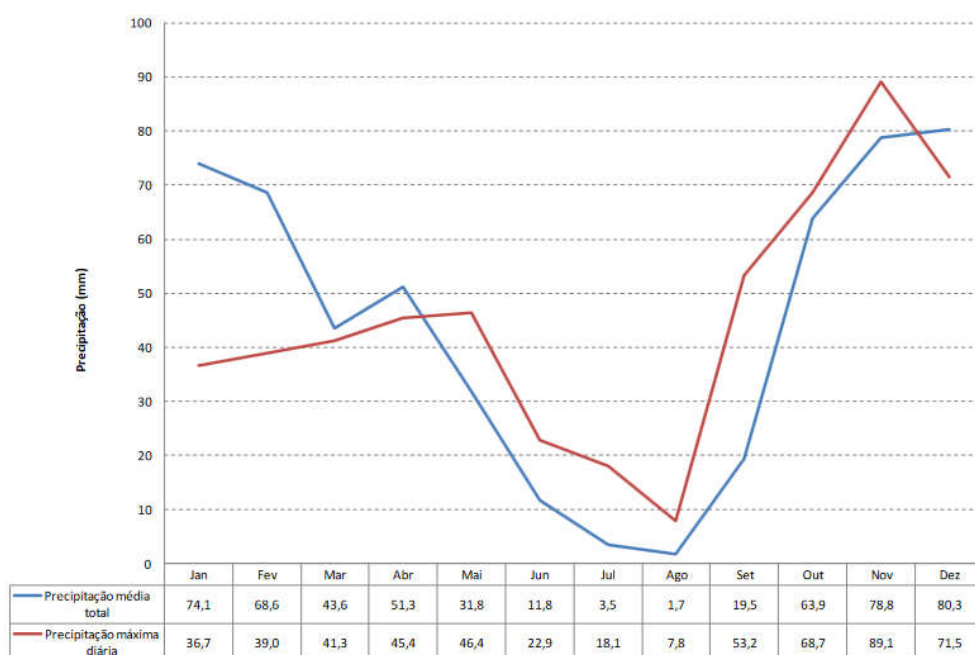
FIGURA 22 – GRÂNDOLA – VALORES MENSAIS DA TEMPERATURA MÉDIA E MÉDIA DAS MÁXIMAS (PERÍODO 1983-2010)

❖ Precipitação

A Figura 23 apresenta a distribuição da precipitação mensal ao longo do ano, assim como o valor máximo de precipitação diária. Relativamente à precipitação média total, constata-se que a partir de maio há a ocorrência de uma quebra acentuada nos seus valores, verificando-se que agosto é o mês mais seco, com cerca de 2 mm de precipitação mensal, situação essa contrariada a partir do mês de outubro, onde os valores vão aumentando significativamente até dezembro onde se verifica o valor máximo na precipitação média total (cerca de 80 mm).

Quanto à precipitação máxima diária verifica-se, tal como na precipitação média total, a existência de duas situações contrárias. Nos meses de inverno e do outono ocorrem valores mais elevados de precipitação diária, sendo novembro o mês com o valor diário mais elevado de cerca de 89 mm. De salientar ainda que o mês de agosto apresenta o valor de precipitação máxima diária mais baixo (8 mm).

No que respeita a Grândola (Figura 24), os meses de junho, julho e agosto são os meses que existe uma maior probabilidade de ocorrência de longos períodos sem precipitação.



Fonte: Normais climatológicas das Estações Meteorológicas de Alvalade e Sines entre 1961-1990 (Instituto de Meteorologia, 1961-1990)

FIGURA 23 – SANTIAGO DO CACÉM – PRECIPITAÇÃO MÉDIA MENSAL E PRECIPITAÇÃO MÁXIMA DIÁRIA

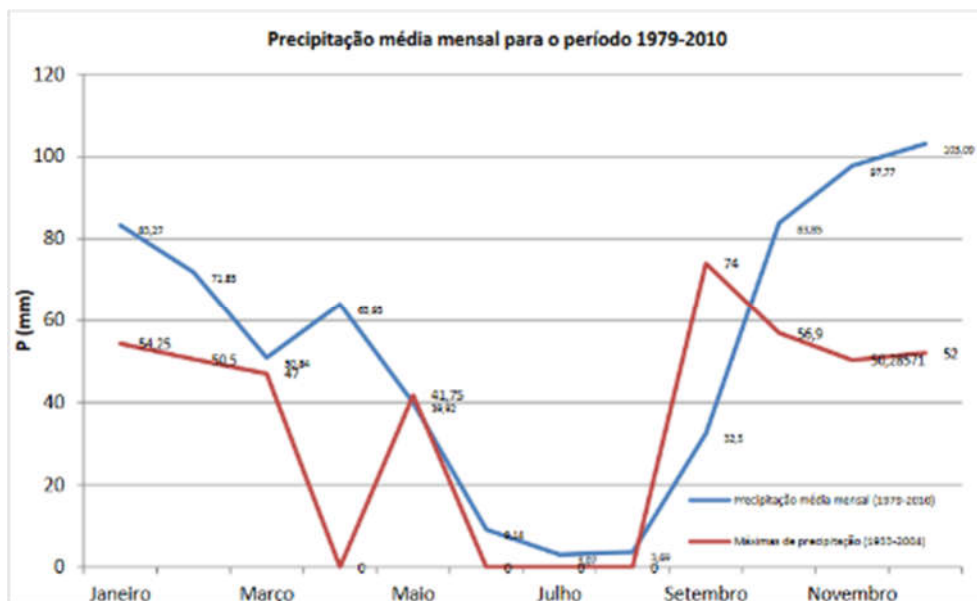


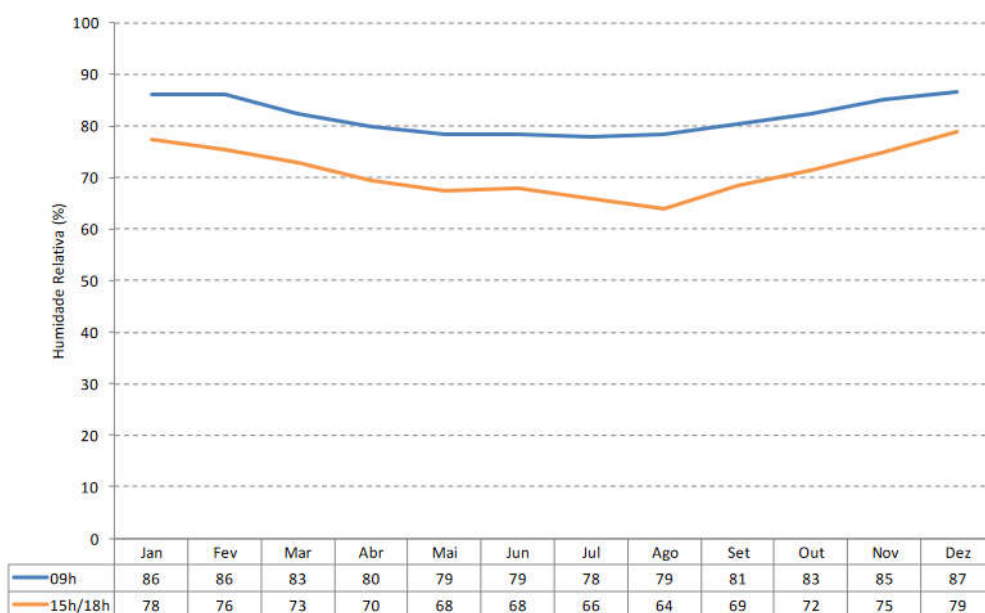
FIGURA 24 – GRÂNDOLA – PRECIPITAÇÃO MÉDIA MENSAL E MÁXIMAS DE PRECIPITAÇÃO (PERÍODO 1979-2010)

❖ Humidade

A humidade relativa do ar no concelho de Santiago do Cacém, relativamente às médias mensais, encontra-se sempre acima dos 60% às 15h/18h, atingindo o valor mínimo no mês de agosto (64%) e o valor máximo no mês de dezembro (79%). A humidade relativa às 9h encontra-se sempre acima dos 75%, atingindo o valor mínimo no mês de julho (78%).

No caso de Grândola, verifica-se um decréscimo dos valores de humidade às 9h também nos meses de verão, mas mais acentuado que em Santiago do Cacém, chegando quase aos 60%.

Refere-se a coincidência, em ambos os concelhos, dos valores mínimos de humidade relativa e os valores máximos de temperatura nos mesmos meses (julho e agosto).



Fonte: Normais climatológicas das Estações Meteorológicas de Alvalade e Sines entre 1961-1990 (Instituto de Meteorologia, 1961-1990)

FIGURA 25 – SANTIAGO DO CACÉM – VALORES MÉDIOS MENSIS DA HUMIDADE RELATIVA DO AR ÀS 9 E 15/18 HORAS

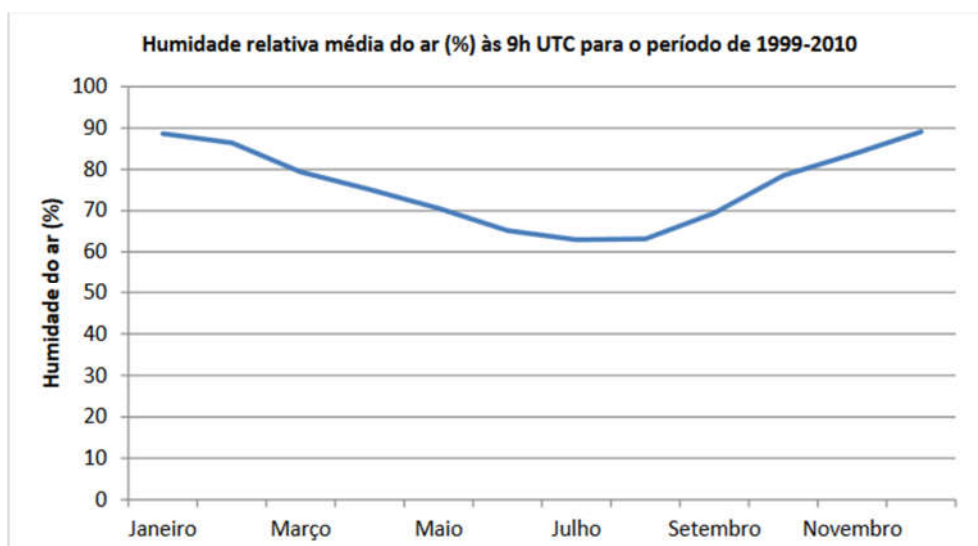


FIGURA 26 – GRÂNDOLA – VALORES MÉDIOS MENSIS DA HUMIDADE RELATIVA DO AR ÀS 9 HORAS

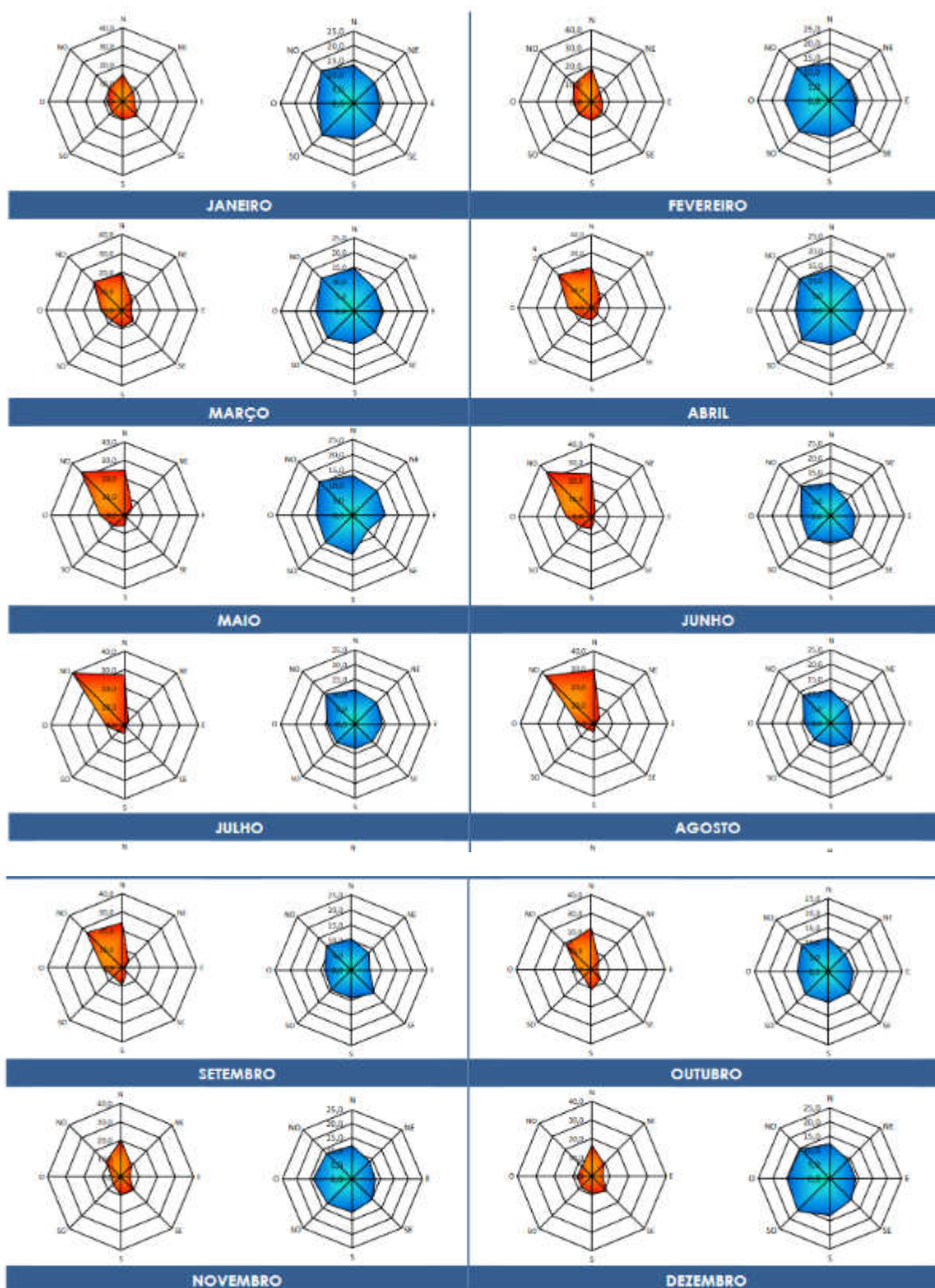
❖ Regime de Ventos

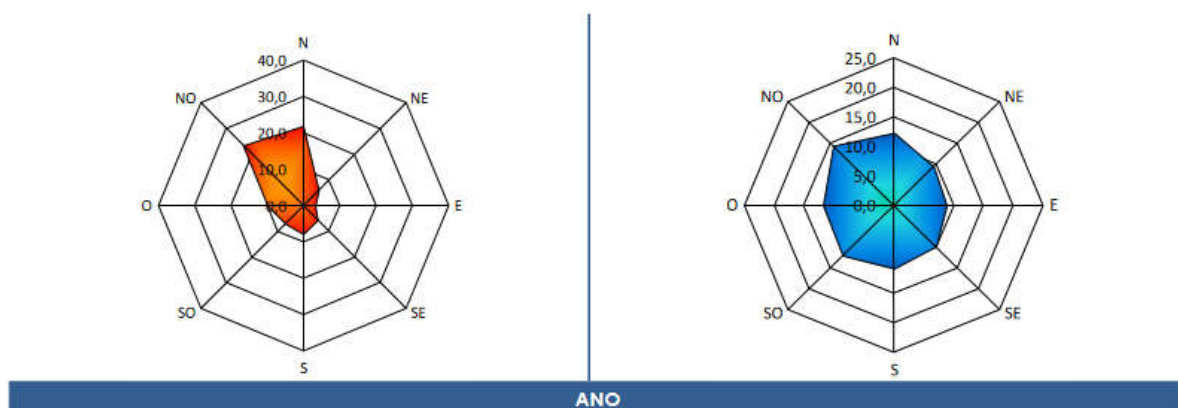
Verifica-se que nos meses de maior risco de incêndio (maio a setembro) os ventos dominantes em Santiago do Cacém são provenientes dos quadrantes norte e oeste, mais especificamente de norte e noroeste, padrão que embora se manifeste durante todo o ano se torna mais frequente desde abril até outubro para a primeira direção e que começa com maior frequência em março e continua até setembro na direção noroeste (Figura 27).

A distribuição da velocidade média do vento no período crítico, mostra que são precisamente os ventos mais dominantes (norte e noroeste) aqueles para os quais são registadas maiores velocidades médias, atingindo-se o máximo de 15,8 km/h no vento de noroeste no mês de maio. Estes ventos são, no entanto, tendencialmente mais frescos e húmidos.

O padrão verificado entre maio e setembro, para os ventos dos restantes quadrantes apresentam-se relativamente mais fracos, não se verificando a mesma tendência nos restantes meses do ano para os ventos oriundos de oeste e sudoeste, dado que estes apresentam nesse período velocidades relativamente elevadas.

No concelho de Grândola (Figura 28), a velocidade média do vento varia 0,7 m/s e 2,3 m/s, ao longo do ano, na estação meteorológica considerada. O rumo mais frequente em termos médios anuais é o rumo Noroeste, seguido do Oeste.





Legenda: os gráficos a laranja referem-se à frequência da direção do vento e os gráficos a azul são relativos à sua velocidade média

Fonte: Normais climatológicas das Estações Meteorológicas de Alvalade e Sines entre 1961-1990 (Instituto de Meteorologia, 1961-1990)

FIGURA 27 – SANTIAGO DO CACÉM – FREQUÊNCIA DA DIREÇÃO DO VENTO (%) E SUA VELOCIDADE MÉDIA (KM/H) AO LONGO DO ANO

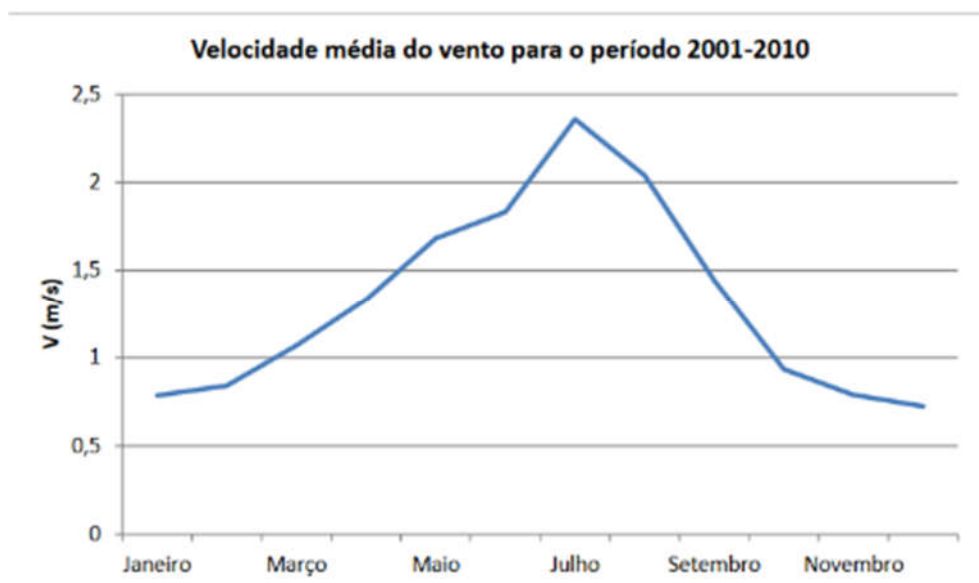


FIGURA 28 – GRÂNDOLA – VELOCIDADE MÉDIA DO VENTO (KM/H) AO LONGO DO ANO

4.4.3.2 METEOROS PARTICULARES

❖ Nevoeiro e Nebulosidade

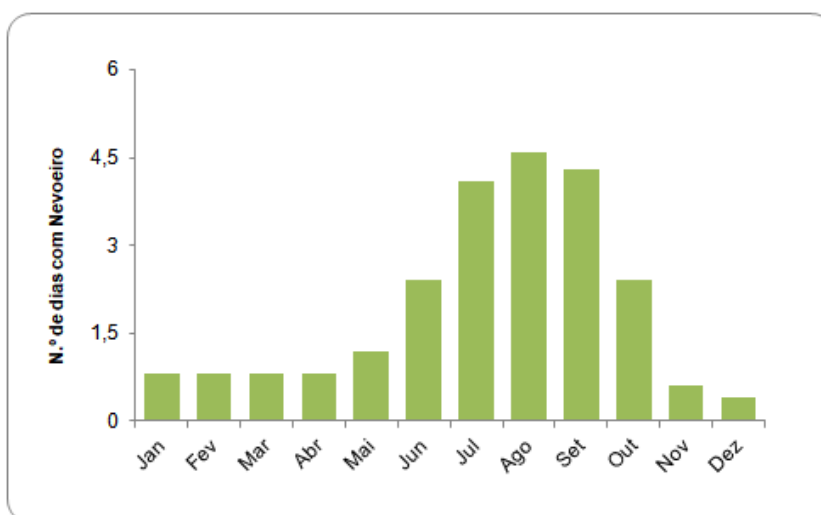
• Sines / Monte Chãos

Anualmente verificam-se, em média, cerca de 99 dias com céu encoberto, os quais se observam principalmente nos meses de outubro a abril, verificando-se em dezembro cerca de 14 dias com céu muito nublado.

Na região é também significativa a ocorrência de nevoeiro, verificando-se este fenómeno durante 23,2 dias por ano, com a maior frequência nos meses de verão (4,6 dias no mês de agosto).

A ocorrência de nevoeiro verifica-se sobretudo durante a madrugada e manhã nos meses de verão.

Na Figura 29 apresenta-se a variação anual da ocorrência de nevoeiro no período de 1971 a 1990, expresso em número de dias/mês, na estação climatológica de Sines.



Fonte: INMG, 1991

FIGURA 29 – NÚMERO DE DIAS COM NEVOEIRO
(ESTAÇÃO CLIMATOLÓGICA DE SINES. 1971-1990)

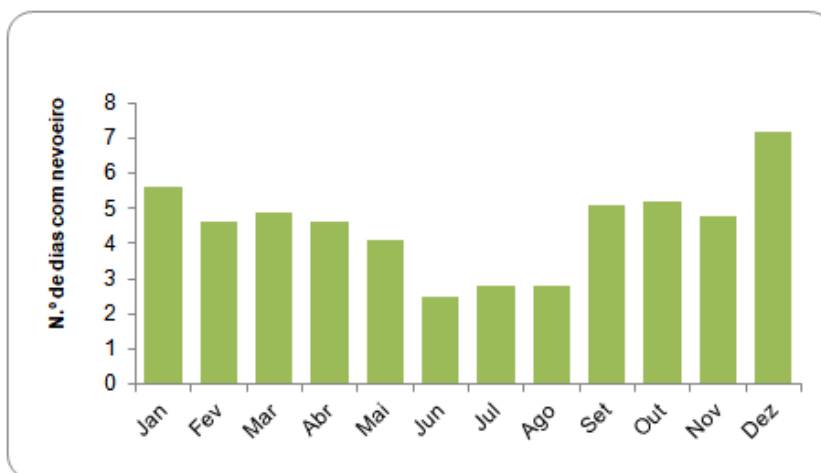
• Alvalade

Anualmente verificam-se, em média, cerca de 90 dias com céu encoberto, os quais se observam principalmente nos meses de novembro a março, verificando-se em janeiro cerca de 13 dias com céu nublado.

Na região é também significativa a ocorrência de nevoeiro, verificando-se este fenómeno durante 54,2 dias por ano, com a maior frequência nos meses de outono, inverno e primavera.

A ocorrência de nevoeiro verifica-se sobretudo durante a manhã e final da tarde para os meses das estações do ano acima referidas.

Na Figura 30 apresenta-se a variação anual da ocorrência de nevoeiro no período de 1951 a 1980, expresso em número de dias/mês, na estação climatológica de Alvalade.



Fonte: INMG, 1991

FIGURA 30 – NÚMERO DE DIAS COM NEVOEIRO
(ESTAÇÃO CLIMATOLÓGICA DE ALVALADE. 1951-1980)

- Grândola

O número médio de dias de céu encoberto (valor da nebulosidade maior ou igual a 8/10) é máximo de janeiro a março, com valores de 11, 12 e 10 dias, em cada um destes meses. Em julho e agosto ocorre menor número de dias de nebulosidade maior ou igual a 8/10, com 1,5 dias para julho e 2,4 para agosto.

Em termos de dias com nevoeiro, os dados de 1967/1980 mostram que ocorre um número muito reduzido de dias com nevoeiro, sendo mais prevalente no inverno e raramente na primavera e verão.

QUADRO 17 – GRÂNDOLA - NÚMERO DE DIAS MÉDIO COM OCORRÊNCIA DE NEVOEIRO

Código	Nome	Número de dias médio com ocorrência de nevoeiro												
		Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Ano
24F01	Grândola	2,7	1,6	0,9	0,7	0,3	0,3	0,2	0,2	0,7	1,9	2,2	2,6	14,3

❖ Orvalho e Geadas

- Sines / Monte Chãos

A ocorrência de orvalho verifica-se em média durante 51,1 dias ao longo do ano, com maior incidência nos meses de verão.

No período de 1951 a 1980, o mês em que se verificou o maior número de dias de ocorrência deste fenómeno foi o de julho, com 6,6 dias, enquanto que o de menor ocorrência foi o de abril com 3,3 dias.

A ocorrência de geadas na região é praticamente inexistente, tendo-se verificado apenas no mês de janeiro, uma média de 0,1 dias.

- Alvalade

A ocorrência de orvalho verifica-se em média durante 173,9 dias ao longo do ano, com maior incidência nos meses de primavera.

No período de 1951 a 1980, o mês em que se verificou o maior número de dias de ocorrência deste fenómeno foi o de abril, com 18,6 dias, enquanto que o de menor ocorrência foi o de dezembro com 11,2 dias.

A ocorrência de geadas na região ocorreu em 36,8 dias, sendo os meses de janeiro e dezembro os que apresentam valores mais elevados

- Grândola

O número médio mensal de dias com ocorrência de orvalho no período de 1967/1980 varia entre 14,7 dias em novembro e 4,2 dias em julho. As ocorrências são mais elevadas nas estações de outono, inverno e primavera.

QUADRO 18 – GRÂNDOLA - NÚMERO DE DIAS MÉDIO COM OCORRÊNCIA DE ORVALHO

Código	Nome	Número de dias médio com ocorrência de orvalho												
		Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Ano
24F01	Grândola	9,8	7,3	11,3	10,3	8,5	6,6	4,2	5,0	5,3	9,8	14,7	9,3	102,1

Em termos de geada, ocorre sobretudo em dezembro e janeiro, sendo que nos meses de maio a outubro, não foram registadas quaisquer ocorrências.

❖ Granizo e Queda de Neve

- Sines / Monte Chãos

Na estação climatológica de Sines verifica-se anualmente a queda de granizo e saraiva durante 1,3 dias por ano, nos meses de outubro a abril, com maior incidência, em média no mês de fevereiro (0,5 dias).

Em relação à queda de neve, foi apenas registada uma ocorrência nesta estação, em setembro (0,1 dias).

- Alvalade

Na estação climatológica de Alvalade verifica-se anualmente a queda de granizo e saraiva durante 1,0 dias por ano, nos meses de dezembro a maio, com maior incidência, em média no mês de fevereiro (0,3 dias).

Em relação à queda de neve, foi apenas registada uma ocorrência nesta estação, em fevereiro (0,1 dias).

❖ Trovoadas

- Sines / Monte Chãos

A ocorrência de trovoadas é reduzida nesta região, verificando-se em média ao longo de todo o ano, um total anual de 8,9 dias.

Mensalmente, a ocorrência de trovoadas varia em média entre 0,3 dias em agosto e 1,4 dias em abril.

- Alvalade

A ocorrência de trovoadas é reduzida nesta região, verificando-se em média ao longo de todo o ano, um total anual de 11,1 dias.

Mensalmente, a ocorrência de trovoadas varia em média entre 0,2 dias em agosto e 1,5 dias em abril.

4.4.4 ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS NA ÁREA DE ESTUDO

A análise conjunta do regime de precipitação, evaporação e temperatura permite identificar as seguintes características do regime termo-pluviométrico da região, com base na análise dos dados apresentados anteriormente para as estações climatológicas de Sines/Monte Chãos e Alvalade.

- O período de pluviosidade reduzida e de maior evapotranspiração é coincidente com os meses mais quentes do ano, definindo a estação seca no Verão, sendo que a estação seca decorre entre os meses de abril a setembro, sendo mais reduzida no troço mais litoral;
- Os meses chuvosos coincidem com os de menor temperatura (menor no troço mais interior da Linha de Sines), ocorrendo os maiores volumes de precipitação durante todo o Inverno, verificando-se uma diminuição na transição entre a Primavera e o Verão, sendo que a estação húmida se verifica de outubro a abril.

De acordo com as previsões climáticas desenvolvidas no âmbito das alterações climáticas e transpostas na *Estratégia Nacional de Alteração às Alterações Climáticas 2020* (ENAAAC 2020), contemplada no Quadro Estratégico para a Política Climática (QEPic⁽³⁾), a generalidade dos cenários de alterações climáticas para o período 2080-2100 projeta alterações significativas do ciclo anual da precipitação em Portugal continental, com tendência para a sua redução durante a primavera, verão e outono.

(3) Resolução do Conselho de Ministros n.º 56/2015, de 30 de julho.

Alguns modelos sugerem a redução da precipitação anual, em particular nas regiões sul do continente e um aumento da precipitação durante o inverno, devido a aumentos no número de dias de precipitação forte. Projeta-se também um aumento significativo da temperatura média anual e da temperatura máxima no verão, o que levará a um aumento do risco de incêndio, que irá alterar as capacidades de uso e ocupação do solo e trará implicações sobre os recursos hídricos.

Os concelhos de Grândola e Santiago do Cacém não têm ainda desenvolvida a sua *Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas*, no âmbito do Projeto ClimaAdapt. Nesse sentido, considera-se a *Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas* da Câmara Municipal de Odemira (dezembro de 2016), pela sua proximidade e semelhança em termos climáticos.

Na Figura 31 as expectativas de evolução climática para o concelho de Odemira, que podem ser extrapoladas para os concelhos abrangidos pelo Trecho 2. Ainda em relação ao concelho de Odemira, é possível ainda considerar os impactos destas alterações climáticas sobre os aspetos ambientais e sociais, bem como nas infraestruturas existentes (Figura 32).

Variável climática	Sumário	Alterações projetadas
	 Diminuição da precipitação média anual	Média anual Diminuição da precipitação média anual, sendo mais acentuada no final do séc. XXI, e podendo variar entre 7% e 41% nesse período. Precipitação sazonal Diminuição em todas as estações do ano, que pode variar entre 4% e 33% no inverno, entre 8% e 53% na primavera e entre 9% e 39% no outono. Secas mais frequentes e intensas Diminuição do número de dias com precipitação, entre 9 e 30 dias por ano. Aumento da frequência e intensidade das secas no sul da Europa [IPCC, 2013].
	 Aumento da temperatura média anual, em especial das máximas	Média anual e sazonal Subida da temperatura média anual, entre 1°C e 4°C, no final do século. Aumento acentuado das temperaturas máximas na primavera (entre 1°C e 5°C) e outono (entre 2°C e 5°C). Dias muito quentes Aumento do número de dias com temperaturas muito altas ($\geq 35^{\circ}\text{C}$), e de noites tropicais, com temperaturas mínimas $\geq 20^{\circ}\text{C}$. Ondas de calor Ondas de calor mais frequentes e intensas.
	 Subida do nível médio da água do mar	Média Aumento do nível médio do mar entre 0,17m e 0,38m para 2050, e entre 0,26m e 0,82m até ao final do séc. XXI (projeções globais) [IPCC, 2013]. Outros autores indicam um aumento que poderá chegar a 1,10m em 2100 (projeções globais) [Jevrejeva et al., 2012]. Eventos extremos Subida do nível médio do mar com impactos mais graves, quando conjugada com a sobrelevação do nível do mar associada a tempestades (<i>storm surge</i>) (projeções globais) [IPCC, 2013].
	 Aumento dos fenómenos extremos de precipitação	Fenómenos extremos Aumento dos fenómenos extremos, em particular de precipitação intensa ou muito intensa (projeções nacionais) [Soares et al., 2015]. Tempestades de inverno mais intensas, acompanhadas de chuva e vento forte (projeções globais) [IPCC, 2013].

FIGURA 31 – RESUMO DAS PRINCIPAIS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS PARA O MUNICÍPIO DE ODEMIRA ATÉ AO FINAL DO SÉCULO (EMAAC ODEMIRA, 2016)

1.0 Temperaturas elevadas e ondas de calor

- 1.1 Aumento do risco de incêndio e ocorrência de incêndios
- 1.2 Danos para a saúde humana
- 1.3 Alterações nos estilos de vida
- 1.4 Danos para a vegetação e alterações na biodiversidade
- 1.5 Danos para as cadeias de produção e alterações nos usos de equipamentos

2.0 Precipitação excessiva (cheias/inundações)

- 2.1 Danos em edifícios e infraestruturas
- 2.2 Danos para as cadeias de produção e alterações nos usos de equipamentos
- 2.3 Alterações nos estilos de vida
- 2.4 Interrupção ou redução do fornecimento de água e/ou redução da sua qualidade

3.0 Tempestades / Tornados

- 3.1 Danos em edifícios e infraestruturas
- 3.2 Danos para as cadeias de produção e alterações nos usos de equipamentos
- 3.3 Alterações nos estilos de vida
- 3.4 Erosão costeira

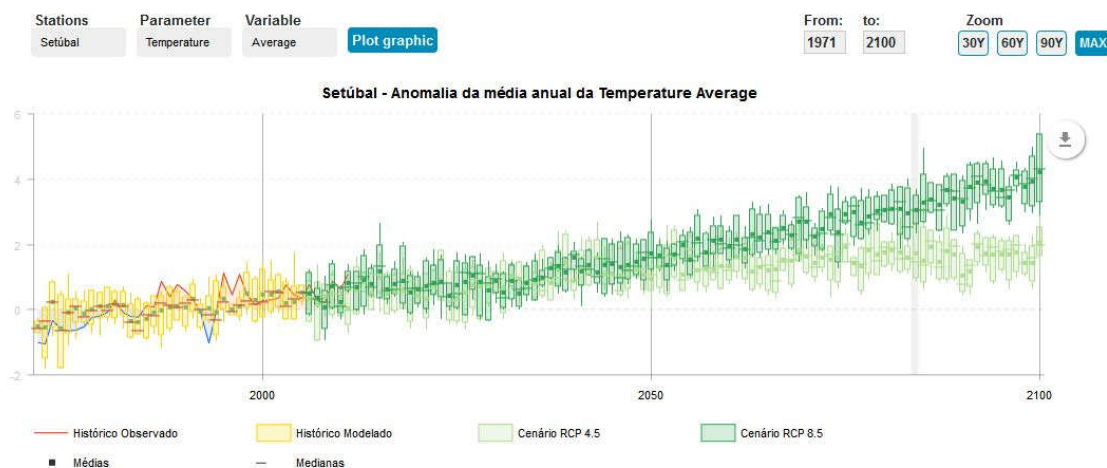
4.0 Secas

- 4.1 Danos para a vegetação e alterações na biodiversidade
- 4.2 Danos para as cadeias de produção e alterações nos usos de equipamentos
- 4.3 Alterações nos estilos de vida

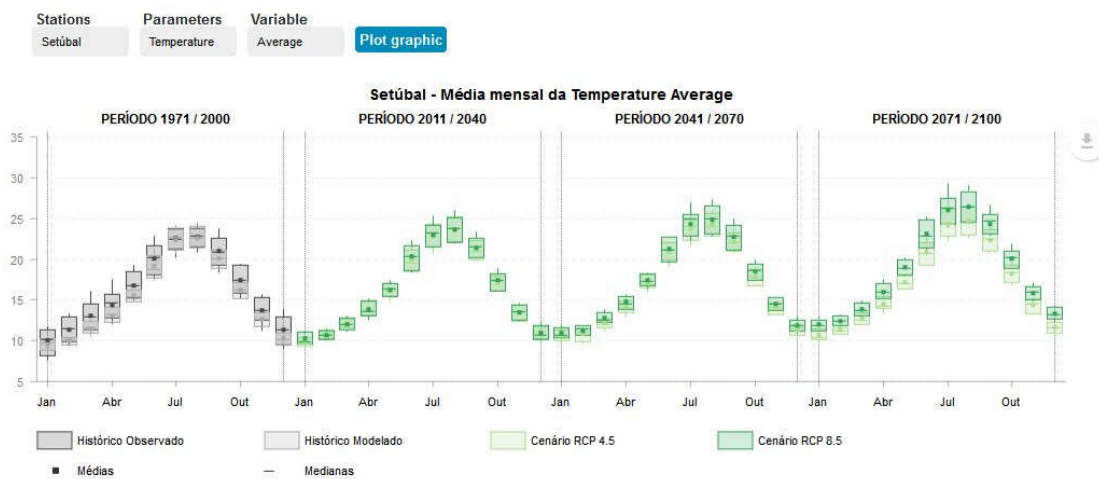
FIGURA 32 – RESUMO DOS PRINCIPAIS IMPACTES ASSOCIADOS A EVENTOS CLIMÁTICOS COM CONSEQUÊNCIAS OBSERVADAS PARA O MUNICÍPIO DE ODEMIRA (EMAAC ODEMIRA, 2016)

De acordo ainda com os dados do *Portal do Clima* (www.portaldoclima.pt/), esta tendência é igualmente verificada para o Distrito de Setúbal, de acordo com os modelos climáticos atualmente adotados, verificando-se um acréscimo da temperatura e uma redução da precipitação, até 2100 (

Annual analysis



Monthly analysis

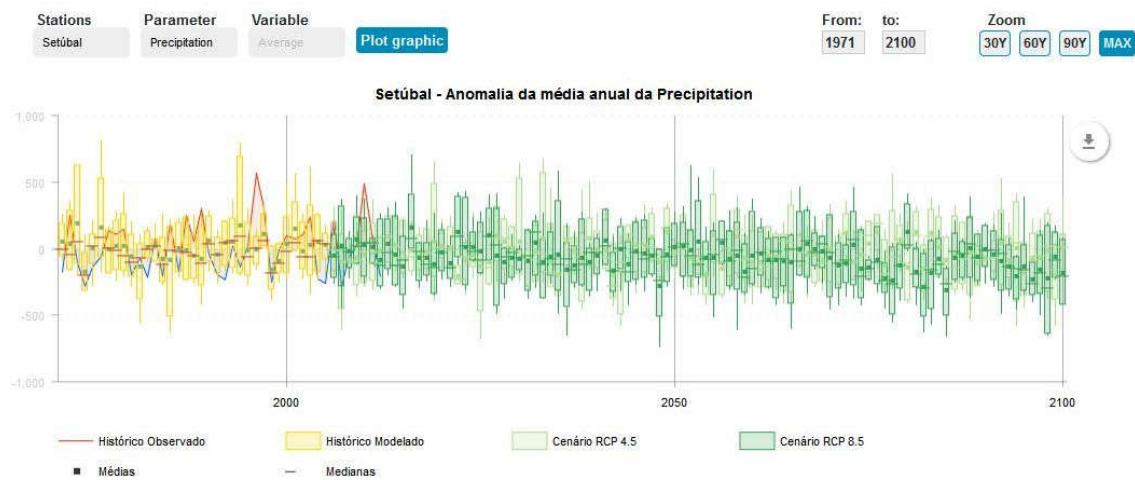


Figura

33

e

Annual analysis



Monthly analysis

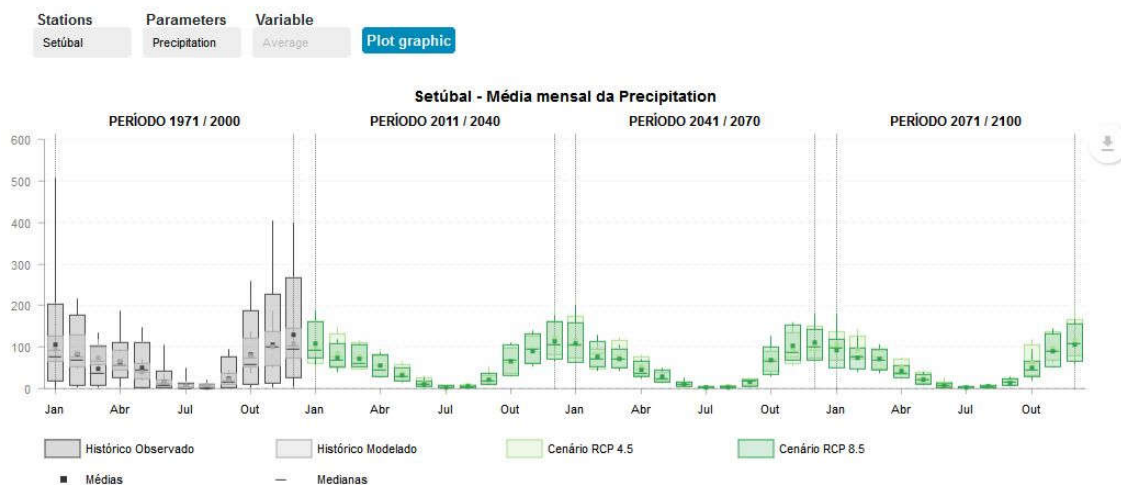
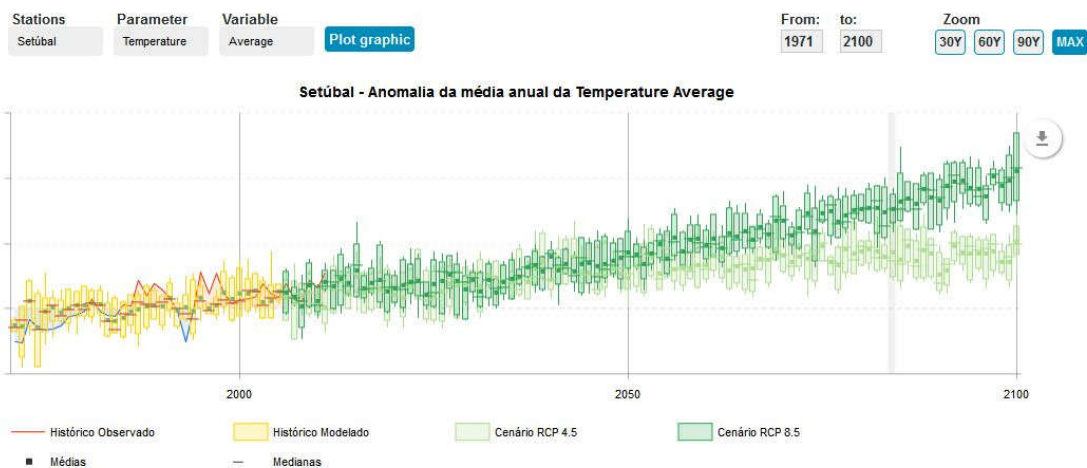


Figura 34).

Annual analysis



Monthly analysis

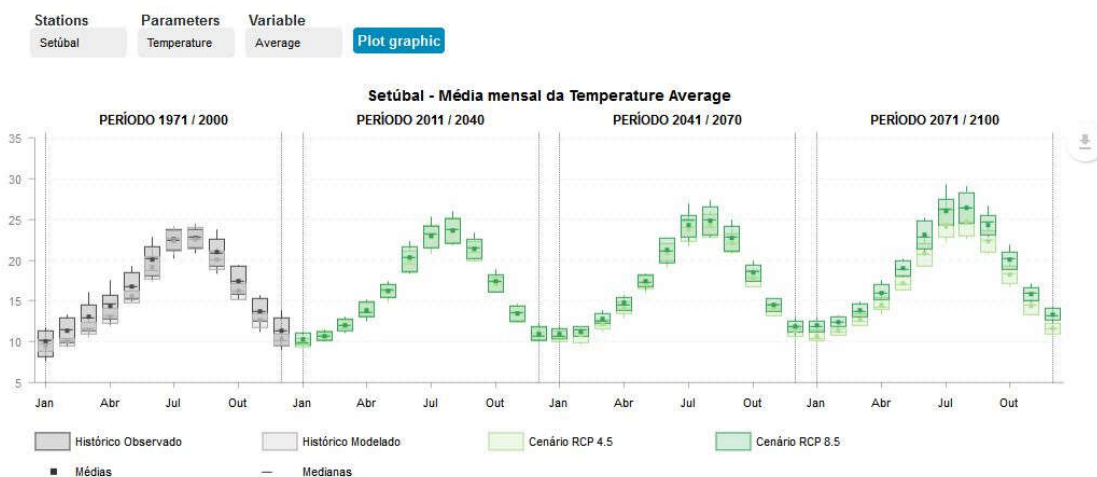
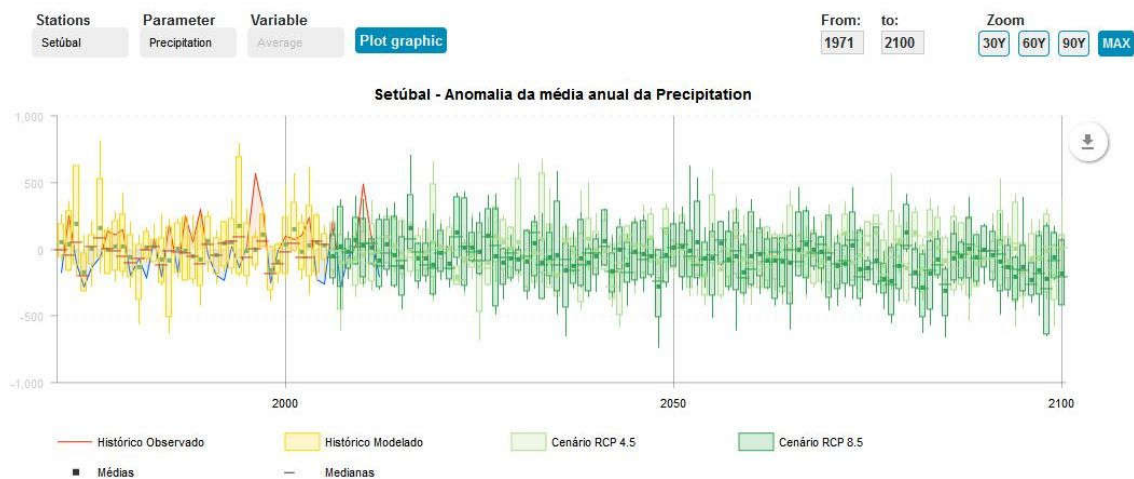


FIGURA 33 – SIMULAÇÃO DA EVOLUÇÃO DA TEMPERATURA ANUAL E TEMPERATURA MENSAL PARA O DISTRITO DE SETÚBAL, NOS CENÁRIOS CLIMÁTICOS ADOTADOS

Annual analysis



Monthly analysis

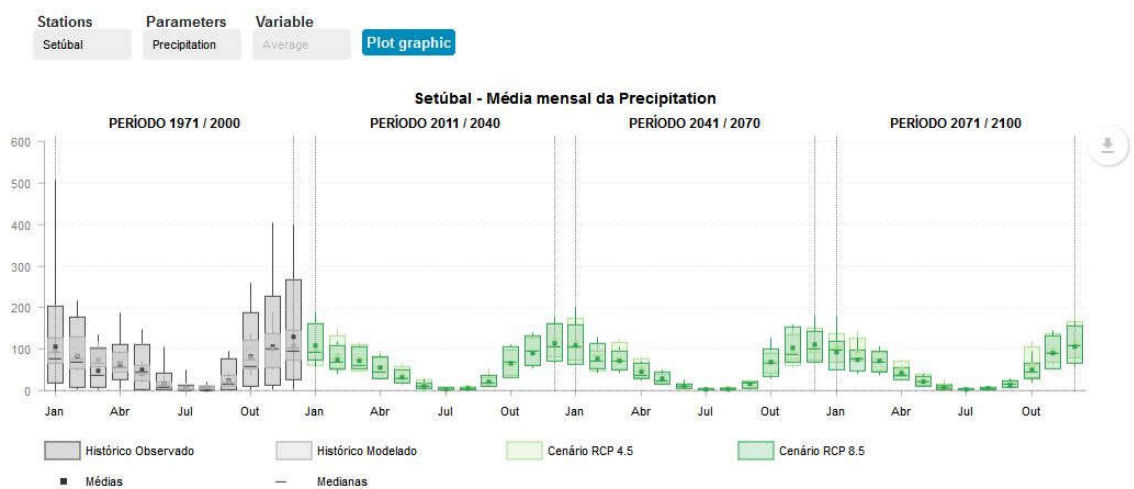


FIGURA 34 – SIMULAÇÃO DA EVOLUÇÃO DA PRECIPITAÇÃO ANUAL E PRECIPITAÇÃO MENSAL PARA O DISTRITO DE SETÚBAL, NOS CENÁRIOS CLIMÁTICOS ADOTADOS

Sendo o projeto do IP8 / IC33 a implantação de algumas intervenções (duplicação) numa rodovia já existente, importa avaliar a evolução prevista para os seguintes fatores ambientais:

- Clima – relacionado com a impermeabilização e as características do pavimento da via e um adequado sistema de drenagem, em particular nas dimensões adequadas das passagens hidráulicas;
- Qualidade do Ar – relacionado com a emissão dos gases de estufa e a sua maior ou menor dispersão local;
- Recursos Hídricos e Qualidade da Água – relacionado igualmente com as características do pavimento da via e o dimensionamento adequado do sistema de drenagem e em particular da drenagem transversal;
- Uso do Solo e Biodiversidade – relacionado com a evolução dos terrenos na envolvente ao traçado, sobretudo em termos de risco de incêndio, e com a permeabilidade da via, que por sua vez se relaciona com a adequabilidade das passagens hidráulicas;
- Socioeconomia e Saúde – essencialmente relacionado com a fluidez do tráfego/transporte de alimentos e mercadorias e a segurança rodoviária;
- Ordenamento do Território – relacionado com a redução das vulnerabilidades, incentivando a promoção de novos modelos de ordenamento do território, valorizando, neste caso, os territórios rurais, mas igualmente qualificando os territórios urbanos que dependem deste futuro acesso.

4.4.4.1 CLIMA

O Clima é considerado como um dos mais importantes aspetos relacionados com o ambiente rodoviário. A influência das variáveis climáticas como a precipitação, a neve, o nevoeiro, temperaturas extremas nos acidentes rodoviários está bem caracterizada globalmente. Tem sido descrito que fenómenos climáticos como a precipitação, nevoeiro, pavimento molhado ou inundado, velocidade do vento, temperatura, humidade, etc., afetam as condições da estrada em termos de alteração da visibilidade, fricção do pavimento, obstrução e submersão das vias, etc., o que eventualmente aumenta o risco de acidentes. (SHAHID & MINHANS, 2016)

4.4.4.2 QUALIDADE DO AR

Conforme descrito com mais detalhe no ponto respetivo (Ponto 3.4), a maior fonte de emissão de poluentes atmosféricos nesta região do Alentejo Litoral é a indústria, sobretudo a Refinaria de Sines. O ar é geralmente Bom, com alguns episódios de Muito Bom e de Média qualidade.

Com base nas medições das estações de Monte Velho e Santiago de Cacém, as mais próximas da área de estudo, conclui-se que os poluentes estão conformes com a legislação aplicável, nomeadamente com o Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro e com os valores recomendados pela OMS para a proteção da vegetação e da saúde humana, sem que tenham ocorrido excedências do valor-alvo acima do permitido.

Os transportes, em Portugal, contribuem com 25% do total das emissões nacionais de gases com efeito de estufa. Esta percentagem é sobretudo consequência do transporte rodoviário (Figura 35).

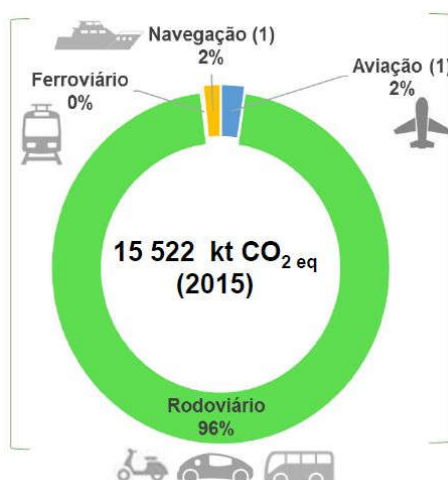
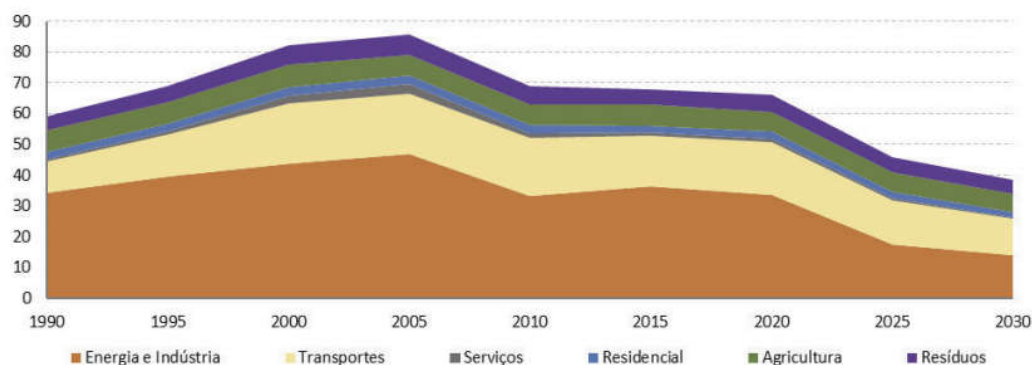


FIGURA 35 – CONTRIBUTO DOS MEIOS DE TRANSPORTE NAS EMISSÕES ATMOSFÉRICAS EM PORTUGAL (APA, 2018)

A *Estratégia Nacional de Alteração às Alterações Climáticas 2020* (ENAA 2020), contemplada no *Quadro Estratégico para a Política Climática* (QEPic⁽⁴⁾), enquadra o setor dos Transportes no contexto das alterações climáticas, propondo medidas para redução das emissões de GEE face a 2005, de 14% em 2020 e 26% em 2030.

Refira-se que, de acordo com o relatório mais recente “*Tendências e Projeções*” da Agência Europeia do Ambiente (AEA), Portugal reduziu em 2019 cerca de 8% das emissões de GEE face a 2018 e 22% por comparação a 2005, cumprindo a meta nacional definida no PNEC 2030 para 2020 (18% a 23%).

(4) Resolução do Conselho de Ministros n.º. 56/2015, de 30 de julho.



Fonte: PNEC 2030

FIGURA 36 – EVOLUÇÃO DAS EMISSÕES DE GASES COM EFEITO DE ESTUFA POR SETOR E METAS DE REDUÇÃO ESTABELECIDAS NO HORIZONTE 2030 (Mt CO₂EQ)

As alterações climáticas podem alterar a dispersão dos poluentes primários, em particular das partículas, e intensificar a formação de poluentes secundários, como o ozono superficial, o que pode ter consequências a nível da saúde. É expectável, no entanto, que com a redução das emissões futuras, os níveis de poluição do ar reduzam igualmente (ORRU *et al.*, 2017).

4.4.4.3 RECURSOS HÍDRICOS E QUALIDADE DA ÁGUA

Verificou-se anteriormente que apesar de uma previsão de redução da precipitação média anual, são expectáveis fenómenos de cheias, considerados eventos extremos.

A redução da precipitação poderá influenciar direta ou indiretamente o avanço da interface nos aquíferos, o que provocará uma descida dos níveis piezométricos.

Relativamente aos sistemas de abastecimento, os impactos das alterações climáticas incidirão sobretudo nas componentes de captação e tratamento, em consequência da diminuição da disponibilidade de água superficial e subterrânea, que poderá também comprometer a sua qualidade.

A concentração da precipitação nos meses de inverno, associada a uma eventual redução da precipitação anual e ao aumento das taxas de evapotranspiração, poderá comprometer a recarga dos aquíferos, acentuando a dificuldade de satisfazer as necessidades de água durante a primavera, verão e inverno. A degradação da qualidade da água bruta nos locais onde se instalaram captações superficiais é uma consequência das projeções de redução do escoamento, de aumento da erosão e do transporte de sedimentos e do aumento da temperatura da água. Em consequência poderá ser necessário proceder a alterações nas infraestruturas de captação e nos esquemas de tratamento de água ou utilizar maiores quantidades de reagentes nas estações de tratamento.

Nos sistemas de drenagem e tratamento de águas residuais e pluviais a maior probabilidade de ocorrência de precipitações intensas irá ter consequências nos sistemas de drenagem pluvial e nos sistemas unitários, que poderão não ter capacidade para drenar caudais de ponta pluviais aumentados. A tendência de aumento da duração de períodos secos poderá limitar a eficácia da autolimpeza dos coletores pluviais ou unitários. Os esquemas de tratamento dos sistemas de drenagem unitários são particularmente vulneráveis, uma vez que será necessário tratar maiores volumes de água poluída em períodos curtos, com maior variabilidade de concentração de poluentes, podendo causar problemas de operacionalidade nos esquemas de tratamento instalados.

As infraestruturas associadas ao abastecimento e ao tratamento, por estarem frequentemente localizadas em zonas de inundação, poderão também ser afetadas pelas alterações climáticas.

O curso de água de maior relevância intersetado pelo projeto (Ribeira da Ponte) é já atualmente transposto por passagens hidráulicas. Apresenta valores de escoamento médio anual baixos e um regime hidrológico de carácter sazonal, com um caudal muito reduzido ou nulo nos períodos mais secos. Não se prevê que esta situação se altere, no entanto, os caudais em eventos de precipitação mais intensa poderão ser mais volumosos.

No que se refere a cheias, de acordo com a informação cartográfica disponível no SNIAmb (visualizador SNIAMB), verifica-se que o IP8, entre o km 26+650 e o km 48+304, não interfere com zonas de inundação nem com zonas de risco potencial significativo de inundação.

4.4.4.4 USO DO SOLO E BIODIVERSIDADE

O uso do solo na envolvente do IP8 / IC33 varia de sul para norte, sendo maioritariamente dominado por habitats florestais (pinhal, sobreiro e eucalipto) e agro-florestais (montado de sobreiro e azinho), com zonas agrícolas pontuais no final do traçado, intercalados com as áreas de montado.

Segundo a ENAAC 2020, os cenários de evolução climática para Portugal, projetam até ao final do século XXI condições progressivamente mais desfavoráveis para a atividade agrícola. A projeção da redução da precipitação e do aumento da temperatura, do agravamento da frequência e intensidade dos eventos extremos e do aumento da suscetibilidade à desertificação afetará a atividade agrícola. Nas últimas décadas, a agricultura tem vindo a ser gravemente afetada pelas alterações climáticas que se têm verificado, especialmente pela ocorrência de secas e outros eventos extremos.

Os cenários de evolução projetam, até final do séc. XXI, o agravamento das tendências observadas. Os principais fatores críticos identificados para a adaptação da agricultura às alterações climáticas expectáveis são a disponibilidade de água e a capacidade de rega, a fertilidade do solo e a prevenção da erosão, a gestão de risco face aos eventos extremos e à maior variabilidade climática, a alteração dos sistemas fitossanitários e de sanidade animal face ao acréscimo de condições favoráveis a organismos prejudiciais às culturas e às plantas e aos animais, bem como a disponibilidade de património genético animal e vegetal adaptado às novas condições climáticas.

Relativamente às florestas, a ENAAC 2020 alerta para os impactos diretos e indiretos das alterações climáticas sobre os sistemas florestais que poderão comprometer a sua capacidade de proporcionar um conjunto vasto de bens e serviços, uma vez que as florestas, para além da sua importância económica e social, desempenham importantes funções de proteção de solo e da água, de suporte de biodiversidade e de combate à desertificação.

Entre os principais impactos sobre as florestas, num contexto de alterações climáticas, a ENAAC refere o agravamento das condições meteorológicas favoráveis à ocorrência de incêndios, aumentando o risco associado a este agente abiótico, e os riscos associados às pragas e doenças.

A ENAAC alerta ainda para a alteração da distribuição geográfica dos nichos ecológicos das espécies, que potencialmente se traduzirá na perda de vitalidade de povoamentos e da produtividade dos povoamentos florestais, apesar desta ocorrer de forma menos perceptível e imediata.

De acordo com a *Estratégia de Adaptação da Agricultura e das Florestas às Alterações Climáticas* (MAMAOT, 2013) as alterações climáticas poderão afetar a produtividade dos povoamentos florestais e alterar a distribuição potencial das espécies.

Ao nível da Biodiversidade, as alterações climáticas atuam de forma direta, e por vezes irreversível, sobre as espécies e os ecossistemas e, sobretudo, de forma indireta, potenciando e agravando os efeitos de outros fatores de ameaça já identificados. É possível verificar que algumas espécies e ecossistemas estão a demonstrar uma capacidade para a adaptação natural, enquanto outros evidenciam impactos negativos, nomeadamente a redução de efetivos populacionais e a disrupção do fornecimento de serviços pelos ecossistemas.

Ao mesmo tempo que as alterações climáticas têm impactos na biodiversidade, a biodiversidade e os serviços dos ecossistemas a ela associados têm um reconhecido papel na redução das alterações climáticas e dos seus impactos.

Os impactos e vulnerabilidades futuras na vegetação resultarão de um aumento da evapotranspiração, devido a temperaturas mais elevadas e menores valores de precipitação, e a um aumento das temperaturas de inverno. Esperam-se períodos de seca mais prolongados, mais frequentes e mais severos, o que provavelmente irá levar a elevadas mortalidades de algumas espécies. Outras alterações com impactos na vegetação serão o aumento do dióxido de carbono atmosférico e do ozono, assim como a deposição de nitrogénio.

No que respeita à fauna, os efeitos das alterações climáticas nas espécies agrupam-se em: a) Alterações fenológicas devido às alterações das características das estações do ano, como a alteração de padrões de movimentações, migrações ou mesmo comportamentais; b) Deslocações em latitude e altitude das espécies sensíveis às alterações de temperatura, resultando em extinções locais de populações, alterações na distribuição ou declínios populacionais.

4.4.4.5 SOCIOECONOMIA E SAÚDE

O impacto das alterações climáticas sobre as vias de circulação afeta a socioeconomia de uma região ao provocarem atrasos no transporte de mercadorias e alimentos e igualmente implicarem engarrafamentos que levam a um maior consumo de combustível e à perda de tempo útil (TWEREFUO *et al.*, 2015).

Os custos de manutenção são outro aspeto a considerar. Atualmente, para as infraestruturas rodoviárias, os eventos climáticos representam 30 a 50% dos custos correntes de manutenção na Europa (8 a 13 bilhões Euros/ano). Cerca de 10% destes custos ($\approx 0,9$ bilhões Euros/ano) estão associados a eventos extremos, nos quais chuvas muito intensas e inundações representam a contribuição principal.

Verifica-se que, comparado com a situação presente, a degradação normal das infraestruturas de transporte rodoviário induzida pela precipitação média aumentará apenas ligeiramente no futuro. No entanto, precipitações e inundações (de rios e pluviais) extremas mais frequentes, como esperado para certas regiões da Europa (onde se enquadra Portugal), podem resultar num custo extra para estas infraestruturas (50-192 milhões Euros/ano, período 2040-2100). Pelo contrário, invernos mais amenos resultarão em custos mais reduzidos (-170 to -508 milhões Euros/ano).

Por outro lado, o aumento das temperaturas médias em toda a Europa pode requerer alterações nas operações e práticas de manutenção, representando também um custo extra (NEMRY & DEMIREL, 2012).

A nível de saúde humana, as alterações climáticas relacionam-se com a possibilidade de aumento e frequência dos fenómenos de calor, da menor qualidade do ar ambiente (aumento do ozono e dos alérgenos), do aumento das doenças de origem aquática ou de alimentos. Por sua vez, será necessário que os estabelecimentos de saúde existentes tenham capacidade de responder a estas situações de emergência.

4.4.4.6 PLANEAMENTO E ORDENAMENTO TERRITORIAL

A **Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas 2020 (ENAAAC 2020)** (Resolução do Conselho de Ministros n.º 56/2015, de 30 de julho, prorrogada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 53/2020, de 10 julho 2020) tem três objetivos principais: I. Melhorar o nível de conhecimento sobre as alterações climáticas; II. Implementar medidas de adaptação; e III. Promover a integração da adaptação em políticas sectoriais. São nove os setores estratégicos identificados na ENAAAC: *a) Agricultura; b) Biodiversidade; c) Economia (indústria, turismo e serviços); d) Energia e segurança energética; e) Florestas; f) Saúde Humana; g) Segurança de pessoas e bens; h) Transportes e comunicações; i) Zonas costeiras e mar.*

As previsões climáticas neste documento sustentam que a generalidade dos cenários de alterações climáticas para o período 2080-2100 projeta alterações significativas do ciclo anual da precipitação em Portugal continental, com tendência para a sua redução durante a primavera, verão e outono.

Alguns modelos sugerem a redução da precipitação anual, em particular nas regiões sul do continente e um aumento da precipitação durante o inverno, devido a aumentos no número de dias de precipitação forte. Projeta-se também um aumento significativo da temperatura média anual e da temperatura máxima no verão, o que levará a um aumento do risco de incêndio, que irá alterar as capacidades de uso e ocupação do solo e trará implicações sobre os recursos hídricos.

Relativamente ao setor dos Transportes, é considerado que a *“possibilidade de se registarem com crescente frequência fenómenos meteorológicos muito severos que, eventualmente, possam atingir importantes infraestruturas de transporte, de forma continuada ou intempestiva, por vezes com contornos de verdadeira catástrofe, constitui um risco significativo para a segurança de pessoas e bens e para o funcionamento da economia e da sociedade em geral.*

Importa por isso minimizar os efeitos de tais impactes, pela via das medidas de carácter preventivo que urge identificar, priorizar, programar e concretizar, mas também pela via de um cuidado planeamento de ações de emergência que permitam, em situações de eventos meteorológicos extremos, manter em operação os serviços de transporte de pessoas e de mercadorias e também as telecomunicações, essenciais para o desenvolvimento das próprias operações de socorro e proteção.”

Relativamente ao **Programa Nacional para as Alterações Climáticas 2020/2030** (publicado na mesma legislação acima referida), em termos dos seus objetivos para redução dos GEE e a articulação com o projeto do IP2, são considerados os seguintes:

“(…)

d) *Promover o transporte coletivo em alternativa à utilização do automóvel individual, fomentando a transferência modal e garantindo um melhor funcionamento das redes de transporte coletivo;*

e) *Promover a utilização de veículos mais eficientes, em particular através da mobilidade elétrica, criando condições para um uso mais alargado desta opção e para a constituição de um cluster industrial nesta área;*

(…)

j) *Melhorar a qualidade do ar, sobretudo nas cidades, com impactes positivos na saúde pública.”*

De acordo com a **Agenda para o Território 2018**, a adaptação do ordenamento territorial às alterações climáticas introduz oportunidades de incentivo e promoção de novos modelos de ordenamento do território e de desenvolvimento territorial que permitem obter ganhos para os objetivos de sustentabilidade, através da adoção de soluções de base natural, da valorização dos serviços dos ecossistemas e, em geral, da valorização dos territórios rurais e da qualificação dos territórios urbanos. Um dos compromissos desta agenda é *“Descarbonizar acelerando a transição energética e material”*.

Pretende-se que sejam aprofundados os seguintes aspetos:

- o conhecimento sobre as áreas vulneráveis aos perigos;
- o desenvolvimento de um conjunto de orientações técnicas para a avaliação dos riscos, incluindo a necessidade de localização das áreas de perigosidade mais elevada, bem como a identificação dos usos, atividades ou elementos mais vulneráveis a cada perigo;
- a necessidade de aplicação de normas de construção e gestão urbana em zonas de risco;
- o desenvolvimento e a disseminação de orientações relativas a medidas de prevenção e redução do risco, incluindo o climático, para adoção nos planos territoriais;
- a educação para o risco, a divulgação do conhecimento e o envolvimento das comunidades nos projetos e ações de reforço da resiliência, incluindo medidas de autoproteção;
- a melhor governança para a prevenção e gestão do risco.

Ao nível do sistema de transportes, pretende-se desenvolver uma economia de baixo carbono assente em sistemas de transporte de baixo carbono e na eficiência energética.

No que respeita ao **Plano Nacional Integrado Energia-Clima 2030 (PNEC 2030)**, este enquadra o setor dos Transportes no contexto das alterações climáticas, propondo medidas para redução das emissões de GEE face a 2005, de 40% em 2030.

O **Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC2050)** tem os seguintes objetivos principais⁽⁵⁾:

- Apoiar o objetivo de atingir a neutralidade carbónica da economia portuguesa em 2050;
- Desenhar cenários macroeconómicos coerentes, assentes em narrativas comuns para Portugal até 2050;
- Apresentar trajetórias alternativas até 2050 para quatro setores que permitam a redução total das emissões líquidas;
- Avaliar o impacto da economia circular na descarbonização da economia;
- Promover o envolvimento alargado e participado dos diferentes *stakeholders*.

O **transporte rodoviário** constituía 96% das emissões de CO₂, sendo que neste grupo, os contributos de cada setor distribuem-se da seguinte forma:

(5) PEREZ, A.T. (2018). *Roteiro para a neutralidade carbónica 2050 (RNC2050)*. Sessão de apresentação a stakeholders, 16 fevereiro, 2018 - Auditório da APA



FIGURA 37 – CONTRIBUTOS DAS VÁRIAS TIPOLOGIAS DO TRANSPORTE RODOVIÁRIO NAS EMISSÕES DE GEE

A abordagem pretendida para este setor passa por alterações comportamentais em termos de utilização de meios de transporte alternativos e de carácter público (e.g. *modal shifts*), e a alterações tecnológicas, ao nível da eletrificação dos veículos, bases digitais de mobilidade, etc.

De acordo com os resultados preliminares⁽⁶⁾, todos os setores, incluindo os transportes, contribuem para a neutralidade carbónica.

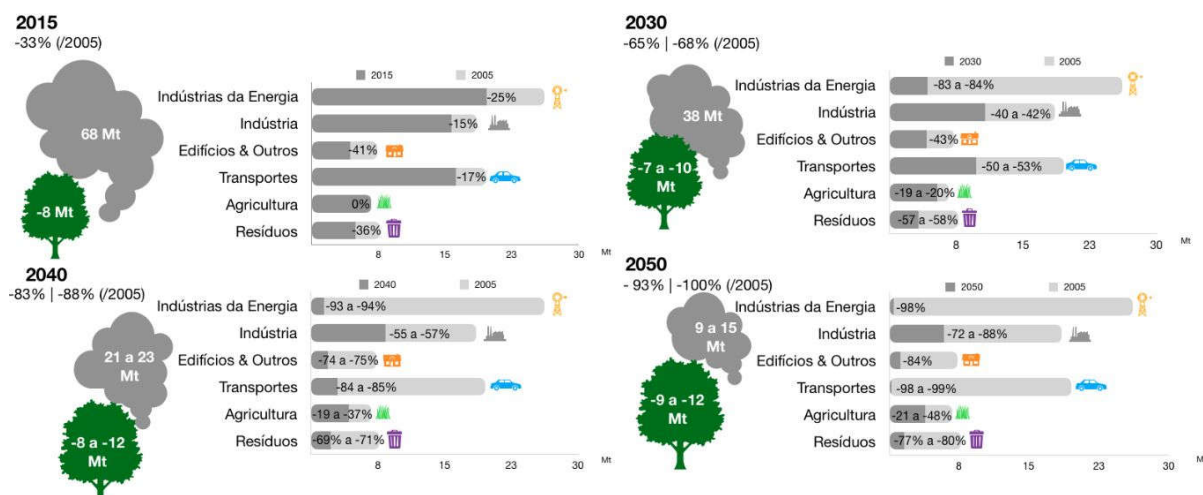


FIGURA 38 – CONTRIBUTO DOS VÁRIOS SETORES PARA A NEUTRALIDADE CARBÓNICA

(6) Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050. *Resultados Preliminares Versão para Consulta Pública. Vol1: Trajetórias para a neutralidade carbónica da Economia Portuguesa em 2050 | Opções Tecnológicas e Custos*

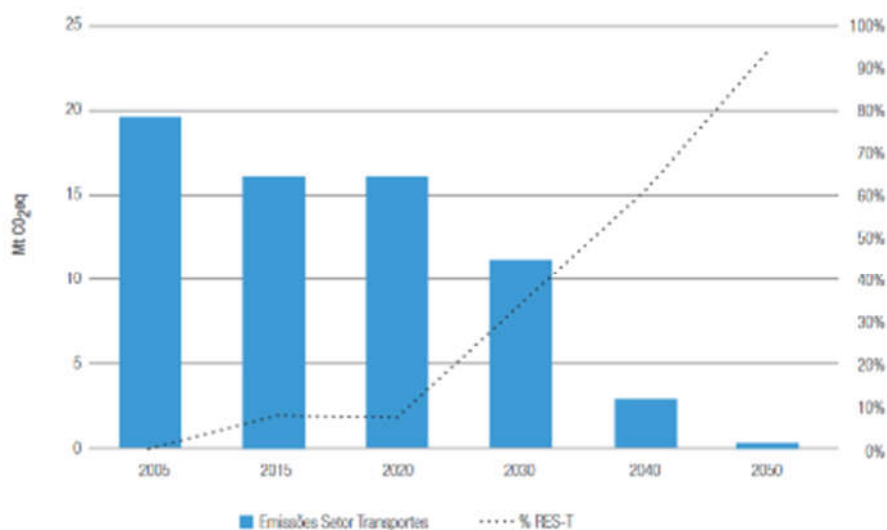


FIGURA 39 – EVOLUÇÃO DAS EMISSÕES DO SETOR DOS TRANSPORTES E PERCENTAGEM DE INCORPORAÇÃO DE RENOVÁVEIS NOS TRANSPORTES (%RES-T)

Este RNC2050 considera 2 cenários para os transportes (“*Pelotão*” e “*Camisola Amarela*”), sendo que ambos apresentam um comportamento semelhante, sendo as principais diferenças do segundo em relação ao primeiro, as seguintes:

- Maior utilização de veículos partilhados e/ou autónomos;
- Níveis de circularidade máximos, permitindo reduzir a intensidade energética – assegura a satisfação de procura de mobilidade mais elevadas com menor consumo energético;
- Entrada mais rápida e expressiva de novos combustíveis (H₂) e tecnologias (catenárias) no transporte pesado de mercadorias;
- A elevada procura de transportes públicos no cenário CA induz uma maior necessidade de introdução de biocombustíveis;
- Aumento significativo da expressão dos modos suaves na mobilidade de curta distância.

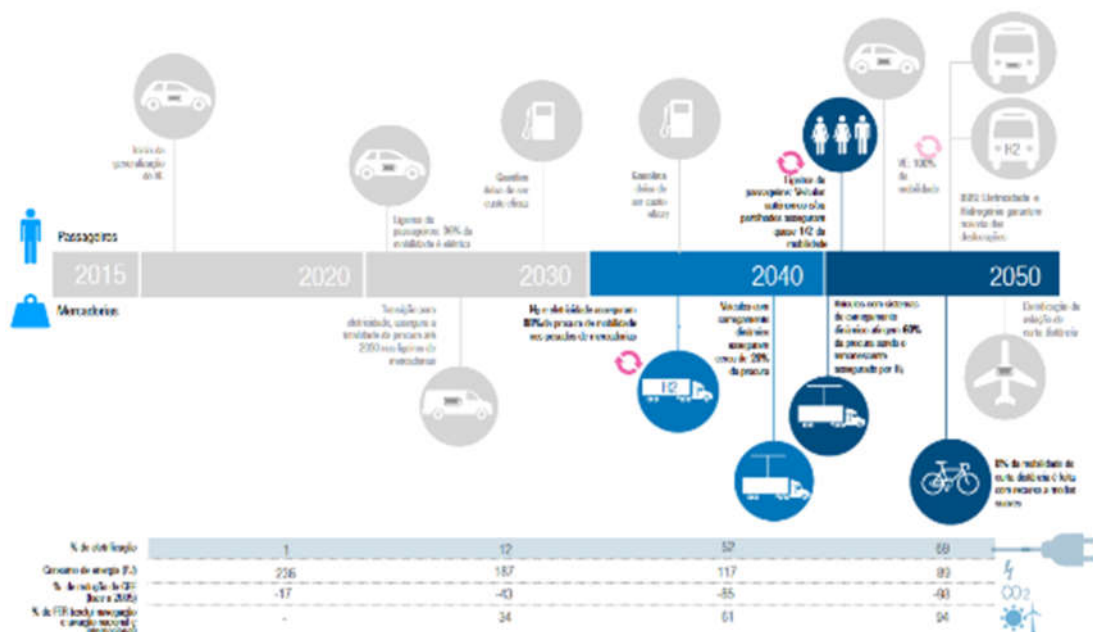


FIGURA 40 – EVOLUÇÃO DO SETOR DOS TRANSPORTES COM A IMPLEMENTAÇÃO DAS MEDIDAS PREVISTAS NO RNC2050

A 2 de agosto foi aprovado, pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 130/2019, o **Programa de Ação para a Adaptação às Alterações Climáticas (P-3AC)**. Este Programa complementa e sistematiza os trabalhos realizados no contexto da *Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (ENAA 2020)*, tendo em vista o objetivo de implementar medidas de adaptação às alterações climáticas, integradas nas seguintes 9 linhas de ação:

1. Prevenção de incêndios rurais (e.g. valorização económica da biomassa; faixas ou manchas de descontinuidade; reconfiguração de infraestruturas e sistemas de suporte);
2. Conservação e melhoria da fertilidade do solo (e.g. controlo da erosão; retenção de água; composição e estrutura do solo);
3. Uso eficiente da água (e.g. na agricultura; a nível urbano; na indústria);
4. Resiliência dos ecossistemas (e.g. refúgios e corredores ecológicos; conservação do património genético; intervenção nas galerias ripícolas);
5. Prevenção das ondas de calor (e.g. infraestruturas verdes; sombreamento e climatização; comunicação);

6. Doenças, pragas e espécies invasoras (e.g. valorização do material genético; controlo de doenças e espécies exóticas invasoras; vigilância; informação e comunicação);
7. Proteção contra inundações (e.g. áreas de infiltração; recuperação dos perfis naturais; proteção; drenagem urbana sustentável);
8. Proteção costeira (e.g. reabilitação dos sistemas costeiros; restabelecimento natural do trânsito sedimentar; recuo planeado; proteção);
9. Capacitação, sensibilização e ferramentas para a adaptação (e.g. monitorização e tomada de decisão; capacitação e planeamento; comunicação).

Especificamente para o projeto em avaliação, são consideradas as Linhas de Ação 1, 4, 5, 7 e 9.

Mais recentemente, refere-se a **Lei de Bases do Clima (LBC)** instituída pela Lei n.º 98/2021, de 31 de dezembro, que estabelece objetivos, princípios, direitos e deveres que definem e formalizam as bases da política do clima, reforçando a urgência de se atingir a neutralidade carbónica, traduzindo-a em competências atribuídas a atores-chave de diversos níveis de atuação, incluindo a sociedade civil, as autarquias ou as comunidades intermunicipais.

Na LBC são, igualmente, definidas as seguintes metas de redução de emissões de gases de efeito de estufa (GEE), em relação aos valores de 2005, não considerando o uso do solo e florestas: até 2030, uma redução de, pelo menos, 55%; até 2040, uma redução de, pelo menos, 65 a 75% e até 2050, uma redução de, pelo menos, 90%. É, ainda, adotada a meta, para o sumidouro líquido de CO₂ equivalente do setor do uso do solo e das florestas, de, em média, pelo menos, 13 megatoneladas, entre 2045 e 2050.

Ao nível dos transportes, pretende-se a descarbonização da mobilidade, privilegiando o sistema de mobilidade em transporte coletivo, os modos ativos de transporte, a mobilidade elétrica e outras tecnologias de zero emissões, a par da redução da intensidade carbónica dos transportes marítimos e aéreos.

Finalmente, a recente publicação da revisão do **Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro pelo Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro**, veio introduzir, de forma clara, a necessidade de avaliar a problemática das alterações climáticas nos Estudos de Impacte Ambiental, nomeadamente no que se refere à avaliação dos impactos dos projetos a nível da emissão de gases com efeito de estufa (GEE), tendo em consideração a natureza e o volume das emissões de gases, bem como no que respeita à vulnerabilidade do próprio projeto às alterações climáticas.

As alterações climáticas são uma realidade evidente demonstrada por ocorrências diversas: as temperaturas estão a aumentar, os padrões de precipitação estão a mudar, os glaciares e a neve estão a derreter e o nível médio das águas do mar está a subir. De acordo com o sucedido, espera-se que estas alterações prossigam e que se tornem mais frequentes e intensos, e os fenómenos climáticos extremos que acarretam perigos como inundações e secas.

Na Europa os impactes e as vulnerabilidades no que respeita à biodiversidade, à economia, ao território e à saúde humana diferem entre regiões, territórios e setores económicos. Desta forma é essencial e relevante adicionar ao processo de tomada de decisão informação sobre as tendências climáticas antecipadas para a área em estudo.

Em curso, está o desenvolvimento do **Roteiro Nacional para a Adaptação 2100 (RNA2100)** que irá definir orientações sobre adaptação às alterações climáticas para o planeamento territorial e sectorial.

A elaboração do Roteiro Nacional para a Adaptação 2100 (RNA 2100) foi iniciada em 2020 e prevê-se que termine em 2023. O trabalho subjacente à preparação do Roteiro tem como objetivo a avaliação da vulnerabilidade de Portugal às alterações climáticas, bem como a estimativa dos custos dos setores económicos na adaptação aos impactos esperados das alterações climáticas em 2100.

Ao nível da mitigação, os principais instrumentos neste âmbito são o Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050, o Plano Nacional Energia e Clima 2030 e a Lei de Bases do Clima. No caso da adaptação, destaca-se a Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas e o Programa de Ação para a Adaptação às Alterações Climáticas, assim como a Lei de Bases do Clima, sendo o projeto do Roteiro Nacional para a Adaptação 2100 focado na avaliação da vulnerabilidade do território português às alterações climáticas a mais longo prazo.

4.5 RECURSOS HÍDRICOS

4.5.1 METODOLOGIA

Para a caracterização dos recursos hídricos e qualidade da água considera-se a divisão entre águas superficiais e águas subterrâneas.

Para esse efeito procedeu-se à recolha de informação bibliográfica existente para a região, junto das entidades consultadas e nos diversos documentos e planos relativos à gestão de recursos hídricos, e a um reconhecimento de campo direcionado. Neste último, foi possível identificar as linhas de água existentes e as bacias de drenagem na área em estudo, bem como usos existentes e fontes poluidoras.

Será igualmente avaliada a qualidade da água dos principais cursos de água atravessados e das águas subterrâneas, tendo por base os dados disponibilizados pelo Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos, no âmbito da sua Rede de Qualidade da Água, bem como a consulta do Plano de Gestão de Região Hidrográfica (PGRH) do Sado e Mira (RH6) do 1.º, 2.º e 3.º ciclo de planeamento e Plano das regiões hidrográficas (PGRI) do Sado e Mira (RH6) do 2.º ciclo de planeamento,, ambos disponibilizados pela Agência Portuguesa do Ambiente, I.P.(APA).

A análise dos dados de qualidade disponíveis para as águas superficiais e subterrâneas será feita tendo por base as normas de qualidade da água atualmente em vigor, nomeadamente as estabelecidas pelo Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto.

Os recursos hídricos foram analisados à luz da Diretiva Quadro da Água (DQA), Diretiva 2000/60/CE, de 23 de outubro, transposta para a ordem jurídica portuguesa pela Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro (Lei da Água) com alteração efetuada pelo Decreto-Lei n.º 130/2012, de 22 de junho.

4.5.2 RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

4.5.2.1 CARACTERIZAÇÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA ABRANGIDA

O lanço do IP8 entre Roncão e Grândola insere-se integralmente na **Região Hidrográfica do Sado e Mira (RH6)**.

Conforme se constata pela Figura 41, a área de estudo, a sul, inicia-se entre um conjunto de linhas de água que integram as bacias costeiras entre o Sado e o Mira nomeadamente a **Ribeira do Azinhal** e a **Ribeira da Ponte** e a bacia hidrográfica da **Ribeira da Corona** que integra a bacia hidrográfica do Rio Sado.

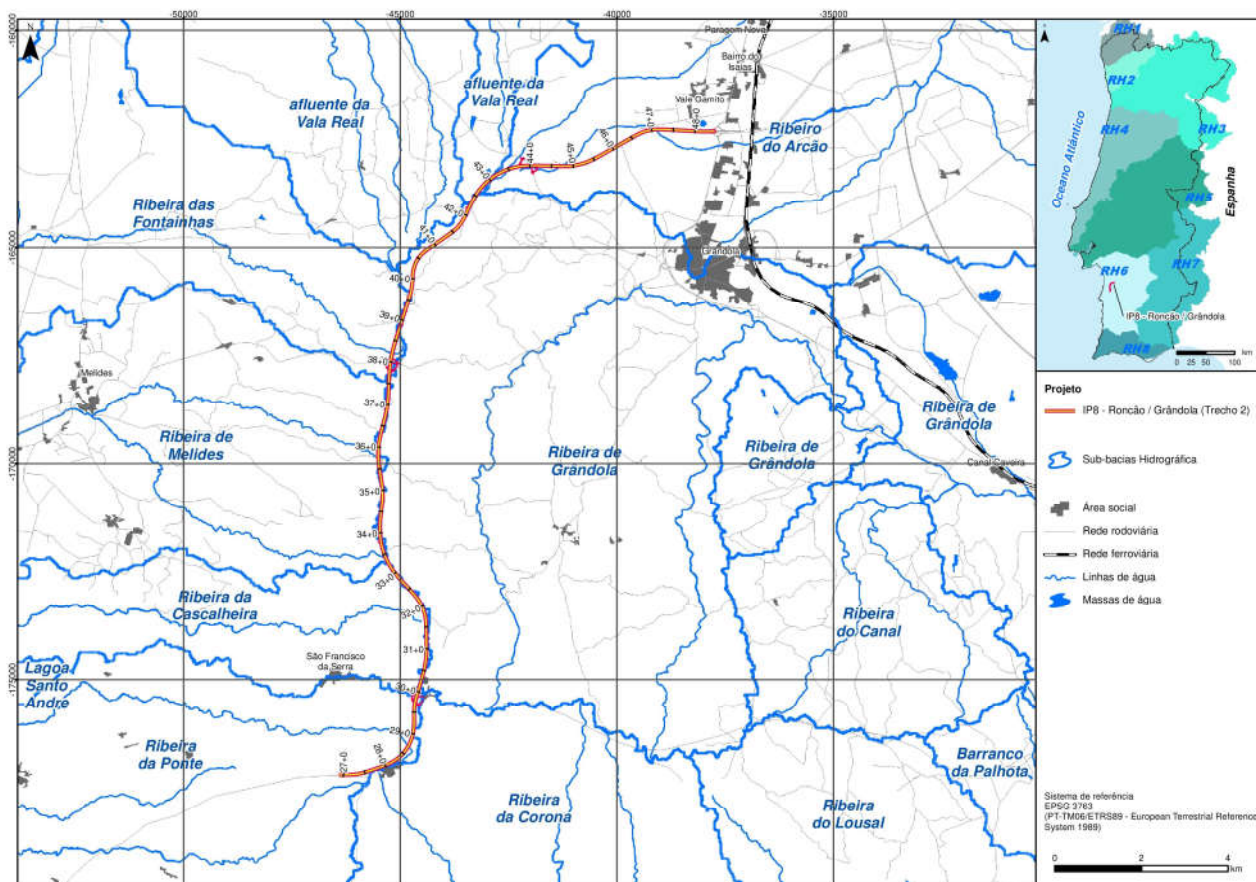


FIGURA 41 – ENQUADRAMENTO HIDROGRÁFICO

Continuando para norte, a área de estudo desenvolve-se na zona de transição entre as bacias hidrográficas da **Ribeira de Grândola**, **Ribeira da Cascalheira**, **Ribeira da Lagoa de Melides**, **Ribeira das Fontainhas** e **Barreiro da Tranca**, culminando, na aproximação a Grândola, na área de drenagem das bacias hidrográficas do **Barranco da Freixeira** e **Ribeiro do Burgão**, que integram a bacia hidrográfica do Rio Arcão.

No quadro seguinte apresentam-se as características físicas e a classificação decimal das principais bacias hidrográficas abrangidas pela área em estudo.

QUADRO 19 – CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DAS PRINCIPAIS BACIAS HIDROGRÁFICAS ABRANGIDAS

Bacia Hidrográfica	Classificação Decimal	Área da Bacia (km ²)	Comprimento (km)
Ribeira do Azinhal ou do Nabarro	615	23,5	10,5
Ribeira da Ponte ou do Monte do Barranco	617	23,2	13,0
Ribeira da Cascalheira	618	24,1	13,0
Ribeira da Lagoa de Melides	620	65,0	14,1
Barranco da Lagoa do Boião	620 03	14,2	8,8
Ribeira das Fontainhas	621	30,8	14,3
Barranco da Tranca	622 01 05	24,1	12,0
Rio Arcão	622 23	158,0	18,0
Ribeira do Burgão	622 23 05	35,8	13,0
Ribeira da Freixeira	622 23 07	17,8	11,0
Ribeira da Grândola	622 37	258,5	35,0
Ribeira Corona	622 43	218,5	38,5

Fonte: "Índice Hidrográfico e Classificação Decimal dos Cursos de Água de Portugal," 1981 & Plano de Gestão da Região Hidrográfica (PGRH) Sado e Mira (2º ciclo)

Todas as linhas de água intercetadas são já restabelecidas por passagem hidráulica, estando as respetivas características apresentadas na descrição do projeto (ponto 2.4.6). É de realçar que quase a totalidade das PHs existentes não apresenta bocas na entrada nem na saída. (Foto 8).



FOTO 8 – SAÍDA DE PH SEM MUROS ALA E SEM MURO TESTA

Nas peças desenhada RVRO-PE-T2-P2-GE-03-R00 E RVRO-PE-T2-P2-GE-04-R00 (**Anexo 3.4 – Drenagem do Volume P16.3.1.3 – Anexos**), apresentam-se as bacias hidrográficas abrangidas e as linhas de água intercetadas pelo lanço do IP8 em estudo entre Roncão e Grândola. O Projeto de Drenagem em anexo (**Anexo 3.4 do Volume P16.3.1.3 – Anexos**) caracteriza também de forma exaustiva a situação existente.

4.5.2.2 IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DAS MASSAS DE ÁGUA SUPERFICIAIS ABRANGIDAS

De acordo com o Plano de Gestão de Região Hidrográfica do Sado e Mira (RH6), a área de estudo, a sul, inicia-se na bacia hidrográfica da massa de água **Ribeira da Ponte (PT06SUL1640)**, passando a desenvolver-se na zona de transição entre as bacias hidrográficas da massa de água Ribeira da Ponte (PT06SUL1640) e **Ribeira da Corona (PT06SAD1316)**.

Continuando para norte, a área de estudo situa-se na zona de transição entre as bacias das massas de água **Ribeira da Grândola (PT04SAD1293)**, **Ribeira da Cascalheira (PT06SUL1639)**, **Ribeira de Melides (PT06SUL1637)**, **Ribeira das Fontainhas (PT06SUL1636)**, **afluente da Vala Real (PT06SAD1270)**, tendo o seu término na área de drenagem da massa de água **Ribeiro do Arcão (PT03SAD1267)**.

No Quadro 20 apresentam-se as suas características.

QUADRO 20 – IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DAS MASSAS DE ÁGUA

Massa de Água	Caracterização
PT06SUL1636	Designação: Ribeira das Fontainhas
	Tipo: Rios do Sul de Pequena Dimensão
	Área de Bacia: 51,64 km ²
PT06SUL1637	Designação: Ribeira de Melides
	Tipo: Rios do Sul de Pequena Dimensão
	Área de Bacia: 60,16 km ²
PT06SUL1639	Designação: Ribeira da Cascalheira
	Tipo: Rios do Sul de Pequena Dimensão
	Área de Bacia: 27,01 km ²
PT06SUL1640	Designação: Ribeira da Ponte
	Tipo: Rios do Sul de Pequena Dimensão
	Área de Bacia: 114,97 km ²
PT06SAD1267	Designação: Ribeiro do Arcão
	Tipo: Depósitos Sedimentares do Tejo e Sado
	Área de Bacia: 153,71 km ²
PT06SAD1270	Designação: afluente da Vala Real
	Tipo: Rios do Sul de Pequena Dimensão
	Área de Bacia: 45,77 km ²
PT06SAD1293	Designação: Ribeira de Grândola
	Tipo: Rios do Sul de Pequena Dimensão
	Área de Bacia: 96,85 km ²
PT06SAD1316	Designação: Ribeira da Corona
	Tipo: Rios do Sul de Pequena Dimensão
	Área de Bacia: 91,85 km ²

Fonte: "PGRH Tejo e Ribeiras do Oeste (3º ciclo de planeamento)"

Do ponto de vista qualitativo, todas as massas de água abrangidas apresentam uma classificação do estado de massa de água inferior a Bom, de acordo com o 3º ciclo de planeamento do PGRH do Sado e Mira recentemente publicado.

Tal resulta de pressões significativas sobre as massas de água provenientes de vários setores sendo de destacar os setores da pecuária e agricultura, mas também o setor urbano. De referir igualmente pressões hidromorfológicas e outras pressões nomeadamente antropogénicas e biológicas.

No quadro seguinte apresenta-se o estado de classificação das massas de água abrangidas pelo projeto para o 1º, 2º e 3º ciclo de planeamento, bem como os setores responsáveis pela classificação de acordo com o 3º ciclo de planeamento do PGRH.

Da análise do quadro, verifica-se que as massas de água sofreram, na sua maioria, um agravamento da classificação do estado global entre o 2º e o 3º ciclo de planeamento.

QUADRO 21 – IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DAS MASSAS DE ÁGUA

Ciclo de planeamento	Estado químico		Estado / Potencial ecológico		Estado global
	Estado	Setor responsável	Estado	Setor responsável	
PT06SUL1636					
1.º ciclo	Desconhecido	-	Bom	-	Bom e Superior
2.º ciclo	Desconhecido	-	Bom	-	Bom e Superior
3.º ciclo	Bom	Sem pressões significativas	Medíocre	Pecuária	Inferior a Bom
PT06SUL1637					
1.º ciclo	Bom	-	Medíocre	-	Inferior a Bom
2.º ciclo	Desconhecido	-	Razoável	-	Inferior a Bom
3.º ciclo	Bom	Sem pressões significativas	Razoável	Urbano; Outros (alteração morfológica e introdução de espécies e doenças)	Inferior a Bom
PT06SUL1639					
1.º ciclo	Desconhecido	-	Razoável	-	Inferior a Bom
2.º ciclo	Desconhecido	-	Bom	-	Bom e Superior
3.º ciclo	Bom	Sem pressões significativas	Medíocre	Pecuária; Outro (pressão antropogénica)	Inferior a Bom

(Cont.)

(Cont.)

Cont.)

Ciclo de planeamento	Estado químico		Estado / Potencial ecológico		Estado global
	Estado	Setor responsável	Estado	Setor responsável	
PT06SUL1640					
1.º ciclo	Desconhecido	--	Medíocre	-	Inferior a Bom
2.º ciclo	Desconhecido		Bom	-	Bom e Superior
3.º ciclo	Desconhecido	Sem pressões significativas	Razoável	Urbano; Pecuária; Agrícola	Inferior a Bom
PT06SAD1267					
1.º ciclo	Desconhecido	-	Medíocre	-	Inferior a Bom
2.º ciclo	Desconhecido	-	Medíocre	-	Inferior a Bom
3.º ciclo	Bom	Sem pressões significativas	Medíocre	Urbano; Pecuária Outros (introdução de espécies e doenças e pressão antropogénica)	Inferior a Bom
PT06SAD1270					
1.º ciclo	Desconhecido	-	Bom	-	Bom e Superior
2.º ciclo	Desconhecido	-	Bom	-	Bom e Superior
3.º ciclo	Bom	Sem pressões significativas	Razoável	Agrícola	Inferior a Bom
PT06SAD1293					
1.º ciclo	Desconhecido	-	Razoável	-	Inferior a Bom
2.º ciclo	Desconhecido	-	Bom	-	Bom e Superior
3.º ciclo	Desconhecido	Sem pressões significativas	Razoável	Pecuária	Inferior a Bom
PT06SAD1316					
1.º ciclo	Desconhecido	-	Bom	-	Bom e Superior
2.º ciclo	Desconhecido	-	Razoável	-	Inferior a Bom
3.º ciclo	Desconhecido	Sem pressões significativas	Razoável	Urbano; Pecuária; Outros (alteração morfológica e introdução de espécies e doenças)	Inferior a Bom

No quadro seguinte são identificadas as cargas pontuais e difusas nas bacias das massas de água abrangidas pelo projeto, de acordo com o 3.º ciclo de planeamento do PGRH.

QUADRO 22 – CARGAS POR SETOR DE ATIVIDADE

PT06SUL1636					
Cargas difusas por setor de atividade					
Setor	Subsetor	N _{total} (ton/ano)		P _{total} / P _{total_P2O5} (ton/ano)	
Agrícola	Agricultura	2,773		0,532	
Agrícola	Floresta	8,617		0,215	
Agrícola	Pecuária	11,038		5,527	
PT06SUL1637					
Cargas pontuais por setor de atividade					
Setor	Subsetor	CBO ₅ (ton/ano)	CQO (ton/ano)	N _{total} (ton/ano)	P _{total} (ton/ano)
Urbano	ETAR Urbana	1,125	4,679	1,310	1,752
Cargas difusas por setor de atividade					
Setor	Subsetor	N _{total} (ton/ano)		P _{total} / P _{total_P2O5} (ton/ano)	
Agrícola	Agricultura	6,289		1,285	
Agrícola	Floresta	8,258		0,206	
Agrícola	Pecuária	3,031		1,179	
PT06SUL1639					
Cargas difusas por setor de atividade					
Setor	Subsetor	N _{total} (ton/ano)		P _{total} / P _{total_P2O5} (ton/ano)	
Agrícola	Agricultura	3,022		0,674	
Agrícola	Floresta	3,640		0,091	
Agrícola	Pecuária	23,460		11,655	
PT06SUL1640					
Cargas pontuais por setor de atividade					
Setor	Subsetor	CBO ₅ (ton/ano)	CQO (ton/ano)	N _{total} (ton/ano)	P _{total} (ton/ano)
Urbano	ETAR Urbana	8,897	24,864	3,145	0,972
Cargas difusas por setor de atividade					
Setor	Subsetor	N _{total} (ton/ano)		P _{total} / P _{total_P2O5} (ton/ano)	
Agrícola	Agricultura	14,358		2,996	
Agrícola	Floresta	13,582		0,340	
Agrícola	Pecuária	49,318		23,124	

(Cont.)

(Cont.)

Cont.

PT06SAD1267					
Cargas pontuais por setor de atividade					
Setor	Subsetor	CBO ₅ (ton/ano)	CQO (ton/ano)	N _{total} (ton/ano)	P _{total} (ton/ano)
Urbano	ETAR Urbana	10,101	22,200	7,523	11,754
Cargas difusas por setor de atividade					
Setor	Subsetor	N _{total} (ton/ano)		P _{total} / P _{total_P2O5} (ton/ano)	
Agrícola	Agricultura	22,688		4,625	
Agrícola	Floresta	16,932		0,423	
Agrícola	Pecuária	107,065		52,887	
PT06SAD1270					
Cargas difusas por setor de atividade					
Setor	Subsetor	N _{total} (ton/ano)		P _{total} / P _{total_P2O5} (ton/ano)	
Agrícola	Agricultura	2,521		0,571	
Agrícola	Floresta	7,759		0,194	
Agrícola	Pecuária	7,236		3,476	
PT06SAD1293					
Cargas pontuais por setor de atividade					
Setor	Subsetor	CBO ₅ (ton/ano)	CQO (ton/ano)	N _{total} (ton/ano)	P _{total} (ton/ano)
Urbano	ETAR Urbana	36,163	101,810	10,837	57,118
Cargas difusas por setor de atividade					
Setor	Subsetor	N _{total} (ton/ano)		P _{total} / P _{total_P2O5} (ton/ano)	
Agrícola	Agricultura	10,133		1,955	
Agrícola	Floresta	13,056		0,326	
Agrícola	Pecuária	30,500		14,498	
PT06SAD1316					
Cargas pontuais por setor de atividade					
Setor	Subsetor	CBO ₅ (ton/ano)	CQO (ton/ano)	N _{total} (ton/ano)	P _{total} (ton/ano)
Urbano	ETAR Urbana	2,274	7,442	1,410	1,567
Cargas difusas por setor de atividade					
Setor	Subsetor	N _{total} (ton/ano)		P _{total} / P _{total_P2O5} (ton/ano)	
Agrícola	Agricultura	13,032		2,683	
Agrícola	Floresta	10,508		0,263	
Agrícola	Pecuária	93,896		45,843	

No que se refere a cheias, de acordo com a informação cartográfica de áreas inundáveis e de riscos de inundações disponível no SNIAmb (2.º Ciclo), verifica-se que o IP8, entre o km 26+850 e o km 48+304, não interfere com nenhuma destas áreas.

4.5.2.3 IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE ZONAS PROTEGIDAS

No que diz respeito às zonas protegidas delimitadas ao abrigo da legislação comunitária e nacional relativa à proteção das águas de superfície (Lei da Água), são de referir as seguintes:

- Zona designada para a proteção de habitats (Sítios de Importância Comunitária – SIC) – Comporta/Galé (PTCON0034);
- Zona designada para a conservação de aves selvagens (Zona de Proteção Especial – ZPE) – Lagoa de Santo André (PTZPE0013).

Verifica-se, contudo, que a área de projeto não abrange nenhuma destas áreas.

4.5.3 RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

4.5.3.1 ENQUADRAMENTO HIDROGEOLÓGICO

A região de implantação do projeto, do ponto de vista hidrogeológico, insere-se em três unidades hidrogeológicas (Figura 42):

- Zona Sul Portuguesa da Bacia do Sado (PT06A0Z1_C2);
- Bacia do Tejo – Sado Indiferenciado da Bacia do Sado (PT06T01);
- Bacia do Tejo – Sado / Margem Esquerda (PT05T3).

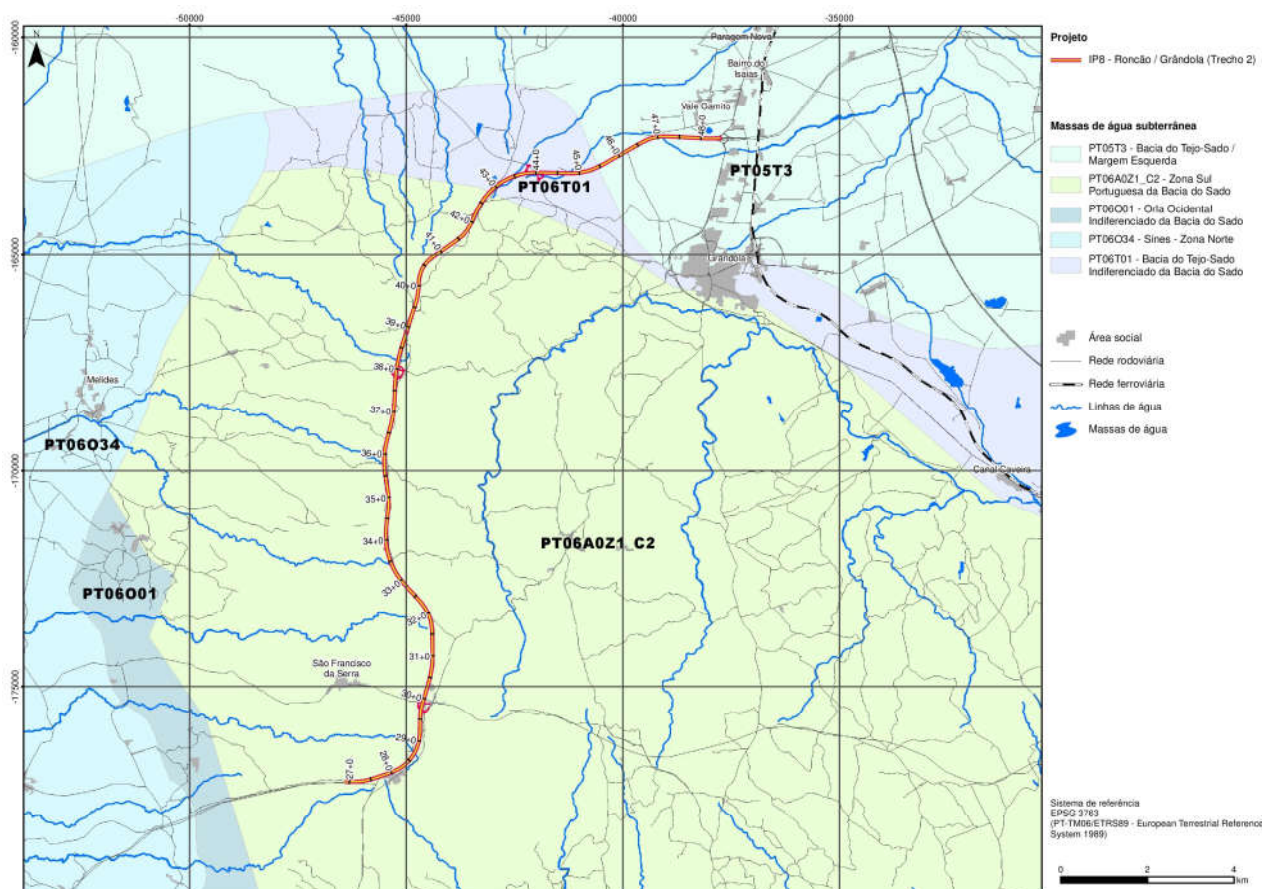


FIGURA 42 – MASSAS DE ÁGUA SUBTERRÂNEAS

- **Zona Sul Portuguesa da Bacia do Sado**

A massa de água subterrânea Zona Sul Portuguesa da Bacia do Sado (2.112,9 km²) corresponde a formações de natureza xistenta e ígnea, inseridas na unidade hidrogeológica do Maciço Antigo. Devido ao pouco interesse e dimensão, em termos hidrogeológicos, das formações geológicas presentes nesta região, não se encontra identificado nenhum aquífero.

A Zona Sul Portuguesa é, em termos gerais, a mais pobre em recursos hídricos subterrâneos. Esta escassez deve-se, por um lado, à fraca aptidão hidrogeológica dos materiais que a constituem e, por outro, ao facto de grande parte da área abrangida por aquela zona apresentar uma pluviosidade bastante fraca.

Os recursos hídricos subterrâneos médios provavelmente situam-se entre 1 L/s.km² e cerca de 3 L/s.km². Nestas condições, é natural que no final da estiagem e, sobretudo, em períodos de seca, os aquíferos desta zona se encontrem à beira da exaustão. Como na maior parte dos casos as reservas são repostas após as primeiras chuvas não são de prever situações de sobreexploração permanente.

A área que drena para a massa de água Zona Sul Portuguesa da Bacia do Sado (3.404,8 km²) é superior à área da própria massa de água (2.112,9 km²). A recarga dos aquíferos ocorre por infiltração direta da precipitação e através de influências de cursos de água superficiais.

No quadro seguinte apresenta-se uma síntese das características hidrogeológicas da massa de água subterrânea PT06A0Z1_C2.

QUADRO 23 – CARACTERÍSTICAS GERAIS DA MASSA DE ÁGUA SUBTERRÂNEA PT06A0Z1_C2

Massa de Água	Zona Sul Portuguesa da Bacia do Sado (PT06A0Z1_C2)
Área total (km ²)	2 112,94 km ²
Área de recarga (km ²)	A área de recarga corresponde à totalidade da área da massa de água subterrânea. Dentro desta área de recarga, poderão ser consideradas como zonas de recarga preferencial de aquíferos, todas aquelas que apresentam um grau de fracturação elevado, espessas zonas de alteração ou de materiais aluvionares.
Formações aquíferas	Formações de natureza xistenta e ígnea
Meio hidrogeológico	Fraturado. Aquíferos insignificantes - água subterrânea com importância local
Transmissividade (m ² /dia)	Os valores típicos da transmissividade oscilam entre 1,1 m ² /dia e 6,7 m ² /dia, sendo a mediana de 2,7 m ² /dia.
Produtividade (l/s)	Entre 1 L/s.km ² e cerca de 3 L/s.km ²
Hidroquímica	Predominam águas com uma mineralização elevada, duras, com concentrações elevadas de cloretos, sódio, etc.
Piezometria/Direções de Fluxo	O fluxo é maioritariamente de Noroeste acompanhando a topografia, embora localmente se possa verificar o condicionamento do fluxo subterrâneo pela rede de drenagem das linhas de água superficiais e, eventualmente, pela rede de fracturação.

- **Bacia do Tejo-Sado Indiferenciado da Bacia do Sado**

A Bacia do Tejo-Sado Indiferenciado da Bacia do Sado estende-se por uma área total de 754,9 km².

Esta massa de água subterrânea corresponde ao limite Sul da extensão da margem esquerda da bacia do Tejo-Sado, na qual se incluem as formações paleogénicas depositadas na margem esquerda da bacia do Tejo-Sado, assim como as formações miocénicas e plio-plistocénicas da bordadura da bacia sedimentar e que, por apresentarem espessuras reduzidas, não foram incluídas no sistema aquífero bacia do Tejo-Sado/Margem Esquerda. Esta unidade prolonga-se pelas formações paleogénicas que afloram a Este da Bacia de Alvalade.

As formações do Paleogénico funcionam como uma unidade impermeável a muito pouco permeável, constituindo a base do aquífero Miocénico. No entanto, nas regiões onde o Paleogénico é aflorante, ocorrem algumas nascentes de fraco caudal e poços superficiais que captam níveis livres de potencialidades reduzidas.

Os níveis explorados, por intermédio de poços, são no seu geral unidades arcóicas e esta exploração serve apenas para abastecer consumos locais. Na realidade o Paleogénico não constitui um verdadeiro aquífero mas antes um conjunto de litologias em que localmente se encontram níveis com alguma produtividade, embora no geral baixa.

Até ao momento os dados existentes não permitem determinar o funcionamento deste aquífero. Também não existem na bibliografia praticamente dados conhecidos sobre produtividades das captações ou caudais das referidas nascentes.

No quadro seguinte apresenta-se uma síntese das características hidrogeológicas das massas de água subterrânea PT06T01.

QUADRO 24 – CARACTERÍSTICAS GERAIS DA MASSA DE ÁGUA SUBTERRÂNEA PTT01RH6

Massa de Água	Bacia do Tejo-Sado Indiferenciado da Bacia do Sado (PT06T01)
Área total (km²)	754,9 km ²
Área de recarga (km²)	A área de recarga corresponde à totalidade da área desta massa de água subterrânea.
Formações aquíferas	Formações aluvionares e Miocénico detrítico
Meio hidrogeológico	Aquíferos insignificantes - água subterrânea com importância local
Transmissividade (m²/dia)	De momento não são conhecidos valores de transmissividade que possam ser apontados como valores de referência
Produtividade (l/s)	Sem informação
Hidroquímica	As águas captadas mais superficialmente são fundamentalmente cloretadas-mistas (Ca-Na-Mg), enquanto as captadas a maior profundidade são fundamentalmente cloretadas-sódico-magnesianas.
Piezometria/Direções de Fluxo	Em termos de escoamento subterrâneo, a região é dominada pelas direções das principais linhas de água e varia consoante o sector da massa de água.

- **Bacia do Tejo - Sado / Margem Esquerda**

O sistema aquífero da Bacia Tejo-Sado / Margem Esquerda estende-se por uma área total de 6875,44 km².

Corresponde a um sistema multiaquífero, livre, confinado ou semi-confinado, em que as variações laterais e verticais de fácies são responsáveis por mudanças significativas nas condições hidrogeológicas. Na área de estudo, o sistema é constituído por um aquífero superior livre, sobrejacente a um aquífero confinado, multicamada. Subjacente a este conjunto, separado por formações margosas espessas, existe um aquífero confinado multicamada cujo suporte litológico são as formações greso-calcárias de base do Miocénico.

O aquífero superior apresenta como litologia dominante areias, com intercalações lenticulares de argilas, com espessura muito variável, do Pliocénico. O aquífero inferior apresenta por sua vez como litologia dominante arenitos calcários, margas, com espessura superior a 450 m, da Série calco-gessosa marinha, do Miocénico. Conforme referido anteriormente, estas formações encontram-se em profundidade.

A recarga dos referidos aquíferos faz-se, fundamentalmente, por infiltração da precipitação e infiltração nas linhas de água, que apresentam aluviões de permeabilidade elevada. A elevada infiltração nas linhas de água leva a que as mesmas apresentem um regime de escoamento temporário, estando as mesmas secas por longos períodos de tempo.

No quadro seguinte apresenta-se uma síntese das características hidrogeológicas da massa de água subterrânea PT05T3.

QUADRO 25 – CARACTERÍSTICAS GERAIS DA MASSA DE ÁGUA SUBTERRÂNEA PTT3

Massa de Água	Bacia do Tejo – Sado / Margem Esquerda (PT05T3)
Área total (km²)	6875,44 km ² (área incluída na RH5 = 5355,85 km ²)
Área de recarga (km²)	A área de recarga corresponde à totalidade da área desta massa de água subterrânea
Formações aquíferas	Pliocénico; Arenitos de Ota, Série calco-gresosa marinha (Miocénico)
Meio hidrogeológico	Aquífero poroso - muito produtivo
Transmissividade (m²/dia)	Formações do Pliocénico: valores de transmissividade entre 19 e 3000 m ² /dia Formações de Arenitos de Ota: valores de transmissividade entre 3 e 1500 m ² /dia Formações da Série calco-gresosa marinha: valores de transmissividade entre 29 e 4100 m ² /dia
Produtividade (l/s)	Elevada produtividade, nomeadamente de 15,5 l/s, no que se refere aos aquíferos de superfície associados a formações do Pliocénico, e de 35 l/s, nos aquíferos de profundidade associados a formações do Miocénico
Hidroquímica	Cloretada sódica; bicarbonatada sódica e mista
Piezometria/Direções de Fluxo	Tendência do nível piezométrico: subida O escoamento segue uma orientação S-N, em direção ao Tejo, acompanhando a topografia de terreno e orientação dos principais cursos de água da região.

4.5.3.2 ESTADO DA MASSA DE ÁGUA SUBTERRÂNEA

No âmbito da Diretiva Quadro da Água, o estado das massas de água subterrâneas é dado pela classificação do seu estado químico e quantitativo, sendo a sua classificação final atribuída em função do seu estado mais desfavorável.

Em termos de caracterização quantitativa das massas de água subterrânea abrangidas na área de projeto verifica-se que estas apresentam um balanço hídrico positivo, em que o volume anualmente captado é inferior à disponibilidade hídrica anual, conforme se observa no quadro seguinte.

QUADRO 26 – VOLUME ANUAL CAPTADO E DISPONIBILIDADE HÍDRICA ANUAL

Massa de Água	Código da Massa de Água	Volume captado (hm ³ /ano)	Volume disponível (hm ³ /ano)	Tendência do nível piezométrico
Zona Sul Portuguesa da Bacia do Sado	PT06A0z1_C2	30,37	49,33	Estabilidade
Bacia do Tejo-Sado Indiferenciado da Bacia do Sado	PT06T01	13,14	58,23	Estabilidade
Bacia do Tejo-Sado / Margem Esquerda	PT05T3	367,04	656,69	Descida

No que se refere aos aspetos qualitativos, de acordo com os dados do 3.º ciclo de planeamento do PGRH do Sado e Mira e do PGRH do Tejo e Ribeiras do Oeste, e dada a inserção em meio rural, as principais pressões sobre os recursos hídricos da região, estão relacionados sobretudo com o setor agrícola (agricultura, floresta e pecuária), sendo, portanto, fontes de poluição difusa (Quadro 27).

QUADRO 27 – CARGAS POR SETOR DE ATIVIDADE (TON/ANO)

Zona Sul Portuguesa da Bacia do Sado (PT06A0z1_C2)					
Cargas pontuais por setor de atividade					
Setor	Subsetor	CBO ₅ (ton/ano)	CQO (ton/ano)	N _{total} (ton/ano)	P _{total} (ton/ano)
Indústria	Extrativa	0,466	1,675	1,225	0,061
Turismo	Empreendimentos turísticos	12,527	29,200	2,482	0,438
Cargas difusas por setor de atividade					
Setor	Subsetor	N _{total} (ton/ano)		P _{total} (ton/ano)	
Agrícola	Agricultura	315,920		20,132	
Agrícola	Floresta	108,370		0,774	
Agrícola	Pecuária	1286,398		672,729	
Bacia do Tejo-Sado Indiferenciado da Bacia do Sado (PT06T01)					
Cargas difusas por setor de atividade					
Setor	Subsetor	N _{total} (ton/ano)		P _{total} (ton/ano)	
Agrícola	Agricultura	118,873		6,760	
Agrícola	Floresta	39,808		0,284	
Agrícola	Pecuária	237,725		109,460	
Bacia do Tejo-Sado / Margem Esquerda (PT05T3)					
Cargas pontuais por setor de atividade					
Setor	Subsetor	CBO ₅ (ton/ano)	CQO (ton/ano)	N _{total} (ton/ano)	P _{total} (ton/ano)
Indústria	Transformadora	0,118	0,241	0,364	0,001
Outro	---	0,017			0,002
Turismo	Empreendimentos turísticos	0,366			0,011
Urbano	ETAR Urbana	13,987	30,763	9,107	1,048
Cargas difusas por setor de atividade					
Setor	Subsetor	N _{total} (ton/ano)		P _{total} (ton/ano)	
Agrícola	Agricultura	436,492		25,891	
Agrícola	Floresta	529,912		3,785	
Agrícola	Pecuária	2841,000		1282,704	
Turismo	Golfe	6,364		0,126	

Fonte: PGRH do Sado e Mira (3º ciclo), PGRH do Tejo e Ribeiras do Oeste (3º ciclo)

Ao nível do estado global das massas de água, e face ao acima referido, verifica-se que, atualmente, apenas a massa de água PT06A0z1_C2 mantém o bom estado, pese embora a massa de água esteja em risco, quer em termos quantitativos, devido à extração para o setor agrícola, quer em termos qualitativos, devido às cargas de poluentes de origem difusa. As restantes massas de água apresentam, no 3º ciclo, uma deterioração do estado global obtido no 1º e 2º ciclo, sendo o setor agrícola o principal responsável pela presente classificação.

QUADRO 28 – EVOLUÇÃO DO ESTADO GLOBAL DAS MASSAS DE ÁGUA SUBTERRÂNEA

Zona Sul Portuguesa da Bacia do Sado (PT06A0z1_C2)					
Ciclo de planeamento	Estado químico		Estado quantitativo		Estado global
	Estado	Setor responsável pela classificação	Estado	Setor responsável pela classificação	
1.º Ciclo (2009- 2015)	Bom	---	Bom	---	Bom
2.º Ciclo (2016- 2021)	Bom	----	Bom	---	Bom
3.º Ciclo (2022- 2027)	Bom, mas em risco	Setor agrícola Poluição de origem difusa e outra	Bom, mas em risco	Setor agrícola	Bom
Bacia do Tejo-Sado Indiferenciado da Bacia do Sado (PT06T01)					
Ciclo de planeamento	Estado químico		Estado quantitativo		Estado global
	Estado	Setor responsável pela classificação	Estado	Setor responsável pela classificação	
1.º Ciclo (2009- 2015)	Bom	---	Bom	---	Bom
2.º Ciclo (2016- 2021)	Bom	----	Bom	---	Bom
3.º Ciclo (2022- 2027)	Medíocre	Setor agrícola Poluição de origem difusa	Bom	----	Medíocre
Bacia do Tejo-Sado / Margem Esquerda (PT05T3)					
Ciclo de planeamento	Estado químico		Estado quantitativo		Estado global
	Estado	Setor responsável pela classificação	Estado	Setor responsável pela classificação	
1.º Ciclo (2009- 2015)	Bom	---	Bom	---	Bom
2.º Ciclo (2016- 2021)	Bom	----	Bom	---	Bom
3.º Ciclo (2022- 2027)	Medíocre	Setor agrícola e setor urbano Poluição de origem difusa	Bom, mas em risco	----	Medíocre

Fonte: PGRH do Sado e Mira (3º ciclo), PGRH do Tejo e Ribeiras do Oeste (3º ciclo)

4.5.3.3 VULNERABILIDADE À POLUIÇÃO

O índice DRASTIC é um índice paramétrico de avaliação e mapeamento da vulnerabilidade intrínseca das massas de água subterrânea e corresponde à soma ponderada dos sete parâmetros hidrogeológicos seguintes: profundidade do topo do nível de água, recarga, material dos aquíferos, tipo de solo, topografia, impacto da zona não saturada e condutividade hidráulica. Existem quatro classes de vulnerabilidade: muito elevada, elevada, intermédia e baixa. Segundo a Carta de Vulnerabilidades à Poluição, do PGRH do Sado e Mira, a área de estudo apresenta vulnerabilidade variável, apresentando vulnerabilidade baixa (no atravessamento da massa de água PTA0z1RH6_C2) e vulnerabilidade alta (no atravessamento da massa de água PTT01RH6). De referir que o PGRH do Tejo e Ribeiras do Oeste não quantifica a vulnerabilidade à poluição a que estão sujeitas as massas de água, pelo que a figura seguinte não considera a massa de água PTT3.

4.5.4 USOS E DISPONIBILIDADE DA ÁGUA

De acordo com o PGRH do Sado e Mira e com o PGRH do Tejo e Ribeiras do Oeste, do 3º ciclo de planeamento (2022-2027), verifica-se que as extrações, ao nível das massas de água superficial, se destinam ao setor agrícola (Quadro 29).

QUADRO 29 – VOLUMES DE ÁGUA CAPTADOS POR SETOR NAS MASSAS DE ÁGUA SUPERFICIAL ABRANGIDAS PELO PROJETO

Setor	Subsetor	Volume de Água Captado (hm³/ano)							
		Superficial							
		PT06SUL1636	PT06SUL1637	PT06SUL1639	PT06SUL1640	PT06SAD1267	PT06SAD1270	PT06SAD1293	PT06SAD1316
Agrícola	Pecuária	0,0037	0,00085	0,0081	0,016	0,032	0,00094	0,0066	0,031
	Agricultura	---	---	---	0,14	---	---	---	---

Fonte: PGRH do Sado e Mira (3º ciclo)

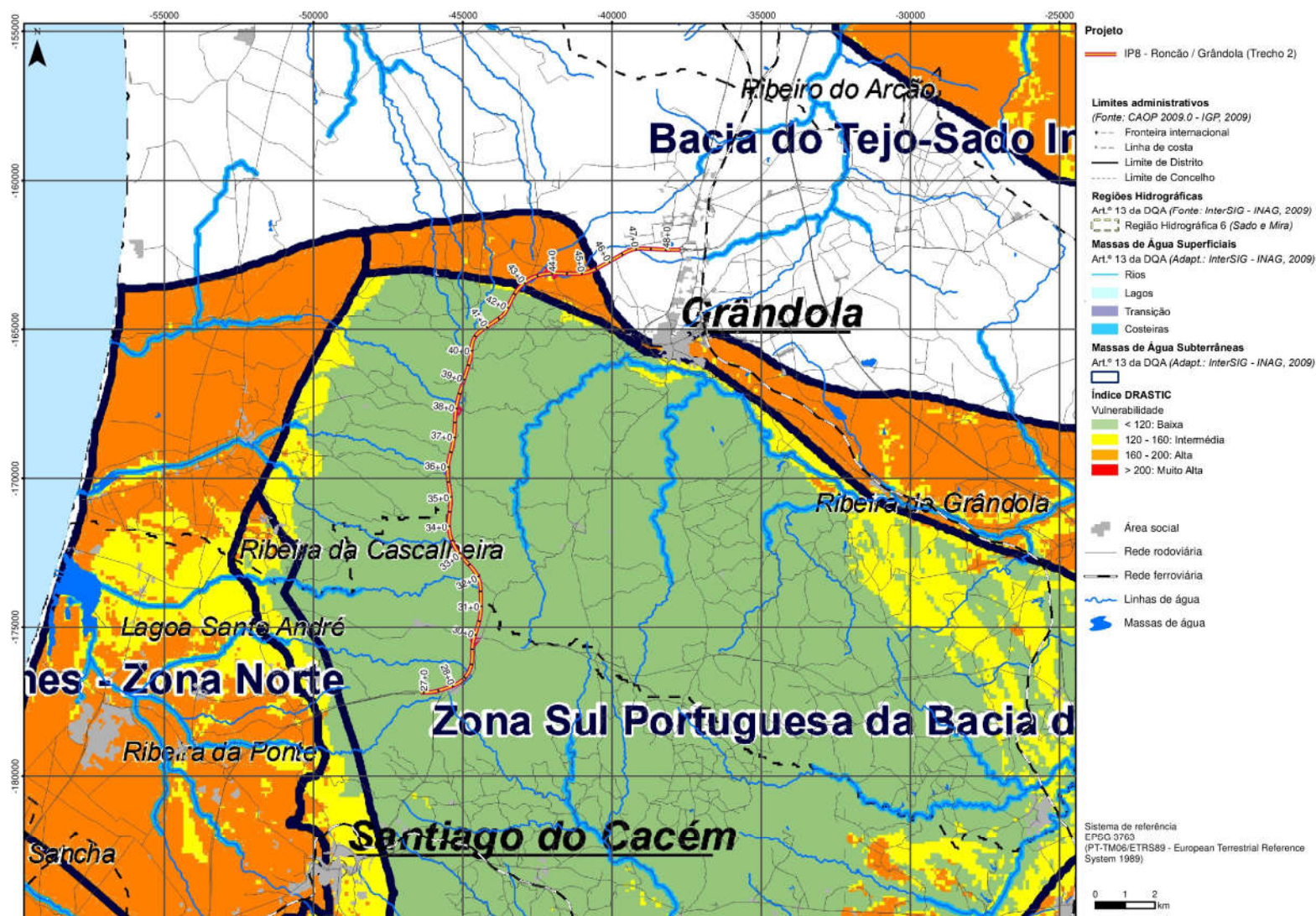


FIGURA 43 – VULNERABILIDADE À POLUIÇÃO

No que se refere às águas subterrâneas e ao volume captado, nas massas de água PT06A0z1_C2 e PT06T01, verifica-se ser o setor agrícola o responsável pelo maior volume de extrações, com 27,78 hm³/ano e 12,65 hm³/ano, o que corresponde a cerca de 91 % e 96 % do volume anual das extrações, respetivamente.

Na massa de água PT05T3 o setor de atividade económica responsável pelo maior volume de extrações é o setor agrícola com 231,99 hm³/ano, seguido do sector urbano, com 85,91 hm³/ano, o que corresponde a um total de cerca de 87% do volume anual das extrações que é de 367,04 hm³/ano. Os restantes usos têm pouca expressão (Quadro 30).

QUADRO 30 – VOLUMES DE ÁGUA CAPTADOS POR SETOR NAS MASSAS DE ÁGUA SUBTERRÂNEA ABRANGIDAS PELO PROJETO

Setor de atividade	Subsetor	Volume de Água Captado (hm ³ /ano)		
		Subterrânea		
		PT06A0z1_C2	PT06T01	PT05T3
Energia	Termoelétrica	---	---	0,1
Indústria	Alimentar e vinho	0,013	0,0035	3,48
	Aquicultura	---	0,00055	0,61
	Transformadora	---	---	36,28
	Extrativa	0,0024	---	---
Outro	---	0,14	0,12	4,53
Turismo	Empreendimentos turísticos	---	---	0,0095
	Golfe	---	---	4,13
Urbano	Abastecimento público	0,72	0,35	81,31
	Consumo humano	0,025	0,013	4,6
Agrícola	Agricultura	27,78	12,36	228,41
	Pecuária	1,69	0,29	3,58
Total		30,37	13,14	367,04

Fonte: PGRH do Sado e Mira (3º ciclo), PGRH do Tejo e Ribeiros do Oeste (3º ciclo)

Em termos de utilização dos recursos hídricos, na área de projeto, apresenta-se no quadro seguinte e no **Desenho 4** do **ANEXO 10 – Peças Desenhadas** do *Volume P16.3.1.3 – Anexos* a localização das captações identificadas na proximidade, com base do inventário da APA e do LNEG, bem como o respetivo uso.

QUADRO 31 – CAPTAÇÕES DE ÁGUA SUBTERRÂNEA IDENTIFICADAS NA ÁREA DE ESTUDO E ENVOLVENTE

Ponto	Fonte	Coordenadas ETRS 89		Local	Tipo	Prof. (m)	Vol. Captado (médio anual)	Finalidade	Distância à via	Observações
		M	P							
1	TURH histórico - APA	-45434,92	-177213,04	São Francisco da Serra	---	---	---	---	190 m a S	---
2	APA	-45283,00	-177152,00	Bairro Carvalho Carreira, lote 34	Furo vertical	66	10	Rega	200 m a S	---
3	APA	-45223,08	-177077,81	Rua da Fábrica, 1	Poço	10	5	Rega	150 m a S	---
4	APA	-44536,76	-176237,66	São Francisco	Furo vertical	77	6393	Consumo Humano	160 m a E	Furo 8 (SDL) Em funcionamento - Cód. SNIR 506/85 Posto de Cloragem
5	APA	-44753,98	-175960,42	Pardieirinho	Furo vertical	124	1296	Rega	60 m a O	---
6	APA	-44598,76	-175763,67	São Francisco	Furo vertical	101	---	Consumo Humano	80 m a E	Furo 7 (JFF3) Abandonado Cód. SNIR 506/84
7	APA	-44556,76	-175667,67	São Francisco	Furo vertical	100	---	Consumo Humano	110 m a E	Furo 6 (IC1) Desativado Cód. SNIR 506/83
8	APA	-45116,75	-175580,67	São Francisco	Furo vertical	127	---	Consumo Humano	430 m a O	Furo 5 (MJV2) Não Ligado Cód. SNIR 506/82
9	APA	-44843,40	-175481,02	São Francisco	Furo vertical	103	---	Consumo Humano	180 m a O	Furo 4 (MJV1) Em funcionamento - Cód. SNIR 506/81
10	APA	-44803,02	-175393,96	São Francisco	Furo vertical	85	---	Consumo Humano	80 m a O	Furo 3 (JFF1) Em funcionamento Cód. SNIR 506/80
11	APA	-44861,55	-175482,49	Courela da Fontinha	Poço	4	---	---	200 m a O	Suspenso
12	APA	-44716,76	-175397,67	São Francisco	Furo vertical	70	---	Consumo Humano	80 m a O	Furo 2 (CP2) Abandonado Cód. SNIR 506/79
13	APA	-44943,34	-175361,04	Courela da Fontinha	Furo	30	---	---	310 m a O	Suspenso
14	APA	-44995,89	-175344,10	Carotos	Furo	35	30	Rega	360 m a O	---
15	APA	-45042,06	-175348,40	Carotos	Poço	10	---	---	410 m a O	---
16	APA	-44998,00	-175271,00	Vale Fundo	Furo vertical	100	27	Rega	390 m a O	---
17	APA	-44327,46	-175394,09	Cruz de João de Mendes	Furo vertical	100	86	Rega	280 m a E	Licença expirada
18	APA	-44196,69	-175350,70	Cruz de João de Mendes	Furo vertical	80	---	---	400 m a E	Suspenso
19	APA	-44650,37	-175161,90	Cruz de João de Mendes	Reservatório	---	---	---	80 m a O	Reservatório C.M. Santiago do Cacém e ETA (ao lado do reservatório)
20	APA	-44374,02	-174887,96	Courela de Chã	Furo	60	150	Rega	100 m a E	Licença expirada
21	APA	-44308,02	-174688,30	Outeiro da Ponte	Furo vertical	60	---	Rega	110 m a E	---
22	APA	-44478,23	-174676,49	Pego dos Lavajos	Furo	25	70	Rega	40 m a O	---
23	APA	-44620,70	-174630,09	Pé de Meios	Furo vertical	100	162	Rega	190 m a O	Suspenso

Ponto	Fonte	Coordenadas ETRS 89		Local	Tipo	Prof. (m)	Vol. Captado (médio anual)	Finalidade	Distância à via	Observações
		M	P							
24	APA	-44281,53	-174494,41	Outeiro da Estrada - Cruz de João Mendes - São Francisco da Serra	Furo vertical	102	116	Rega	120 m a E	Em vigor
25	APA	-44205,89	-174469,90	Outeiro da Estrada	Poço	11	---	Rega e Consumo humano	190 m a E	---
26	APA	-44634,92	-173191,53	Monte Novo	Furo	91	75	Rega	50 m a O	Em vigor
27	APA	-45609,39	-169911,53	Courela Botinha Nova	Furo vertical	120	108	Rega	90 m a O	Em vigor
28	APA	-45603,00	-169738,00	Vale Calado	Furo vertical	100	54	Consumo humano	90 m a O	Em vigor
29	APA	-45450,09	-168615,58	Outeiro do Vale	Furo vertical	100	86	Rega	150 m a O	Em vigor
30	APA	-45166,97	-167760,52	Silveiras	Furo vertical	45	50	Rega	70 m a E	Em vigor
31	LNEG	-39848,75	-162559,74	Fonte do Cortiço - Grândola	Sondagem	---	---	---	10 m a N	---
32	APA	-39317,18	-162154,40	Brejo do Barreiro	Furo vertical	100	---	Rega	150 m a N	Licença expirada
33	LNEG	-37698,75	-162549,70	Fonte do Cortiço - Grândola	Sondagem	---	---	---	220 m a S	---
34	APA	-37393,86	-162153,28	Bairro da Tirana	Poço	3	---	Rega	540 m a NE	---
35	APA	-37388,18	-162094,78	Rua Dr. Evaristo Gago Bairro da Tirana	Poço	10	---	Rega	550 m a NE	---

Da análise do **Desenho 4** do **ANEXO 10 – Peças Desenhadas** do *Volume P16.3.1.3 – Anexos* verifica-se na envolvente ao IP8 / IC33 a presença de várias captações subterrâneas particulares, principalmente associadas às povoações existentes e a zonas agrícolas, e que se destinam essencialmente a rega.

Na proximidade do Nó Cruz de João Mendes verifica-se a presença de captações municipais associadas à povoação de Cruz de João Mendes, com áreas de proteção definidas pela Câmara de Santiago do Cacém, sendo, contudo, de referir que a via existente já intersesta o perímetro de proteção alargado de uma destas captações, situação que se mantém com o projeto proposto.

Para além das captações de água subterrânea há ainda a referir a presença de uma ETA aproximadamente ao km 30+000, a poente do IC33 / IP8.

4.6 QUALIDADE DO AR

4.6.1 METODOLOGIA

A caracterização da qualidade do ar na situação de referência foi feita em termos regionais e locais.

A nível regional, a caracterização da qualidade do ar na envolvente na zona do projeto faz-se tendo por base os dados de qualidade do ar recolhido na Estação Fixa de Monitorização da Qualidade do Ar da *Rede Nacional de Qualidade do Ar*, mais próxima da área de estudo, sob gestão da Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Alentejo e disponibilizados por esta entidade, e que corresponde à Estação de Monte Velho.

Esta avaliação teve por base os registos dos poluentes dióxido de azoto (NO₂), ozono (O₃) e partículas em suspensão (PM₁₀) nos anos de 2019 a 2021 (anos mais recentes cujos dados de monitorização estão disponíveis no *site da Agência Portuguesa de Ambiente*).

Os dados recolhidos foram analisados e comparados com a legislação nacional atualmente em vigor, a qual tem em consideração as orientações da *Organização Mundial de Saúde* (O.M.S.).

Adicionalmente teve-se em consideração os dados constantes do documento da Agência Portuguesa do Ambiente (APA), de agosto de 2021, referente às emissões de poluentes atmosféricos por concelho em 2019 (gases acidificantes e eutrofizantes, precursores de ozono, partículas, metais pesados e gases com efeito de estufa), bem como as principais fontes poluidoras existentes a nível local.

4.6.2 ENQUADRAMENTO LEGAL

O Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 43/2015, de 27 de março e pelo Decreto-Lei n.º 47/2017, de 10 de maio, fixa os objetivos para a qualidade do ar ambiente tendo em conta as normas, as orientações e os programas da Organização Mundial da Saúde, destinados a evitar, prevenir ou reduzir as emissões de poluentes atmosféricos.

No Decreto-Lei n.º 102/2010 são estabelecidos valores limite para vários poluentes, entre eles o ozono, o dióxido de enxofre, o dióxido de azoto e as partículas em suspensão. Para o dióxido de enxofre, dióxido de azoto e ozono são também definidos limiares de alerta. Relativamente ao ozono são ainda estabelecidos objetivos a longo prazo, valores alvo e um limiar de informação.

QUADRO 32 – VALORES NORMATIVOS DA QUALIDADE DO AR

Poluente	Legislação	Período considerado			
		1 h	8 h	24 h	Ano Civil
Dióxido de Enxofre	Valor Limite para Proteção da Saúde Humana ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	350 ⁽¹⁾	—	125 ⁽²⁾	—
	Valor Limite para Proteção da Vegetação ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	—	—	—	20
	Limiar de Alerta ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	500 ⁽³⁾	—	—	—
Dióxido de Azoto	Valor Limite para Proteção da Saúde Humana ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	200 ⁽⁴⁾	—	—	40
	Limiar de Alerta ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	400 ⁽³⁾	—	—	—
Partículas em Suspensão (PM_{10})	Valor Limite para Proteção da Saúde Humana ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	—	—	50 ⁽⁵⁾	40
Ozono	Valor Alvo para Proteção da Saúde Humana ⁽⁶⁾ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	—	120 ^{(7) (8)}	—	—
	Objetivos a Longo Prazo para Proteção da Saúde Humana ⁽¹⁰⁾ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	—	120	—	—
	Limiar de Informação ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	180	—	—	—
	Limiar de Alerta ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	240 ⁽¹¹⁾	—	—	—

Notas:

- (1) – Valor Limite que não deve ser excedido mais de 24 vezes em cada ano civil.
- (2) – Valor Limite que não deve ser excedido mais de 3 vezes em cada ano civil.
- (3) – Valor medido em três horas consecutivas, em locais que sejam representativos da qualidade do ar, numa área de pelo menos 100 km², ou numa zona ou aglomeração, consoante o espaço que apresentar menor área.
- (4) – Valor Limite que não deve ser excedido mais de 18 vezes em cada ano civil.
- (5) – Valor Limite que não deve ser excedido em mais de 35 vezes em cada ano civil.
- (6) – Valor máximo das médias octo-horárias, calculadas por períodos consecutivos de oito horas. O valor máximo diário das médias octo-horárias será selecionado com base nas médias obtidas por períodos consecutivos de oito horas, calculadas a partir de dados horários e atualizados de hora a hora. Cada média por período de oito horas calculada desta forma será atribuída ao dia em que termina, desta forma, o primeiro período de cálculo de um dia tem início às 17 horas do dia anterior e termina à 1 hora do dia em causa; o último período de cálculo de um dia tem início às 16 horas e termina às 24 horas do mesmo dia.
- (7) – Valor a não exceder mais de 25 dias, em média, por ano civil, num período de três anos.
- (8) – Se não for possível determinar as médias de períodos de três ou cinco anos com base num conjunto completo e consecutivo de dados anuais, os dados anuais mínimos necessários à verificação da observância dos valores alvo são os seguintes: - Valor alvo para proteção da saúde humana- dados válidos respeitantes a um ano; Valor alvo para proteção da vegetação – dados válidos por três anos.
- (9) – Calculados em média em relação a 5 anos.
- (10) – Valor máximo diário das médias octo-horárias, calculadas por períodos consecutivos de oito horas, num ano civil.
- (11) – As excedências em relação ao limiar devem ser medidas ou previstas durante 3 horas consecutivas.

4.6.3 CARACTERIZAÇÃO DA QUALIDADE DO AR (ESTAÇÕES DA QUALIDADE DO AR)

Neste ponto procede-se à caracterização da qualidade do ar com base nos dados monitorizados na estação da qualidade do ar selecionada, cujas principais características se apresentam no quadro seguinte. Foram considerados os valores de concentração medidos nos últimos três anos com dados disponíveis (2019 a 2021), para os poluentes NO₂, PM₁₀ e O₃.

QUADRO 33 – CARACTERÍSTICAS DAS ESTAÇÕES DE MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DO AR

Localização		Estação Fixa de Monitorização da Qualidade do Ar
		Monte Velho
Coordenadas Geográficas	Latitude	38.077
	Longitude	-8.7986
Zona		Alentejo Litoral
Tipologia		Rural de Fundo
Concelho		Santiago do Cacém
Freguesia		Santo André
Poluentes monitorizados		NO ₂ , PM ₁₀ e O ₃

Na análise dos dados recolhidos na estação fixa de monitorização da qualidade do ar são tidas em conta as taxas mínimas de recolha de dados indicadas na Parte A do Anexo II do Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, que indica um valor de 90% para todos os poluentes monitorizados exceto o ozono, monóxido de azoto e dióxido de azoto no período de Inverno, que é de 75%.

Análise da conformidade legal do NO₂ para a proteção da saúde humana

Para o NO₂ a legislação em vigor define, com o objetivo de proteção da saúde humana, um valor limite horário (VLH) de 200 µg/m³, que não deve ser excedido mais do que 18 vezes no ano, e um valor limite anual (VLA) de 40 µg/m³, ambos de cumprimento obrigatório desde 2010. Para este poluente está ainda definido um limiar de alerta horário, de 400 µg/m³, a medir em três horas consecutivas.

No Quadro 34 apresentam-se os indicadores média anual e 19.º máximo horário, que permitem avaliar, respetivamente, o cumprimento do VLA e do VLH do NO₂ para proteção da saúde humana, bem como o número de excedências observadas ao VLA e ao limiar de alerta.

Da análise do Quadro 34 não se verificam situações de incumprimento, no período e estação avaliada.

QUADRO 34 – AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE LEGAL DO POLUENTE NO₂, ENTRE 2019 E 2021, PARA A PROTEÇÃO DA SAÚDE HUMANA

Ano	Eficiência horária (%)	Valor limite anual (40 µg/m³)	Valor limite Horário (200 µg/m³, permitidas 18 excedências no ano)		Limiar de alerta (400 µg/m³, medido em 3h consecutivas)
		Média anual	19.º Máximo horário	N.º de médias horárias > Valor limite	N.º de médias horárias > Limiar de alerta
Monte Velho					
2019	98	4	22	0	0
2020	91	3	17	0	0
2021	91	3	17	0	0
Cumpre o valor limite					
Não cumpre o valor limite / Ultrapassa o limiar					

Análise da conformidade legal das partículas PM₁₀ para a proteção da saúde humana

Para as partículas PM₁₀ a legislação em vigor define, com o objetivo de proteção da saúde humana, um valor limite diário (VLD) de 50 µg/m³, que não deve ser excedido mais do que 35 vezes no ano, e um valor limite anual (VLA) de 40 µg/m³, de cumprimento obrigatório desde 2005.

No Quadro 35 são apresentados os resultados obtidos entre 2019 e 2021 das partículas PM₁₀ relativos aos indicadores para a proteção da saúde humana, média anual e 36º máximo horário, que permitem avaliar o cumprimento do VLA e VLD, respetivamente.

Da análise do Quadro 35 não se verificam situações de incumprimento nos anos avaliados.

QUADRO 35 – AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE LEGAL DO POLUENTE PM₁₀, ENTRE 2019 E 2021, PARA A PROTEÇÃO DA SAÚDE HUMANA

Ano	Eficiência horária (%)	Valor limite anual (40 µg/m³)	Eficiência diária (%)	Valor limite diário (50 µg/m³, permitidas 35 excedências no ano)	
		Média anual		36.º Máximo diário	N.º de médias diárias > Valor Limite
Monte Velho					
2019	12	16	12	11	0
2020	0	0	0	0	0
2021	12	16	12	11	0
Cumpre o valor limite					
Não cumpre o valor limite					

Análise da conformidade legal do O₃ para a proteção da saúde humana

Para o O₃ o Decreto-Lei n.º 102/2010 estabelece um valor alvo para proteção da saúde humana, de 120 µg/m³, que não deve ser excedido mais do que 25 dias no ano, num período médio de três anos, avaliado através da concentração máxima diária das médias de períodos de oito horas. Este valor alvo é avaliado pelo indicador 26º máximo diário das médias de 8 horas.

Para este poluente é também definido um objetivo a longo prazo para proteção da saúde humana, igualmente avaliado através da concentração máxima diária das médias de períodos de oito horas, que tem por meta o cumprimento de 120 µg/m³ em todos os dias do ano.

Está ainda definido para o O₃ um limiar de informação de 180 µg/m³ e um limiar de alerta de 240 µg/m³, ambos avaliados para valores médios horários.

No quadro seguinte apresenta-se a avaliação da conformidade legal deste poluente, relativamente ao valor alvo para a proteção da saúde humana (N.º de máximos diários das médias de 8h > 120 µg/m³ média de 3 anos), ao limiar de informação e ao limiar de alerta.

Nos anos avaliados verifica-se o cumprimento do valor alvo para a proteção da saúde humana, não tendo sido ultrapassadas as 25 excedências.

O objetivo a longo prazo (OLP) para proteção da saúde humana foi ultrapassado apenas uma vez em 2021, referindo-se, contudo, que a legislação em vigor não define uma data-limite para a observância deste objetivo.

Relativamente ao limiar de informação e ao limiar de alerta não foram observadas situações de excedência em nenhum dos três anos em análise.

Note-se, no entanto, que os resultados obtidos em 2019 e 2020 são meramente indicativos, pois não cumprem as taxas mínimas de recolha de dados.

QUADRO 36 – AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE LEGAL DO POLUENTE O₃, ENTRE 2019 E 2021, PARA A PROTEÇÃO DA SAÚDE HUMANA

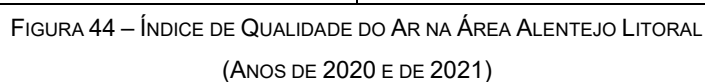
Ano	Eficiência horária (%)	Média anual (µg/m³)	Limiar de informação ao público (180 µg/m³)	Limiar de alerta à população (240 µg/m³)	Eficiência máxima diária das médias de 8h (%)	N.º de máximos diários das médias de 8h > 120 µg/m³ (OLP)	Valor alvo (120 µg/m³, a não exceder mais do que 25 dias no ano)	
			N.º de médias horárias > 180 µg/m³	N.º de médias horárias > 240 µg/m³			26.º Máximo diário das médias de 8h	N.º de máximos diários das médias de 8h > 120 µg/m³ média de 3 anos
Monte Velho								
2019	23	44	0	0	22	0	65	0
2020	23	44	0	0	22	0	65	0
2021	97	53	0	0	95	1	89	1
-- ausência de dados								
Cumpre o valor limite								
Não cumpre o valor limite / Ultrapassa o limiar								

Avaliação do Índice da qualidade do Ar

Quanto ao índice da qualidade do ar, na figura seguinte apresenta-se a classificação da qualidade do ar para os anos de 2020 e de 2021, segundo o IQar, para a “Área Alentejo Litoral”, onde se insere o projeto em análise.

Pela interpretação da figura seguinte verifica-se que o índice “Bom” foi o que ocorreu com maior frequência em 2021 (44,1%). No ano de 2020, atingiu-se o índice “Muito Bom” com maior frequência (48,3%), verificando-se que nunca foi observado o índice “Mau” neste ano.

Em síntese, a avaliação quantitativa da qualidade do ar indica que, nos anos em análise, a qualidade do ar apresentou-se geralmente boa, sendo muito raras as situações em que o ar foi considerado de fraca qualidade.



- Caracterização da distribuição global das emissões para os concelhos abrangidos pelo projeto, com base no inventário de emissões nacional, relativo a 2019, disponibilizado pela Agência Portuguesa do Ambiente (APA).
- Inventário das principais fontes emissoras fixas, atualmente existentes na área de estudo e abrangidas pelo regime CELE (Comércio Europeu de Licenças de Emissão) e pelo Regulamento PRTR (*“Pollutant Release and Transfer Register”*), tendo por base a informação disponível no SNIAMB.

Com o objetivo de caracterizar as principais emissões existente nos concelhos de Santiago do Cacém e Grândola onde se insere o troço do IP8 em estudo recorreu-se aos dados do inventário de emissões de Portugal, referente ao ano de 2019, disponibilizados pela APA.

Nos gráficos seguintes apresentam-se, de forma agregada, os resultados obtidos no inventário, por poluente e por setor de atividade no concelho de Santiago do Cacém (Figura 45) e no concelho de Grândola (Figura 46).

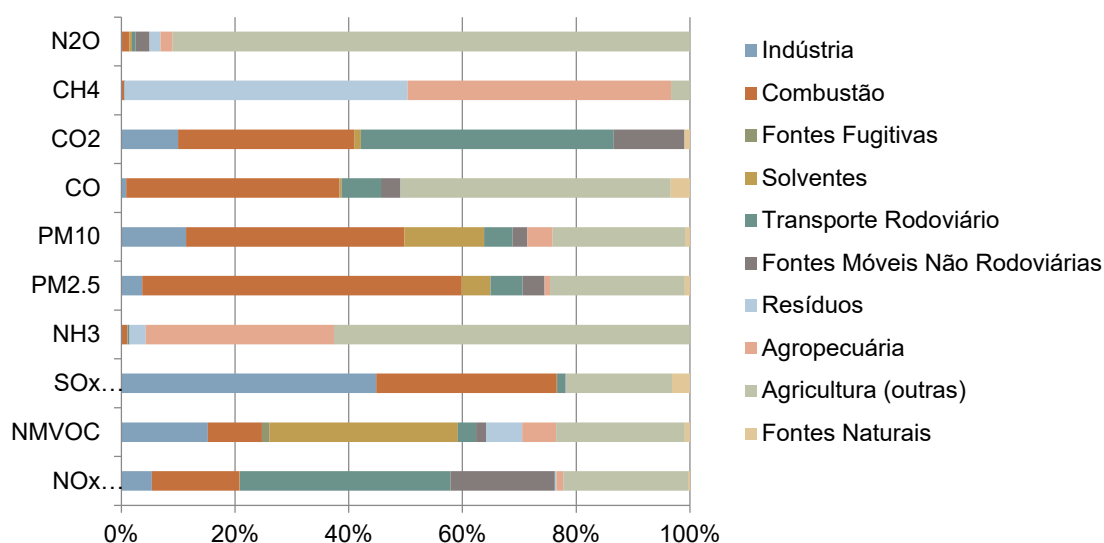


FIGURA 45 – CONTRIBUIÇÃO DOS DIFERENTES SETORES PARA O TOTAL DAS EMISSÕES POR POLUENTE EM 2019 NO CONCELHO DO SANTIAGO DO CACÉM (%)

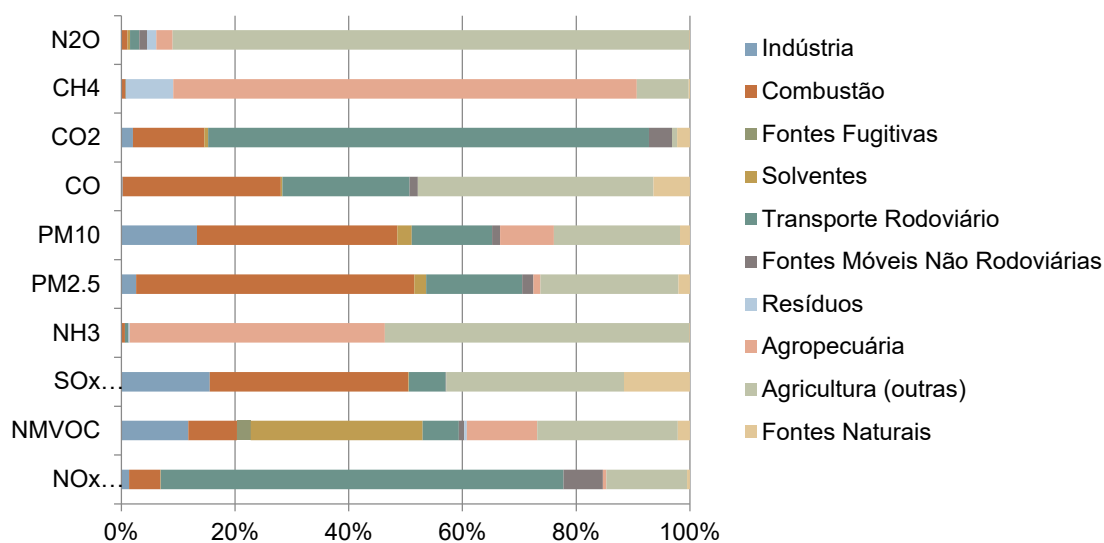


FIGURA 46 – CONTRIBUIÇÃO DOS DIFERENTES SETORES PARA O TOTAL DAS EMISSÕES POR POLUENTE EM 2019 NO CONCELHO DO GRÂNDOLA (%)

Da análise das emissões por sector verifica-se que, em ambos os concelhos, o setor do transporte rodoviário e as atividades de combustão no setor residencial e serviços e agricultura apresentam uma contribuição significativa em quase todos os poluentes. Destaque ainda para o peso da indústria na emissão de SO_x.

Focando a análise na envolvente próxima do projeto em estudo, identificam-se como principais fontes de poluição atmosférica, as vias de tráfego rodoviário nomeadamente o próprio sublanço do IP8 em estudo e as estradas EN120, EN261-1 e EM1076.

Numa envolvente alargada, da consulta do SNIAMB, verifica-se a inexistência de instalações abrangidas pelo regime CELE (Comércio Europeu de Licenças de Emissão) e pelo Regulamento PRTR (*Pollutant Release and Transfer Register*).

4.6.5 CONDIÇÕES DE DISPERSÃO ATMOSFÉRICA

O regime de ventos (e genericamente as características climáticas da região) constitui um dos principais fatores que influenciam a dispersão atmosférica local e, consequentemente, a capacidade de depuração e de sedimentação/deposição relativamente a poluentes gasosos e a partículas emitidas.

A análise das condições climáticas regionais, sobretudo das que mais influenciam a dispersão atmosférica, baseia-se na análise dos valores registados na estação climatológica de Sines / Monte Chãos, visto ser esta a estação mais representativa da área em estudo com um registo de dados disponíveis mais completo.

O regime de ventos predominantes nesta estação evidencia uma maior frequência no quadrante noroeste, sendo a velocidade média anual dos ventos oriundos de Noroeste das mais elevadas registadas na estação Sines / Monte Chãos, com 19,2 km/h.

Relativamente à frequência de calma registada, em que a velocidade do vento é inferior a 1,0 km/h, esta é baixa (3,0%), pelo que se pode concluir que, em geral, o regime de ventos característico da região em estudo manifesta-se moderadamente favorável a uma dispersão dos poluentes atmosféricos.

4.7 AMBIENTE SONORO

4.7.1 METODOLOGIA

O IP8 / IC33, na área em estudo, desenvolve-se numa área com características marcadamente rurais, surgindo, contudo, na sua envolvente, alguns aglomerados populacionais e alguns recetores isolados, importando, assim, proceder a um estudo detalhado tanto dos níveis de ruído existentes, como dos previstos, bem como das eventuais facilidades ou dificuldades em implementar e/ou adaptar as soluções minimizadoras existentes, dado que se trata de uma via que se encontra em exploração.

A elaboração deste estudo seguiu as seguintes fases:

- Recolha de dados do tráfego rodoviário;
- Recolha de dados acústicos no terreno, que foi efetuada em junho de 2022, para os períodos diurno, entardecer e noturno para 3 recetores expostos ao ruído do tráfego rodoviário;
- Tratamento dos valores recolhidos em campo, avaliação e enquadramento legal dos dados;
- Tratamento da cartografia de projeto;
- Modelação de toda a via numa extensão de 21,4 km e ao longo de cerca de 50 m para cada lado da via;
- Estimativa de valores de ruído ambiente previstos para os recetores onde foi feita a medição de ruído;
- Estimativa de valores de nível de ruído particular para os recetores pontuais identificados associados a habitações localizadas na envolvente do traçado;
- Estimativa de valores de nível de ruído particular para toda a envolvente do traçado sob a forma de mapas de ruído;
- Análise de resultados previstos e posterior enquadramento legal;
- Avaliação da necessidade de implementação de medidas de minimização.

Todas estas fases encontram-se descritas no presente relatório.

4.7.2 ENQUADRAMENTO LEGAL

O Regulamento Geral do Ruído (RGR), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, estabelece o seguinte:

Artigo 3.º

Definições

Para efeitos do presente Regulamento, entende-se por:

(...)

i) Indicador de ruído: o parâmetro físico-matemático para a descrição do ruído ambiente que tenha uma relação com um efeito prejudicial na saúde ou no bem-estar humano;

j) Indicador de ruído diurno-entardecer-noturno (L_{den}): o indicador de ruído, expresso em dB(A), associado ao incómodo global, dado pela expressão:

$$L_{den} = 10 \times \log 1/24 [13 \times 10^{L_d/10} + 3 \times 10^{(L_e+5)/10} + 8 \times 10^{(L_n+10)/10}]$$

l) Indicador de ruído diurno (L_d): o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP 1730-1:1996, ou na versão atualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos diurnos representativos de um ano;

m) Indicador de ruído do entardecer (L_e): o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP 1730-1:1996, ou na versão atualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos do entardecer representativos de um ano;

n) Indicador de ruído noturno (L_n): o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP 1730-1:1996, ou na versão atualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos noturnos representativos de um ano;

o) Mapa de ruído: o descritor do ruído ambiente exterior, expresso pelos indicadores L_{den} e L_n , traçado em documento onde se representam as isófonas e as áreas por elas delimitadas às quais corresponde uma determinada classe de valores expressos em dB(A);

p) Período de referência: o intervalo de tempo a que se refere um indicador de ruído, de modo a abranger as atividades humanas típicas, delimitado nos seguintes termos:

i) Período diurno - das 7 às 20 horas;

ii) Período do entardecer - das 20 às 23 horas;

iii) Período noturno - das 23 às 7 horas;

q) Recetor sensível: o edifício habitacional, escolar, hospitalar ou similar ou espaço de lazer, com utilização humana;

(...)

s) Ruído ambiente: o ruído global observado numa dada circunstância num determinado instante, devido ao conjunto das fontes sonoras que fazem parte da vizinhança próxima ou longínqua do local considerado;

(...)

t) Ruído particular: o componente do ruído ambiente que pode ser especificamente identificada por meios acústicos e atribuída a uma determinada fonte sonora;

u) Ruído residual: o ruído ambiente a que se suprimem um ou mais ruídos particulares, para uma situação determinada;

v) Zona mista: a área definida em plano municipal de ordenamento do território, cuja ocupação seja afeta a outros usos, existentes ou previstos, para além dos referidos na definição de zona sensível;

x) Zona sensível: a área definida em plano municipal de ordenamento do território como vocacionada para uso habitacional, ou para escolas, hospitais ou similares, ou espaços de lazer, existentes ou previstos, podendo conter pequenas unidades de comércio e de serviços destinadas a servir a população local, tais como cafés e outros estabelecimentos de restauração, papelarias e outros estabelecimentos de comércio tradicional, sem funcionamento no período noturno;

(...)

Artigo 11.º

Valores limite de exposição

1 - Em função da classificação de uma zona como mista ou sensível, devem ser respeitados os seguintes valores limite de exposição:

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

b) As zonas sensíveis não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador L_{den} , e superior a 45 dB(A), expresso pelo indicador L_n ;

c) As zonas sensíveis em cuja proximidade exista em exploração, à data da entrada em vigor do presente Regulamento, uma grande infra-estrutura de transporte não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 65 dB(A), expresso pelo indicador L_{den} , e superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador L_n ;

(...)

3 - Até à classificação das zonas sensíveis e mistas a que se referem os n.ºs 2 e 3 do artigo 6.º, para efeitos de verificação do valor limite de exposição, aplicam-se aos recetores sensíveis os valores limite L_{den} igual ou inferior a 63 dB(A) e L_n igual ou inferior a 53 dB(A).

(...)

Artigo 12.º

Controlo prévio das operações urbanísticas

(...)

6 – É interdito o licenciamento ou a autorização de novos edifícios habitacionais, bem como de novas escolas, hospitais ou similares e espaços de lazer enquanto se verifique violação dos valores limite fixados no artigo anterior.

7 – Excetuam-se do disposto no número anterior os novos edifícios habitacionais em zonas urbanas consolidadas, desde que essa zona:

- a) Seja abrangida por um plano municipal de redução de ruído, ou;
- b) Não exceda em mais de 5 dB(A) os valores limite fixados no artigo anterior e que o projecto acústico considere 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 do Regulamento dos Requisitos Acústicos dos Edifícios, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 129/2002, de 11 de maio.

Artigo 19.º

Infra-estruturas 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.

(...)

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 – Excecionalmente, 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 adotadas medidas nos recetores sensíveis que proporcionem conforto acústico acrescido no interior dos edifícios adotando 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 adoção e implementação das medidas de isolamento sonoro nos recetores 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 recetor sensível, conforme quem mais recentemente tenha instalado ou dado início à respetiva atividade, instalação ou construção ou seja titular da autorização ou licença mais recente.

(...)

7 – O cumprimento do disposto no presente artigo é objeto de verificação no âmbito do procedimento de avaliação de impacto ambiental, quando ao mesmo haja lugar.

Além do descrito no RGR, a Nota Técnica da Agência Portuguesa do Ambiente (APA): “Nota técnica para avaliação do descritor Ruído em AIA, versão 2” de junho de 2010, estabelece no ponto 2.3, alínea b) o seguinte:

(...) No caso das infra-estruturas de transporte, para além do critério de exposição máxima legalmente estabelecido, na avaliação de impactes do descritor Ruído deve ainda ser tida em consideração a seguinte regra de boa prática (RBP):

- os valores resultantes após a implementação do projecto, em termos de L_d , L_e ou L_n , não podem ultrapassar 15 dB(A) relativamente aos da situação de referência; esta regra só se aplica quando os valores resultantes são superiores a 45 dB(A).

$$L_{\text{resultante}} - L_{\text{sit ref}} \leq 15 \text{ dB(A)} \text{ e } L_{\text{resultante}} > 45 \text{ dB(A)}$$

(...)

No caso presente, de referir ainda que de acordo com a definição de zonamento do Município do Santiago do Cacém, em cujo território se insere o projeto, os limites a cumprir irão variar ao longo do traçado de acordo com a seguinte distribuição (ver cartografia do PDM (zonamento acústico e áreas de conflito), no **ANEXO 6 – Ruído do Volume P16.3.1.3 – Anexos**):

- Zona mista: **$L_{den} \leq 65 \text{ dB(A)}$ e $L_n \leq 55 \text{ dB(A)}$** para as áreas definidas pelos limites urbanos das localidades de Roncão e Cruz João de Mendes.
- Zona sensível: **$L_{den} \leq 55 \text{ dB(A)}$ e $L_n \leq 45 \text{ dB(A)}$** para a área que abrange os limites das Escolas existentes em cada um dos aglomerados (no aglomerado de Roncão a escola existente à margem da EN210; e, no aglomerado de Cruz João de Mendes, a escola EB Cruz João de Mendes).
- Zona sem definição: **$L_{den} \leq 63 \text{ dB(A)}$ e $L_n \leq 53 \text{ dB(A)}$** para as áreas não incluídas nas definidas anteriormente, o que representa a grande maioria do traçado e onde o edificado é escasso e isolado.

Sobre as zonas sem definição, refere a este propósito o ponto 4 do Artigo 14.º do Regulamento do Plano Diretor Municipal de Santiago do Cacém (1.ª Alteração de 16 de fevereiro de 2022) que “Os recetores isolados existentes ou previstos em zonas sem classificação, são para efeitos de aplicação dos valores-limite, equiparados a zonas mistas ou zonas sensíveis em função do respetivo uso”. Assim, e em função dos usos presentes, caberá ao município de Santiago do Cacém estabelecer essa classificação acústica.

Nesta sequência, e conforme comunicação do município de Santiago do Cacém para a IP, este estabeleceu a **classificação acústica de Zona Sensível para as habitações fora dos perímetros urbanos, mesmo que inseridas em zonas sem classificação acústica.**

Refere-se, todavia, que estes recetores isolados, correspondem a habitações isoladas e anexos, cujo uso é semelhante ao que acontece com os restantes recetores inseridos em zona mista, não se identificando qualquer outro tipo de edificado/uso que esteja associado a atividades que exijam particular nível de sossego tais como escolas, bibliotecas, lares de 3ª idade, clínicas ou lugares de culto religioso.

No que se refere ao município de Grândola, o PDM refere o seguinte, no Artigo 18.º:

“1 — Para efeitos do Regulamento Geral do Ruído (RGR), todo o território municipal é classificado como zona mista, não devendo ficar exposto a níveis sonoros de ruído ambiente exterior superiores aos definidos naquele Regulamento.

2 — As operações urbanísticas a realizar devem respeitar os valores limites de exposição estabelecidos legalmente para as zonas mistas, tendo como referência os indicadores de ruído diurno-entardecer-noturno (L_{den}) e indicador de ruído noturno (L_n), expressos em dB(A), previstos na alínea a) do n.º 1 do artigo 11.º do RGR.

3 — Os recetores sensíveis isolados não integrados em zonas classificadas, por estarem localizados fora dos perímetros urbanos, são equiparados, em função dos usos existentes na sua proximidade, a zonas sensíveis ou mistas, para efeitos de aplicação dos correspondentes valores limite fixados no preceito legal referido no número anterior. (...)

Face ao exposto, a envolvente do Trecho 2 do IP8 que se desenvolve no **município de Grândola**, e face ao tipo de ocupação, **deverá cumprir os limites estabelecidos para zona mista: $L_{den} \leq 65$ dB(A) e $L_n \leq 55$ dB(A).**

4.7.3 CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO ATUAL

O trecho do IP8 a intervir, numa extensão aproximada de 21,4 km, inicia-se na proximidade da localidade de Roncão e termina no Nó com o IC1 em Grândola (Norte).

Trata-se de um troço atravessa território com ocupação quase exclusivamente florestal ou agrícola, tendo, no entanto, na sua envolvente, alguns aglomerados de pequena dimensão e algumas habitações de caráter disperso.

Para a caracterização do ambiente sonoro atual foram escolhidos 3 pontos ao longo do traçado em zonas próximo de habitações. As medições foram efetuadas por Laboratório Acreditado, para os três períodos (diurno, entardecer e noturno), distribuídas por dois dias distintos.

As coordenadas destes pontos, à altura do solo, de acordo com a georreferenciação de projeto, são as apresentadas no Quadro 37, onde se faz também referência à classificação acústica do território nesse local e às principais fontes de ruído:

QUADRO 37 – LOCALIZAÇÃO DE RECETORES E PONTO DE MEDIÇÃO

Ponto	Km / lado	Coordenadas		Altura do solo (m)	Classificação acústica do território	Principais Fontes de Ruído
		X	Y			
PM1	27+750, LD	38.071664N	8.639660W	1,5	Zona mista	Ruído de tráfego rodoviário proveniente do IP8. Ruídos de origem natural.
PM2	30+350, LD	38.091663N	8.639761W	1,5	Zona mista	Ruído de tráfego rodoviário proveniente do IP8. Ruídos de origem natural.
PM3	46+800, LE	38.205698N	8.583920W	1,5	Zona mista	Ruído de tráfego rodoviário local e tráfego distante do IP8. Ruídos de origem natural

No **Desenho 7 do ANEXO 10 – Peças Desenhadas** do *Volume P16.3.1.3 – Anexos*, e para enquadramento destes pontos no conjunto do projeto, faz-se a sua localização sobre carta militar.

O relatório das medições é apresentado no **Anexo 6.1 – Pontos de Medição do Ruído** do *Volume P16.3.1.3 – Anexos*.

4.7.4 ANÁLISE DO RUÍDO NOS PONTOS DE MEDIÇÃO

A escolha dos pontos de medição entrou em linha de conta com a maior proximidade a que os recetores se encontram da via e a sua sensibilidade ao ruído. As medições foram efetuadas entre 1 e 8 de junho de 2022. Os resultados das medições foram, após efetuados os cálculos necessários, os seguintes:

QUADRO 38 – VALORES DE RUÍDO RESIDUAL MEDIDOS NOS PONTOS DE MEDIÇÃO

Ponto de Medição	Km / lado	Classificação acústica	Concelho	L_d [dB(A)]	L_e [dB(A)]	L_n [dB(A)]	L_{den} [dB(A)]
PM1	27+750, LD	Zona mista	Santiago Cacém	56	47	44	55
PM2	30+350, LD	Zona mista	Santiago Cacém	57	49	47	57
PM3	46+800, LE	Zona mista	Grândola	54	46	45	54

Como se pode observar, o tráfego rodoviário atual não perturba de forma muito significativa os locais onde foram efetuadas medições, verificando-se um ambiente sonoro relativamente tranquilo na vizinhança do traçado, com **cumprimento dos limites definidos no zonamento acústico do local**.

4.8 GESTÃO DE RESÍDUOS

4.8.1 METODOLOGIA

No presente capítulo à caracterização dos sistemas de gestão atualmente existentes na região onde se insere o projeto.

Para o efeito, a metodologia adotada compreende os seguintes passos:

- Identificação e caracterização dos sistemas de gestão de resíduos existentes ou identificação dos operadores de gestão de resíduos licenciados, no caso dos fluxos de resíduos que não apresentem ainda sistemas de gestão específicos;
- Indicação das perspectivas de evolução dos sistemas de gestão dos resíduos gerados.

A caracterização dos sistemas de resíduos baseia-se, fundamentalmente, na informação disponibilizada no *site* da Agência Portuguesa do Ambiente, I.P. (APA), sobre

a gestão de fluxos específicos de resíduos e respetivas entidades gestoras, sendo complementada com informações dos sites oficiais dessas mesmas entidades.

4.8.2 SISTEMAS DE GESTÃO DE RESÍDUOS

Neste âmbito, existe o Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro, na sua atual redação dada pelo Decreto-Lei n.º 24/2024, de 26 de março, que aprova o regime geral da gestão de resíduos, o regime jurídico da deposição de resíduos em aterro e altera o regime da gestão de fluxos específicos de resíduos, tendo entrado recentemente em vigor e revogado, entre outros, o Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro, (com exceção do n.º 2 do artigo 5.º, que se mantém em vigor até 31 de dezembro de 2021, e do artigo 78.º).

Nos termos previstos na legislação referida um resíduo é qualquer substância ou objeto de que o detentor se desfaz ou tem a intenção ou a obrigação de se desfazer.

O regime jurídico em matéria de gestão de resíduos consagra o princípio da responsabilidade alargada do produtor pelos resíduos que produza, princípio definido no artigo 12º o Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro, na sua atual redação.

É ao produtor que cabe a responsabilidade da gestão de resíduos, excetuando-se os resíduos sólidos urbanos, a qual termina pela transmissão dos resíduos a:

- Um operador de tratamento de resíduos;
- Uma entidade responsável por sistemas de gestão de fluxos específicos de resíduos;
- Um sistema municipal ou multimunicipal de recolha e/ou tratamento de resíduos.

Em caso de impossibilidade de determinação do produtor do resíduo, a responsabilidade pela respetiva gestão recai sobre o seu detentor.

Dos potenciais resíduos tipicamente associados à construção e exploração de uma infraestrutura da tipologia da do âmbito deste estudo apenas parte apresenta sistemas de gestão específicos, nomeadamente: os resíduos de construção e demolição (RCD), os resíduos urbanos (RU), as embalagens e resíduos de embalagens, os óleos usados, os pneus usados, os resíduos de pilhas e acumuladores (de veículos, industriais e similares) e os resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos. A gestão dos restantes resíduos é assegurada por operadores devidamente licenciados para o efeito.

Todos os tipos de resíduos produzidos deverão ser devidamente triados, se possível, no próprio local de produção, caso não seja possível serão utilizados os meios de contentorização apropriados, e realizada posteriormente aquela operação, antes do seu envio a destino final. Após triagem, estes serão acondicionados e armazenados em boas condições, de modo a que não ocorra a sua degradação nem a mistura de resíduos de natureza distinta.

Os resíduos recolhidos deverão ficar devidamente armazenados pelo mínimo tempo possível, de acordo com o princípio da proteção da saúde humana e do ambiente, em local com acesso facilitado aos veículos de transporte a aguardarem encaminhamento a destino final.

O transporte de resíduos para destino final será feito de acordo com a Portaria n.º 145/2017, de 26 de abril, alterada em 18/01/2019, pela Portaria n.º 28/2019, que define as regras aplicáveis ao transporte rodoviário, ferroviário, fluvial, marítimo e aéreo de resíduos em território nacional e cria as guias eletrónicas de acompanhamento de resíduos (e-GAR), a emitir no Sistema Integrado de Registo Eletrónico de resíduos (SIRER), disponível na plataforma eletrónica da Agência Portuguesa do Ambiente, I.P. (APA, I.P.), na Internet. Excluem-se deste caso os resíduos depositados diretamente nos contentores de gestão camarária (incluindo ecopontos) e, assim, introduzidos nos circuitos de recolha municipal.

De referir que o transporte de resíduos (excetuando os Resíduos Sólidos Urbanos provenientes das recolhas efetuadas pelas entidades competentes ou por empresas a prestarem o mesmo serviço) encontra-se abrangido pelo regime de bens de circulação. De acordo com este regime, deverá existir uma comunicação prévia à Autoridade Tributária e Aduaneira dos elementos de transporte.

Deverá ser assegurado que as entidades / instalações estão devidamente licenciadas para a valorização, tratamento e eliminação ou reutilização dos vários tipos de resíduos produzidos.

Na definição dos destinatários dos resíduos não urbanos deverá ser utilizada a Listagem dos Operadores de Gestão de Resíduos Não Urbanos disponibilizada no sítio da Agência Portuguesa do Ambiente (www.apambiente.pt).

De acordo com a legislação vigente, é proibido:

- O abandono de resíduos, bem como a sua eliminação no mar e injeção no solo;
- A deposição ou gestão não autorizada de resíduos, incluindo a deposição de resíduos em espaços públicos;
- A queima de resíduos a céu aberto.

4.8.3 TIPOLOGIAS DE RESÍDUOS

A Lista Europeia de Resíduos, LER, publicada pela [Decisão 2014/955/UE](#), da Comissão, de 18 de dezembro, que altera a Decisão 2000/532/CE, da Comissão, de 3 de maio, referida no artigo 7.º da Diretiva 2008/98/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 19 de novembro, diz respeito a uma lista harmonizada de resíduos que tem em consideração a origem e composição dos resíduos.

4.8.3.1 RESÍDUOS URBANOS

Os RU correspondem a uma mistura de diversas frações de resíduos, das quais as mais significativas são: matéria orgânica, papel e cartão, vidro, metais e plásticos.

Nesta tipologia de resíduos incluem-se os resíduos *“de recolha indiferenciada e de recolha seletiva das habitações, incluindo papel e cartão, vidro, metais, plásticos, biorresíduos, madeira, têxteis, embalagens, resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos, resíduos de pilhas e acumuladores, bem como resíduos volumosos, incluindo colchões e mobiliário”* e *“de recolha indiferenciada e de recolha seletiva provenientes de outras origens, caso sejam semelhantes aos resíduos das habitações na sua natureza e composição”*.

O artigo 10º do RGGR detalha o âmbito de gestão destes resíduos que é determinado com base na constituição material dos resíduos classificados no subcapítulo 15 01 e no capítulo 20, com exceção dos códigos 20 02 02, 20 03 04 e 20 03 06, da Lista Europeia de Resíduos (LER) anexa à Decisão n.º 2000/532/CE, da Comissão, de 3 de maio de 2000, que estabelece uma lista de resíduos em conformidade com a Diretiva 2008/98/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 19 de novembro de 2008, na sua redação atual.

O artigo 10º estabelece ainda que quando os resíduos urbanos não sejam produzidos nas habitações, o seu âmbito é ainda determinado com base na origem, quantidade, natureza e tipologia dos resíduos e inclui os resíduos provenientes de estabelecimentos de comércio a retalho, serviços e restauração, estabelecimentos escolares, unidades de prestação de cuidados de saúde, empreendimentos turísticos, ou outras origens cujos resíduos sejam semelhantes em termos de natureza e composição aos das habitações, e sejam provenientes de um único estabelecimento que produza menos de 1100 l de resíduos por dia.

Os resíduos provenientes das origens atrás referidas são considerados semelhantes em termos de natureza e composição aos das habitações se:

- a) Forem idênticos em tipologia, dimensão, materiais e utilização a resíduos produzidos nas habitações;
- b) Não consistirem em substâncias ou objetos utilizados exclusivamente em contexto profissional, comercial ou industrial;
- c) Puderem ser recolhidos através das redes de recolha de resíduos urbanos sem comprometer as operações de recolha ou contaminar os resíduos provenientes das habitações.

Tendo em consideração esta determinação de âmbito, afigura-se que os produtores de resíduos urbanos cuja produção diária não exceda o limite atrás referido não podem encaminhar os respetivos resíduos para outro destino que não os equipamentos do serviço público, sendo esta entrega ou deposição considerada a primeira etapa do serviço prestado pela entidade gestora responsável.

Em Portugal Continental a gestão de RU encontra-se sobre a responsabilidade de 23 sistemas: 12 Multimunicipais e 11 Intermunicipais. Dos 23 Sistemas de Gestão de Resíduos Urbanos (SGRU) existentes, 11 são intermunicipais e 12 são multimunicipais, estes últimos responsáveis pela gestão de cerca de 66% dos resíduos urbanos produzidos em território nacional. Os sistemas intermunicipais podem ter operação direta dos municípios ou indireta, através de uma entidade pública.

A AMBILITAL, Investimentos Ambientais no Alentejo, E.I.M., fundada em 2011, é uma empresa intermunicipal cujos sócios são a AMAGRA – Associação de Municípios Alentejanos para a Gestão Regional do Ambiente (51%), e a SUMA – Serviços Urbanos e Meio Ambiente, SA (49%).

A AMBILITAL tem como objetivo a exploração do sistema integrado de recolha, tratamento dos resíduos sólidos urbanos do Sistema Intermunicipal da AMAGRA. A empresa desenvolve a sua atividade nos municípios de Santiago do Cacém e Grândola, onde se desenvolve o projeto, a par dos municípios Alcácer do Sal, Aljustrel, Ferreira do Alentejo, Grândola, Odemira, Santiago do Cacém e Sines.

Serve uma área de 6.416 km² com uma população de 113 465 habitantes, sendo responsável, em 2021, pela produção de cerca de 69.136 toneladas de resíduos urbanos, de acordo com o relatório anual de resíduos urbanos de 2022, compilado pela Agência Portuguesa do Ambiente (APA) Dispõe das seguintes infraestruturas: 1 Aterro; 1 Unidade de Tratamento Mecânico e Biológico; 1 Unidade Produção CDR e 1 Estação de Triagem.

4.8.3.2 RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO

Os resíduos de construção e demolição são os resíduos provenientes de obras de construção, reconstrução, ampliação, alteração, conservação e demolição e da derrocada de edificações, abreviadamente designados Resíduos de Construção e Demolição ou RCD.

A gestão dos RCD deve dar cumprimento ao disposto no Decreto-Lei n.º 102-D/2020, a 10 de dezembro, na sua atual redação, tendo revogado o Decreto-Lei n.º 46/2008, de 12 de março, alterado pelo Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de junho.

Os produtores e os operadores de gestão de RCD devem dar ainda cumprimento às disposições legais aplicáveis aos fluxos específicos de resíduos contidos nos RCD, designadamente os relativos aos resíduos de embalagens e equipamento elétrico e eletrónico, óleos usados, pneus usados e resíduos contendo polibifenilos policlorados (PCB).

A área de estudo poderá ser servida por diversos operadores de gestão de resíduos não urbanos, cuja listagem pode ser consultada no *site* da APA (www.apambiente.pt), podendo ser selecionado o operador que melhor se adapta às necessidades através da escolha do tipo de Resíduo, código LER e área geográfica.

4.8.3.3 EMBALAGENS E RESÍDUOS EMBALAGENS

As embalagens e resíduos de embalagens são todos e quaisquer produtos feitos de materiais de qualquer natureza utilizados para conter, proteger, movimentar, manusear, entregar e apresentar mercadorias, tanto matérias-primas como produtos transformados, desde o produtor ao utilizador ou consumidor, incluindo todos os artigos “descartáveis” utilizados para os mesmos fins.

A gestão de embalagens e resíduos de embalagens em Portugal encontra-se regulada pelo Decreto-Lei n.º 152-D/2017, de 11 de dezembro, com a redação introduzida pelo Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro, na sua atual redação.

A legislação que regula o fluxo das embalagens e resíduos de embalagens tem por base o princípio da responsabilidade alargada do produtor. Desta forma é atribuída, total ou parcialmente, ao produtor do produto, ao embalador e ao fornecedor de embalagens de serviços, a responsabilidade financeira ou financeira e operacional da gestão da fase do ciclo de vida dos produtos quando estes atingem o seu fim de vida e se tornam resíduos, nos termos definidos no Decreto-Lei n.º 152-D/2017, de 11 de dezembro, na sua atual redação.

Os intervenientes no ciclo de vida do produto, desde a sua conceção, fabrico, distribuição, comercialização e utilização até ao manuseamento dos respetivos resíduos, são corresponsáveis pela sua gestão, devendo contribuir, na medida da respetiva intervenção e responsabilidade, para o funcionamento dos sistemas de gestão nos termos definidos no Decreto-Lei n.º 152-D/2017, de 11 de dezembro, na sua atual redação.

Em conformidade com o Decreto-Lei n.º 152-D/2017, de 11 de dezembro, na sua redação atual, os produtores do produto, os embaladores que utilizam embalagens não reutilizáveis e os fornecedores de embalagens de serviço não reutilizáveis ficam obrigados a gerir os respetivos resíduos através de um sistema individual ou de um sistema integrado, nos termos do referido decreto-lei, ou através do sistema de depósito previsto no artigo 23º.

Os embaladores que utilizam embalagens reutilizáveis ficam obrigados a gerir, individual ou coletivamente, as embalagens que colocam no mercado e os respetivos resíduos através de um sistema de reutilização de embalagens.

No âmbito de um sistema integrado, a responsabilidade do produtor do produto, o embalador ou o fornecedor de embalagens de serviço é transferida para uma entidade gestora do fluxo em causa, mediante o pagamento dos valores de prestações financeiras para entidade gestora. A aplicação do Princípio da Responsabilidade Alargada do Produtor está em vigor em Portugal desde 1997, quando a primeira entidade gestora de fluxos específicos de resíduos foi licenciada.

A implementação das medidas e ações definidas na legislação portuguesa que regula a gestão do fluxo das embalagens e resíduos de embalagens concretizou-se através do licenciamento da entidade gestora Sociedade Ponto Verde, em 1997, para gestão de um sistema integrado de embalagens e resíduos de embalagens (SIGRE).

Atualmente, a par da Sociedade Ponto Verde existem mais quatro entidades gestoras licenciadas em Portugal para a gestão de embalagens e resíduos de embalagens, que são:

- Novo Verde – entidade licenciada para gestão de um sistema integrado de embalagens e resíduos de embalagens (SIGRE);
- Eletrão – entidade licenciada para gestão de um sistema integrado de embalagens e resíduos de embalagens (SIGRE);
- VALORMED – entidade licenciada para gestão de um sistema integrado de embalagens e resíduos de embalagens e medicamentos (SIGREM);
- SIGERU – entidade licenciada para gestão de um sistema integrado de embalagens e resíduos de embalagens em agricultura (VALORFITO).

De referir que, no âmbito do sistema integrado de gestão de embalagens e resíduos de embalagens, as entidades gestoras descritas encontram-se sujeitas aos princípios e objetivos de gestão preconizados no Decreto-Lei n.º 152-D/2017, de 11 de dezembro, na redação dada pelo Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro.

4.8.3.4 ÓLEOS USADOS

De acordo com o Decreto-Lei n.º 152-D/2017, de 11 de dezembro (Unilex), alterado e republicado recentemente pelo Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro, os óleos usados são quaisquer lubrificantes, minerais ou sintéticos, ou óleos industriais que constituam resíduos, designadamente os óleos usados dos motores de combustão e dos sistemas de transmissão, os óleos lubrificantes usados e os óleos usados para turbinas e sistemas hidráulicos.

O mesmo decreto estabelece o regime jurídico a que fica sujeita a gestão de óleos e óleos usados, e tem por base o princípio da responsabilidade alargada do produtor. Desta forma é atribuída, total ou parcialmente, ao produtor do produto, ao embalador e ao fornecedor de embalagens de serviços, a responsabilidade financeira ou financeira e operacional da gestão da fase do ciclo de vida dos produtos quando estes atingem o seu fim de vida e se tornam resíduos, nos termos definidos no Decreto-Lei n.º 152-D/2017, de 11 de dezembro na sua atual redação.

Os intervenientes no ciclo de vida do produto, desde a sua conceção, fabrico, distribuição, comercialização e utilização até ao manuseamento dos respetivos resíduos, são corresponsáveis pela sua gestão, devendo contribuir, na medida da respetiva intervenção e responsabilidade, para o funcionamento dos sistemas de gestão nos termos definidos no Decreto-Lei n.º 152-D/2017, de 11 de dezembro, na sua atual redação.

Em conformidade com o Decreto-Lei n.º 152-D/2017, de 11 de dezembro, na sua redação atual, os produtores do produto, os embaladores que utilizam embalagens não reutilizáveis e os fornecedores de embalagens de serviço não reutilizáveis ficam obrigados a gerir os respetivos resíduos através de um sistema individual ou de um sistema integrado, nos termos do referido decreto-lei, ou através do sistema de depósito previsto no artigo 23.º C.

Os embaladores que utilizam embalagens reutilizáveis ficam obrigados a gerir, individual ou coletivamente, as embalagens que colocam no mercado e os respetivos resíduos através de um sistema de reutilização de embalagens.

A responsabilidade do produtor do produto, do embalador e do fornecedor de embalagens de serviço pelo destino adequado dos resíduos só cessa mediante declaração de assunção de responsabilidade nos termos do n.º 6 do artigo 9.º do Regime Geral da Gestão de Resíduos.

No caso específico dos óleos usados, o operador responsável pela recolha ou pelo transporte deste resíduo fica obrigado, aquando da recolha junto do produtor de óleos usados, a respeitar o procedimento de amostragem previsto na legislação (artigo 51 do Decreto-Lei n.º 152-D/2017, de 11 de dezembro, na sua atual redação).

As operações de gestão de óleos usados estão sujeitas à seguinte hierarquia:

- a) Regeneração;
- b) Outras formas de reciclagem;
- c) Outras formas de valorização.

Os produtores de óleos devem adotar as medidas necessárias para que sejam garantidos os princípios de gestão e a hierarquia de operações de tratamento acima definidas.

Os produtores de óleos são responsáveis pelo circuito de gestão dos óleos usados no âmbito de sistemas individuais ou integrados de gestão previstos no n.º 1 o artigo 7.º do Decreto-Lei n.º 152-D/2017, de 11 de dezembro, na redação dada pelo Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro.

Presentemente, encontra-se licenciada uma entidade gestora de óleos usados, tendo a licença sido atribuída através do Despacho n.º 1172/2021, de 29 de janeiro: SOGILUB – Sociedade de Gestão Integrada de Óleos Lubrificantes Usados, Lda.

A ECOLUB assegura a recolha de óleos lubrificantes usados a nível nacional nas instalações dos respetivos produtores. Em cada área, a coordenação da recolha, transporte e armazenagem dos óleos lubrificantes usados é efetuada por uma das seguintes empresas: *Abiam – Environment and Services*, Lda., Carmona, S.A., Correia & Correia, Lda., Palmiresíduos – Combustíveis e Resíduos, Lda., *Safetykleen*, S.A. e Sisav, S.A.

Na área em estudo essa recolha e transporte é assegurada pela empresa *Carmona*, S.A.

4.8.3.5 PILHAS E OUTROS ACUMULADORES USADOS

A gestão das pilhas e acumuladores é regulamentada pelo Decreto-Lei n.º 152 -D/2017, de 11 de dezembro alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro.

O Unilex aplica-se a todo o tipo de pilhas e acumuladores, independentemente da sua forma, peso, materiais constituintes ou utilização, unicamente com exceção das pilhas e acumuladores utilizados em aparelhos associados à defesa e segurança do Estado e aparelhos concebidos para serem enviados para o espaço.

Os fabricantes de pilhas ou acumuladores devem conceber pilhas e acumuladores que progressivamente contenham menos substâncias perigosas, designadamente através da substituição dos metais pesados como o mercúrio, o cádmio e o chumbo, por forma a diminuir o seu impacto negativo na saúde humana e no ambiente;

Os fabricantes de aparelhos que contêm pilhas ou acumuladores incorporados devem assegurar que os mesmos são:

- Concebidos de modo a facilitar a remoção dos resíduos de pilhas ou acumuladores pelos utilizadores finais ou por profissionais qualificados que sejam independentes do fabricante;
- Acompanhados de instruções que informem o utilizador final, ou os profissionais qualificados independentes, sobre o tipo de pilhas ou acumuladores neles incorporados e sobre a remoção segura dos respetivos resíduos.

Em Portugal existem, atualmente, 5 entidades gestoras de resíduos de pilhas e acumuladores com diferentes âmbitos de atuação:

- Ecopilhas – Sociedade Gestora de Resíduos de Pilhas e Acumuladores, Lda.: assegura a gestão de um sistema integrado de gestão de resíduos de pilhas e acumuladores portáteis e de alguns tipos de baterias e acumuladores industriais.

- VALORCAR – Sociedade de Gestão de Veículos em Fim de Vida, Lda.: exerce a gestão de um sistema integrado de resíduos de baterias e acumuladores para veículos automóveis e de alguns tipos de baterias e acumuladores industriais.
- Eletrão – Associação de Gestão de Resíduos: exerce a gestão de um sistema integrado de resíduos de pilhas e acumuladores portáteis e de pilhas e acumuladores industriais incorporáveis em equipamentos elétricos e eletrónicos, tendo em conta a faculdade prevista no n.º 6 do artigo 9.º do Decreto-Lei n.º 6/2009, de 6 de janeiro, e o potencial de sinergias que derivam da gestão partilhada de resíduos de pilhas e acumuladores portáteis e de resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos.
- ERP Portugal – Associação Gestora de Resíduos: exerce a gestão de um sistema integrado de resíduos de pilhas e acumuladores portáteis e de pilhas e acumuladores industriais incorporáveis em equipamentos elétricos e eletrónicos, tendo em conta a faculdade prevista no n.º 6 do artigo 9.º do Decreto-Lei n.º 6/2009, de 6 de janeiro, e o potencial de sinergias que derivam da gestão partilhada de resíduos de pilhas e acumuladores portáteis e de resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos.
- GVB – Gestão e Valorização de Baterias, Lda.: exerce a gestão de um sistema integrado de resíduos de baterias e acumuladores para veículos automóveis e de alguns tipos de baterias e acumuladores industriais.

De acordo com o definido no artigo 71.º do Decreto-Lei n.º 152-D/2017, de 11 de dezembro, deve ser garantida a taxa mínima de recolha de pilhas e acumuladores portáteis de 45%.

4.8.3.6 RESÍDUOS DE EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS E ELETRÓNICOS (REEE)

O Decreto-Lei n.º 152-D/2017, de 11 de dezembro (Unilex), alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro, aprova o regime jurídico da gestão de resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos (REEE), estabelecendo medidas de proteção do ambiente e da saúde humana, com os objetivos de prevenir ou reduzir os impactos adversos decorrentes da produção e gestão desses resíduos, diminuir os impactos globais da utilização dos recursos, melhorar a eficiência dessa utilização, e contribuir para o desenvolvimento sustentável.

Os REEE são quaisquer EEE de que o detentor se desfaz ou tenha intenção ou a obrigação de se desfazer, incluindo todos os componentes, subconjuntos e materiais consumíveis que fazem parte integrante do equipamento no momento em que este é descartado. Entende-se por EEE “*os equipamentos dependentes de corrente elétrica ou de campos eletromagnéticos para funcionarem corretamente, bem como os equipamentos para geração, transferência e medição dessas correntes e campos, e concebidos para utilização com uma tensão nominal não superior a 1000 V para corrente alternada e 1500 V para corrente contínua*”.

O Decreto-Lei n.º 152-D/2017, de 11 de dezembro, na sua redação atual, é aplicável a todos os EEE colocados no mercado classificados nas seguintes categorias e respetivos resíduos, com exceção dos que se encontram explicitamente excluídos pelo n.º 5 do artigo 2.º:

1. Equipamentos de regulação da temperatura;
2. Ecrãs, monitores e equipamentos com ecrãs de superfície superior a 100 cm²;
3. Lâmpadas;
4. Equipamentos de grandes dimensões (qualquer dimensão externa superior a 50 cm), com exceção dos equipamentos das categorias 1, 2 e 3;
5. Equipamentos de pequenas dimensões (nenhuma dimensão externa superior a 50 cm), com exceção dos equipamentos abrangidos pelas categorias 1, 2, 3 e 6;
6. Equipamentos informáticos e de telecomunicações de pequenas dimensões (nenhuma dimensão externa superior a 50 cm).

A legislação que regula o fluxo de REEE tem por base o princípio da responsabilidade alargada do produtor, sendo atribuída ao produtor do produto, ao embalador e ao fornecedor de embalagens a responsabilidade pela sua gestão quando este atinge o final de vida, podendo ser assumida a título individual ou transferida para um sistema integrado. A aplicação das medidas e ações instituídas na legislação nacional concretizou-se através do licenciamento, em abril de 2006, das seguintes entidades gestoras de sistemas coletivos de gestão de REEE:

- Eletrão – Associação de Gestão de Resíduos;
- ERP Portugal – Associação Gestora de Resíduos.

Mais recentemente foi concedida licença a uma nova entidade gestora, a WEEECYCLE.

4.9 SISTEMAS ECOLÓGICOS

4.9.1 METODOLOGIA

A atualização do estudo dos sistemas ecológicos desenvolveu-se a partir da organização e síntese da informação disponível e do estabelecimento das referências gerais sobre os ecossistemas e habitats ocorrentes na área em estudo. Realizou-se ainda o aprofundamento da análise da área, através dos reconhecimentos de campo que possibilitaram a complementação da bibliografia disponível para a área em estudo por confirmação e/ou correção da mesma.

Os levantamentos de campo foram realizados entre novembro de 2023 e janeiro de 2024, tendo-se percorrido todo o Trecho 2, desde Roncão até à rotunda com o IC1.

Durante o percurso feito ao longo do traçado, os levantamentos florísticos fizeram-se por observação direta enquanto os faunísticos foram realizados por observação visual direta, deteção auditiva e observação indireta através de identificação de vestígios.

Foram efetuadas análises individualizadas para a flora / vegetação e para a fauna, fazendo-se sempre que possível uma articulação de toda a informação coligida.

No caso da flora e habitats, a caracterização da distribuição dos habitats/biótopos foi efetuada apenas para estas zonas a intervencionar.

Para a fauna, assumiu-se o corredor total para a caracterização da situação de referência, devido à mobilidade das espécies, com particular destaque para os vertebrados voadores.

4.9.1.1 FLORA, VEGETAÇÃO E HABITATS

Foi efetuada a caracterização da flora, vegetação e habitats tendo como objetivos fundamentais os seguintes:

- A identificação de habitats e comunidades vegetais classificados e de outras áreas de particular interesse ecológico adjacentes ou potencialmente afetadas pelo projeto;
- A identificação das espécies vegetais com estatuto de conservação/protegidas ao nível nacional e internacional.

4.9.1.2 FAUNA

A metodologia utilizada na caracterização dos valores faunísticos abrangidos pela área da rodovia em estudo privilegiou, além das espécies presentes, a análise da interferência sobre as áreas naturais com maior interesse conservacionista, assim como os principais corredores ecológicos abrangidos pelo projeto.

Esta caracterização teve como principais objetivos fundamentais os seguintes:

- Identificação das espécies de ocorrência potencial;
- Caracterização da comunidade faunística;
- Identificação e caracterização dos principais corredores ecológicos;
- Determinação de eventuais situações de disfunção ecológica;
- Identificação de áreas sensíveis (em sentido lato: áreas classificadas, áreas de ocorrência de espécies prioritárias, áreas de ocorrência simultânea de várias espécies prioritárias, áreas de habitats raros na região, áreas que albergam comunidades com elevada riqueza específica de um determinado grupo faunístico).

4.9.2 ÁREAS PROTEGIDAS

Conforme descrito no ponto 2.4, o troço do IP8 a intervir não atravessa qualquer área classificada (Figura 47).

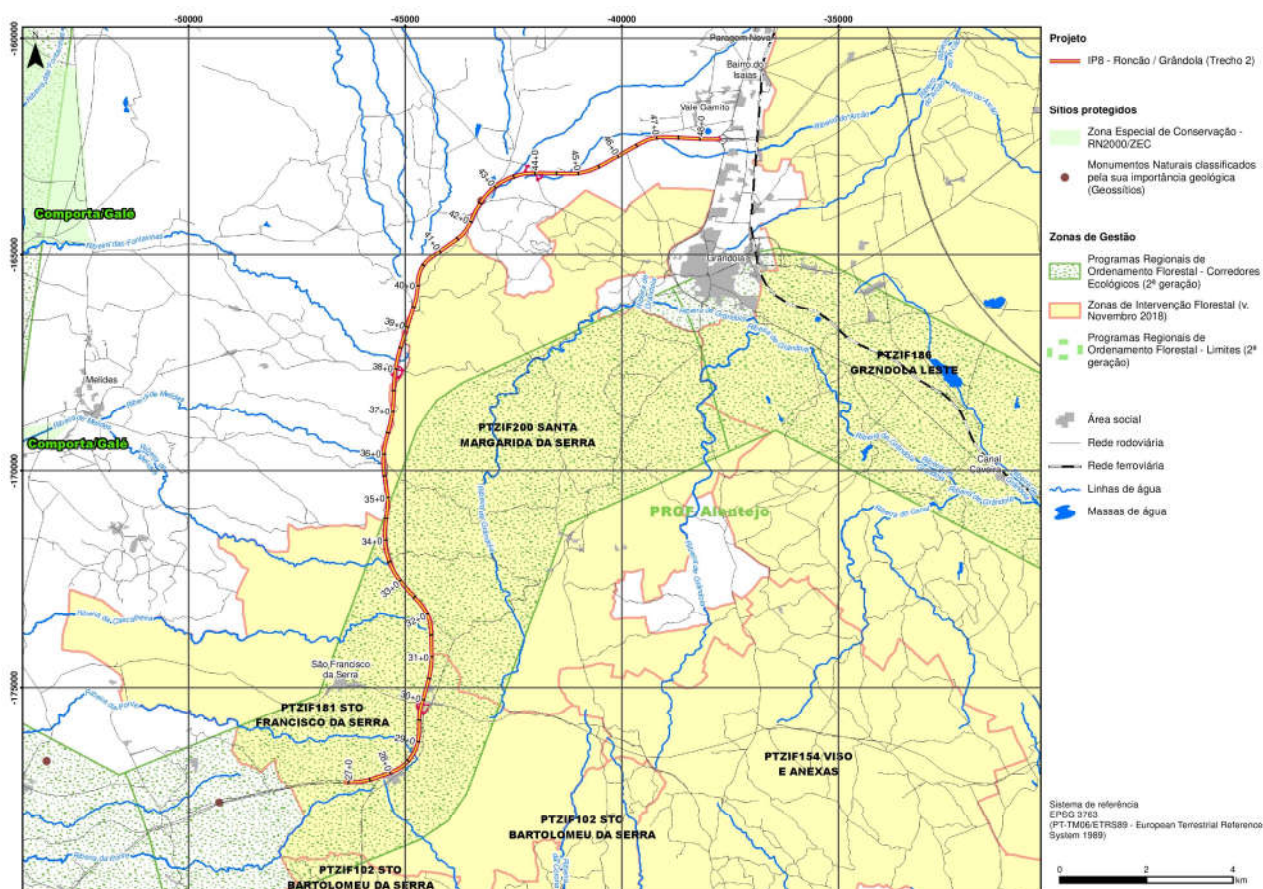


FIGURA 47 – ÁREAS DE INTERESSE CONSERVACIONISTA

Refere-se apenas o atravessamento de um corredor ecológico do PROF Alentejo, associado à bacia da Ribeira de Grândola, garantindo a manutenção da diversidade genética.

4.9.3 SERVIÇOS DE ECOSISTEMAS

Os serviços de ecossistemas são os serviços providenciados pelos ecossistemas gerados pelas funções dos ecossistemas, que por sua vez, são suportadas por processos e estruturas biofísicas/ecológicas (de GROOT *et al.*, 2010). A biodiversidade é, assim o suporte a partir do qual fluem todos os serviços dos ecossistemas (MAES *et al.*, 2013). Alguns dos serviços diretamente associados à biodiversidade incluem os alimentos, os recursos genéticos, a madeira, o combustível, a recreação e o ecoturismo.

A classificação de *CICES - Common International Classification of Ecosystem Services*, baseada em classificações anteriores (MA e TEEB), considera os seguintes grupos de serviços:

QUADRO 39 – SERVIÇOS DE ECOSISTEMAS DE ACORDO COM A CLASSIFICAÇÃO DE CICES (PINA *ET AL.*, 2021)

Secções dos SE	Definição
Aprovisionamento	Abrange todos os produtos nutricionais, não nutricionais e energéticos de sistemas vivos, bem como produtos abióticos (incluindo a água).
Regulação e manutenção	Inclui todas as formas através das quais os organismos vivos podem mediar ou moderar o ambiente que afeta a saúde humana, a segurança ou o conforto, juntamente com os equivalentes abióticos.
Cultural	Engloba todos os outputs não-materiais, e normalmente não consumíveis dos ecossistemas (bióticos e abióticos) que afetam os estados físicos e mentais das pessoas

Tendo por base o uso do solo ao longo do IP8 (limite da área de estudo), e excluindo os usos mais artificiais (*Território artificializado*), identificam-se no quadro seguinte os serviços providenciados por esses usos considerando a classificação de CICES.

Na avaliação dos impactos serão identificadas as áreas afetadas de cada um destes usos e deste modo analisar quais os serviços de ecossistemas efetivamente perdidos e a sua magnitude em relação ao que não é afetado.

QUADRO 40 – SERVIÇOS DE ECOSISTEMAS EXISTENTES AO LONGO DO IP8

Serviços	Ecosistemas	Agrícola		Natural		Florestal		Aquático
	Habitats	Espaços Agrícolas	Pastagens	Matos	Infestantes	Floresta de Proteção	Floresta de Produção	Charcas
APROVISIONAMENTO	Alimento	X	X					
	Fibras	X	X	X	X	X	X	X
	Material genético	X	X	X	X	X	X	
	Água							X
	Biomassa						X	
REGULAÇÃO E MANUTENÇÃO	Controlo de erosão			X	X	X	X	
	Proteção incêndios florestais	X	X			X		X
	Manutenção habitats e stock genético	X	X	X	X	X	X	X
	Controlo de cheias							
	Controlo de pragas e doenças	X	X	X		X		X
	Regulação da qualidade do ar e clima global			X		X	X	
	Água de qualidade							X
	Regulação da qualidade do solo	X	X	X		X	X	
CULTURAIS	Experiências do uso de plantas	X	X				X	
	Interações estéticas					X		X

4.9.4 FLORA E VEGETAÇÃO

4.9.4.1 ENQUADRAMENTO BIOGEOGRÁFICO

Segundo Franco (2000), a área em estudo encontra-se inserida na Região Sudoeste Setentrional. As espécies características são *Quercus suber*, *Silene bellidifolia*, *Daucus setifolius*, *Serratula alcala*, *Sonchus maritimus*, *Tulipa clusiana*, *Malcomia lacera*, *Helianthemim sanguineum*, etc.

Segundo a classificação ecológica de PINA MANIQUE E ALBUQUERQUE a área em estudo enquadra-se no andar basal (com altitudes inferiores a 400 m) na zona Fito-climática *Atlante – mediterrânea – Submediterrânea* (AM.SM), cujas espécies características são o zambuieiro (*Olea europea* ssp. *sylvestris*), o sobreiro (*Quercus suber*) e o carvalho português (*Quercus faginea*) (Figura 48).

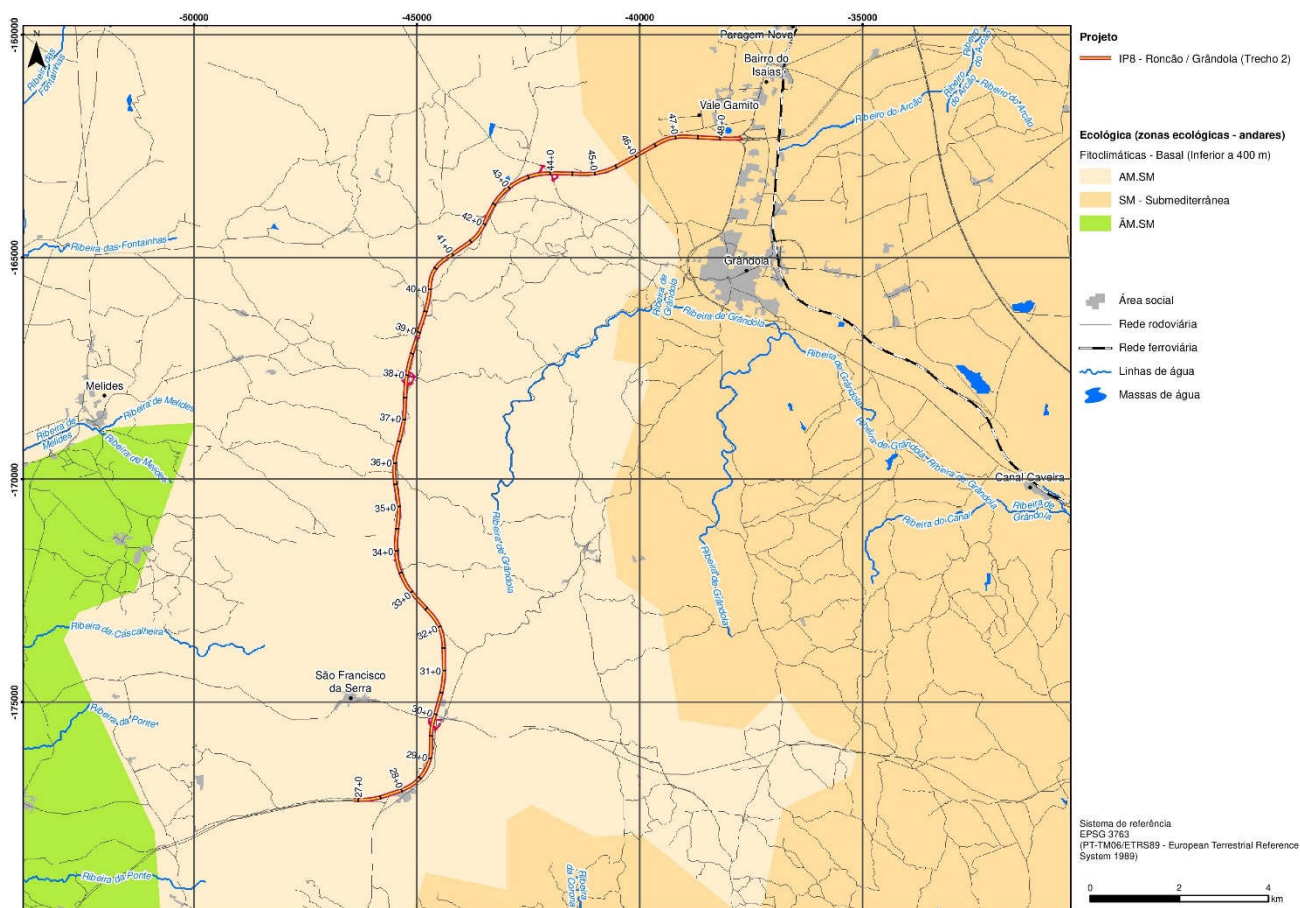


FIGURA 48 – CARTA FITO-EDAFO-CLIMÁTICA (PINA MANIQUE & ALBUQUERQUE)

De acordo com COSTA *et al.* (1998), a área de estudo encontra-se enquadrada na seguinte zona Fito-geográfica (Figura 49):

REGIÃO Mediterrânica

SUB-REGIÃO Mediterrânica Ocidental

SUPERPROVÍNCIA Mediterrânica Ibero-Atlântica

PROVÍNCIA Luso-Extremadurense

SECTOR Mariano-Monchiquense

SUPERDISTRITO Serrano-Monchiquense (3B21)

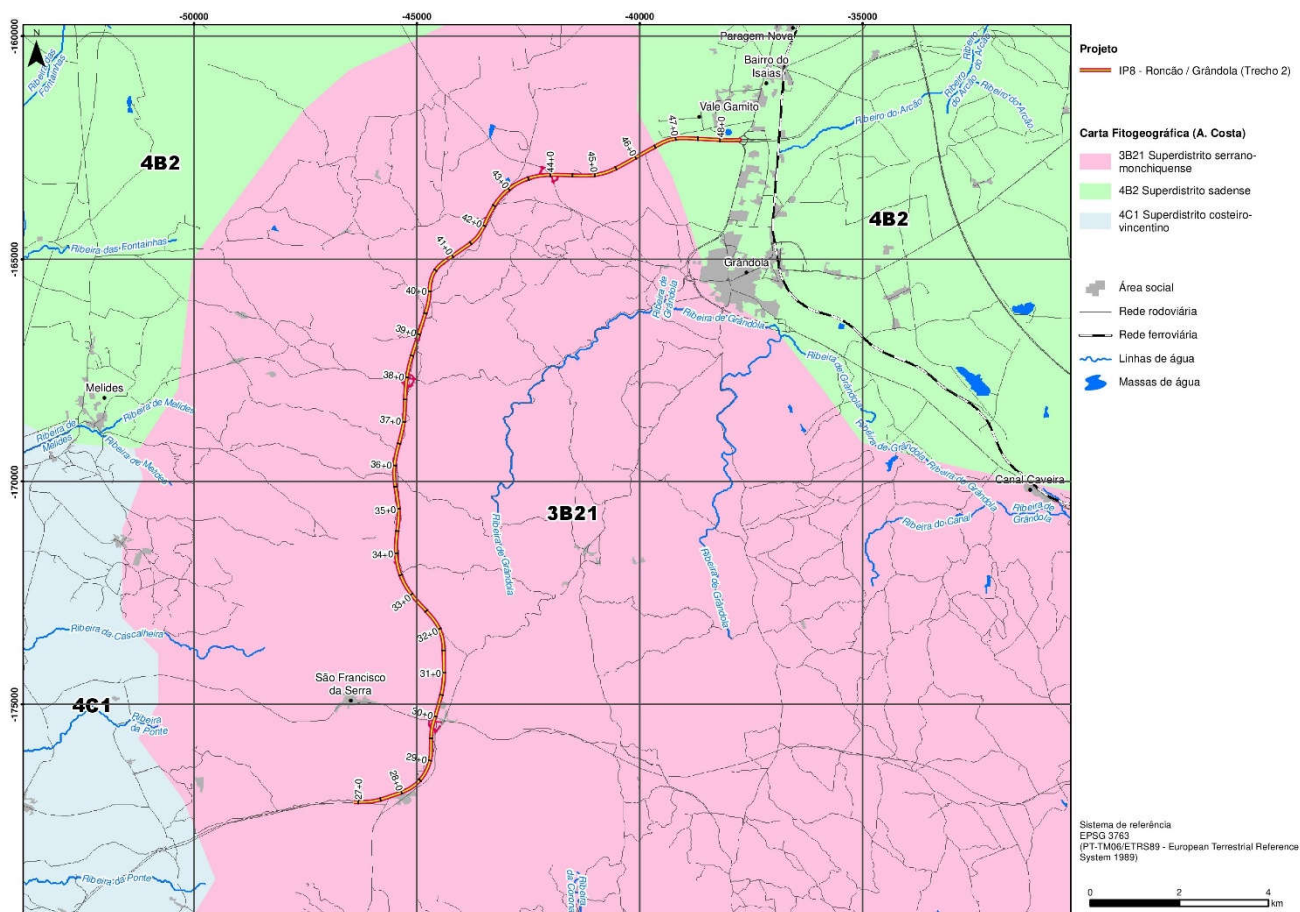


FIGURA 49 – CARTA FITO-GEOGRÁFICA (COSTA *ET. AL*)

O **Superdistrito Serrano-Monchiquense**, corresponde a uma área mais montanhoso e costeiro, sendo constituído por pela Serra sienítica de Monchique e serras xistosas (também quartzíticas e metavulcánicas) e graníticas, em geral de baixa ou média altitude (Grândola, Cercal, S. Luis, Espinhaço de Cão, Caldeirão). Encontra-se quase todo no andar termomediterrânico sub-húmido a húmido, excepto nas zonas mais elevadas em que o atinge o mesomediterrânico húmido.

Armeria beirana subsp. *monchiquensis* e *Lavandula viridis* são endémicas do Superdistrito, sendo também características (i.e. diferenciais deste território, em face de outros da Província: *Cheilanthes guanchica*, *Centaurea crocata*, *Euphorbia monchiquensis*, *Quercus canariensis*, *Quercus lusitanica*, *Rhododendrum ponticum* subsp. *baeticum*, *Senecio lopezii*, *Stauracanthus boivinii*, *Thymelaea villosa*, *Ulex argenteus* subsp. *argenteus*, *Ulex minor*. Possui algumas comunidades endémicas como o *Euphorbio monchiquensis**Quercetum canariensis*, *Sanguisorbo-Quercetum suberis quercetosum canariensis*, *Phillyreo-Arbutetum rhododendrotosum baetici*, *Cisto-Ulicetum minoris*, *Cisto ladaniferiUlicetum argentei* e *Senecio lopezii-Cheirolophetum sempervirentis*. Neste território o *Myrto-Quercetum suberis* e o *Sanguisorbo-Quercetum suberis* constituem as etapas florestais potenciais dominantes nos andares termo- e mesomediterrânicos respectivamente.

Os matagais de carvalhiça do *Quercus lusitanicae-Stauracanthetum boivinii*, e o esteval / urzal do *Erico australis-Cistetum populifolii* são associações vulgares desta unidade

4.9.4.2 VEGETAÇÃO E HABITATS

Estão referenciadas para a área de estudo ([site snig.dgterritorio.gov.pt](http://site.snig.dgterritorio.gov.pt)) apenas uma espécie com estatuto de proteção (RELAPE) (Quadro 41). Não existem árvores classificadas ao longo deste trecho do IC33.

QUADRO 41 – PRINCIPAIS VALORES FLORÍSTICOS PRESENTES

Nome científico	Nome vulgar	Decreto-Lei n.º 156-A/13 / Endemismo	Habitat	Estatuto de Conservação
<i>Narcissus bulbocodium</i>	Campainhas-amarelas	Lu Anexo V	subsp. <i>obesus</i>: Charnecas secas, sítios pedregosos e arribas litorais, principalmente em substratos de origem calcária. É particularmente abundante em relvados e pastagens sobre solos calcários. subsp. <i>bulbocodium</i>: Ocorre numa grande variedade de habitats, desde prados húmidos, margens de linhas de água, charnecas, clareiras de matos, pinhais. Em substratos preferentemente arenosos ou argilosos.	LC

Esta espécie não foi identificada no local de intervenção do projeto.

As espécies florísticas dominantes são o sobreiro (*Quercus suber*) e o pinheiro manso (*Pinus pinea*). Ocorrem também em menor proporção a azinheira (*Q. rotundifolia*), o pinheiro-bravo (*Pinus pinaster*), o eucalipto (*Eucalyptus globulus*), a oliveira (*Olea europaea*) e o choupo (*Populus* spp).

Em termos arbustivos, destacam-se a esteva (*Cistus ladanifer*), o tojo (*Ulex* spp), a espadanda (*Chasmanthe aethiopica*), o medronheiro (*Arbutus unedo*), a távega (*Dittrichia viscosa*), o oleandro (*Nerium oleander*), o junco (*Juncus* spp) e a erva-de-joão-pires (*Daphne gnidium*).

Ao nível herbáceo, dominam as asteráceas e as gramíneas.

Em termos de espécies exóticas invasoras, foram identificadas, nos taludes terraplanados, alguns exemplares muito dispersos de *Cortaderia selloana* (erva-das-pampas) e acácia-das-espigas (*Acacia longifolia*) e algumas fiadas de *Arundo donax* (cana), estas sobretudo no trecho mais a norte, antes de chegar a Grândola.



FOTO 9 – CANAS NAS BERMAS (A. DONAX)

Destas espécies, apenas o sobreiro e a azinheira têm estatuto de proteção, conforme estabelecido pelo Decreto-Lei n.º 169/2001 com a redação dada pelo Decreto-Lei n.º 155/2004, de 30 de junho, assim como a oliveira (*Olea europaea* var. *europaea*), de acordo com o Decreto-Lei n.º 120/1986, de 28 de maio, alterado pelo Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro

A cana, a acácia-das-espigas e a erva-das-pampas são consideradas espécies invasoras e incluídas no Decreto-Lei n.º 92/2019 de 10 de julho.

No desenho com o levantamento arbóreo apresentado sobre a cartografia do projeto (**ANEXO 9 – Levantamento Arbóreo** do *Volume P16.3.1.3 – Anexos*), estão localizados e identificados os exemplares arbóreos existentes ao longo do traçado, cujos totais se resumem no quadro seguinte.

QUADRO 42 – INVENTÁRIO ARBÓREO AO LONGO DO TRAÇADO

Espécie	Nome comum	Nº de exemplares
<i>Quercus rotundifolia</i>	Azinheira	22
<i>Quercus suber</i>	Sobreiro	7691
<i>Pinus pinea</i>	Pinheiro manso	613
<i>Pinus pinaster</i>	Pinheiro bravo	1717
<i>Eucalyptus spp</i>	Eucalipto	618
<i>Olea europeae</i>	Oliveira	166
Outras espécies		794
TOTAL		11621

O traçado existente do IP8 tem na sua envolvente uma dominância de habitats florestais (sobreiro e pontualmente pinheiro manso) e agroflorestais (predominantemente floresta de sobreiro, mas também montado de sobreiro, montado de azinho e montado de sobreiro+azinheira, este último muito localizado), podendo estes últimos enquadrar-se no habitat 6310 – *Montados de Quercus spp, de folha perene* da Diretiva Habitats (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).

Refere-se também a delimitação dos povoamentos de sobreiro dos PDMs de ambos os concelhos abrangidos pelo projeto, conforme extrato da cartografia apresentada no **ANEXO 7 – PDM** do *Volume P16.3.1.3 – Anexos*, e refletida na cartografia do Levantamento Arbóreo (**ANEXO 9 – LEVANTAMENTO ARBÓREO** do *Volume P16.3.1.3 – Anexos*).

Nestas áreas e com o envelhecimento da população, mas também devido ao desemprego rural e consequente êxodo para os centros urbanos, tem havido um abandono dos montados que pode levar a uma mudança na sua estrutura, uma vez que estão inteiramente dependentes da gestão humana, seja através do estabelecimento de campos agrícolas e/ou cereliaríferos, do pastoreio e/ou da desmatagem das espécies arbustivas. Esta ausência de intervenção e consequente recuperação das espécies vegetais nativas leva à renaturalização com o consequente restauro da floresta original na área intervencionada levando o montado a recuperar a sua estrutura original, nomeadamente com o desenvolvimento e proliferação das espécies arbustivas esclerófilas que eram desmatadas durante as atividades de gestão do montado. Um bom exemplo de uma paisagem agro-silvo-pastoril, que tem sofrido abandono rural (Loureiro 2008 *in* GOMES, 2015; COSTA & PEREIRA, s/data) é a Serra de Grândola, situada no Alentejo Litoral e dominada por montado de sobreiro.

Apesar da classificação do COS18 referir *florestas de sobreiros* na classificação do uso do solo, isto tem a ver unicamente com a densidade superior a 10% de árvores de sobreiro e que no caso do montado da envolvente do IP8, corresponde efetivamente a um montado denso com sub-coberto arbustivo, resultante do progressivo abandono dos sistemas agro-florestais originais e/ou do não pastoreio, não se enquadrando no entanto ainda no *Habitat 9330 – Florestas de sobreiros*, que corresponde a bosques de copado cerrado, dominados por sobreiro, por vezes co-dominados por outras árvores, com estratos lianóide, arbustivo latifoliado/espinhoso e herbáceo vivaz ombrófilo bem desenvolvidos e com intervenção humana reduzida ou nula sob coberto.

As áreas agrícolas de culturas temporárias vão ocorrendo dispersas ao longo da envolvente ao traçado do IP8, sendo um pouco mais extensas no troço final, antes do Nó com o IC1. Do mesmo modo, vão ocorrendo áreas abertas de pastagens ao longo do traçado, intercalando com as áreas de sobreiro e as áreas agrícolas.

As linhas de água que atravessam o atual IP8 são todas transpostas por passagens hidráulicas. Não existe praticamente vegetação ripícola associada a estas linhas de água torrenciais.

No **Desenho 6** do **ANEXO 10 – Peças Desenhadas** do *Volume P16.3.1.3 – Anexos* apresenta-se a distribuição das manchas de vegetação/habitats presentes ao longo do traçado.

4.9.5 FAUNA

4.9.5.1 FAUNA POTENCIALMENTE OCORRENTE

Os biótopos acima referenciados, sobretudo as zonas de montado de sobreiro e azinheira e, com menos relevância, as zonas agrícolas, estão normalmente associados a uma elevada riqueza faunística.

Descrevem-se abaixo as espécies potencialmente ocorrentes nos biótopos mais naturalizados.

❖ Áreas agrícolas

Em termos de **anfíbios**, as culturas agrícolas temporárias não se afiguram como habitats preferenciais para as mesmas. No que respeita às culturas de sequeiro, o principal fator limitante é a escassez de água associada à razoável pressão humana a que estas estão sujeitas.

Nas culturas de regadio, apesar de existir disponibilidade hídrica, a utilização maciça de pesticidas, e de outros produtos químicos agressivos para os seres vivos, origina elevadas mortalidades para os anfíbios e conduz à formação de comunidades pouco diversificadas no que diz respeito a este grupo.

Relativamente aos **répteis**, as culturas agrícolas de sequeiro constituem um biótopo com uma importância intermédia, devido à sua baixa variabilidade intrínseca, relativa ausência de abrigos e razoável humanização.

No que respeita às culturas de regadio apresentam uma média-baixa importância para este grupo faunístico. Só as espécies de características mais aquófilas deverão ocorrer com mais frequência, nomeadamente o cágado, a cobra-de-água viperina e a cobra-de-água-de-colar.

No que respeita à **avifauna**, a existência de inúmeros habitats ocorrentes nas culturas agrícolas de sequeiro, em consequência da utilização extensiva do solo (com a existência simultânea de searas, pousios e pastagens) resulta numa razoável diversidade de espécies ocorrentes neste biótopo. As espécies mais comuns são a calhandrinha-comum.

No que respeita às culturas de regadio, são utilizadas, no geral, por um conjunto de espécies com maior plasticidade ecológica, cujo oportunismo e elevada mobilidade lhes permitem explorar os habitats criados pelas culturas de regadio. O número de espécies que pode utilizar este biótopo é variado e depende do tipo de cultivo existente. De uma forma geral as espécies mais características das culturas de regadio são o verdilhão, o pintarroxo, o pintassilgo, o chamariz, o pardal-comum, o tentilhão, a laverca, a garça-boieira, a gralha e a fuinha dos juncos.

Relativamente aos **mamíferos**, estes apenas utilizam as áreas agrícolas como fonte de alimentação. Os regadios poderão oferecer ótimas condições para o desenvolvimento de algumas espécies de roedores, como o rato-cego-mediterrânico e o rato-das-hortas.

Nas culturas permanentes, e tal como nos casos anteriormente analisados, só os locais mais ricos em água poderão albergar uma fauna de **anfíbios** mais abundante e diversificada. Apenas as espécies de características mais terrestres deverão ocorrer de modo mais frequente neste biótopo.

Os pomares de sequeiro constituem um biótopo com uma importância média alta para os **répteis**. Relativamente às **aves**, as culturas permanentes, em especial o olival, constituem um importantíssimo habitat de invernada de muitas espécies de passeriformes, os quais são, pelo menos parcialmente frugívoros durante o Inverno. No que respeita aos **mamíferos**, os quirópteros e o javali poderão utilizar estes biótopos como zona de alimentação. Dos mamíferos de médio e grande porte é ainda de salientar a presença do toirão e da geneta, essencialmente nas áreas de olival.

❖ Pastagens

Tal como nas áreas agrícolas, os **anfíbios** existirão se houver disponibilidade de ecossistemas aquáticos dentro das pastagens. Dado serem ambientes sujeitos a pisoteio regular pelo gado bovino ou ovino, não são esperadas espécies sensíveis. O sapo-corredor ou o sapo-parteiro-ibérico são exemplos de espécies que aqui podem ocorrer.

No que se refere aos **répteis**, face à quase ausência de abrigos, poderão, no entanto, ser atravessadas por lacertídeos (lagartos, lagartixas), sendo mais raro os ofídeos (cobras).

Na **avifauna**, refere-se a importância destes habitats para as aves estepárias, como o sisão, a abetarda, a calhandra-real, o cortiçol-de-barriga-branca e o peneireiro-das-torres. Por vezes, é também utilizado pelo abutre-preto. Verifica-se também uma predominância de aves granívoras, como o bico-de-lacre, bispo, e alguns fringílidos (pardal, tentilhão, verdelho, pintassilgo, pintarroxo, chamariz, trigueirão, etc).

Em termos de **mamíferos**, o coelho e a lebre são utilizadores preferenciais deste biótopo, podendo também ser utilizado por micromamíferos, se houver disponibilidade de abrigos. Os animais de maior porte, como o javali e os veados também podem utilizar este habitat com frequência. Constitui também um biótopo preferencial de atravessamento por algumas espécies de morcegos que utilizam espaços abertos para o seu território de alimentação.

❖ Matos

Os matos são biótopos de importância reduzida para os **anfíbios**, dado não apresentarem geralmente disponibilidade hídrica para a sua sobrevivência. Assim, só é de esperar a ocorrência destes animais se ocorrerem alguns corpos de água, de forma a que as espécies de características mais terrestres possam colonizar este biótopo. A espécie que poderá ocorrer com maior frequência é o sapo (*Bufo bufo*), sendo uma espécie de hábitos mais terrestres.

Os matos são os biótopos que oferecem melhores condições para o desenvolvimento da generalidade das espécies do grupo dos **répteis**. Estes biótopos apresentam normalmente pouca perturbação humana, sendo relativamente áridos e apresentando por vezes locais pedregosos, oferecendo condições ótimas para a

proliferação destas espécies. A presença do lagarto-de-água (*Lacerta schreiberi*), da cobra-de-água-viperina (*Natrix maura*) e da cobra-de-água-de-colar (*Natrix natrix*) só ocorrerá se existirem alguns corpos de água.

Neste tipo de biótopo pode ocorrer a cobra-de-ferradura (*Coluber hippocrepis*), a lagartixa-do-mato (*Psammodromus algerius*), o sardão (*Lacerta lepida*) e a cobra-de-escada (*Elaphe scalaris*), entre outros.

Em manchas de matos menos degradadas, pode ser possível a ocorrência dos **mamíferos** de maior porte como o javali e a raposa. As espécies que ocorrem com mais frequência neste biótopo são os insectívoros e os roedores, ocorrendo praticamente todas as espécies.

Em termos da **avifauna**, podem ocorrer espécies como a cotovia-pequena (*Lullula arborea*) e o pardal (*Passer domesticus*). Se os matos ocorrerem na proximidade das linhas de água podem registar-se espécies como o rouxinol-comum (*Luscinia megarhynchos*) e a felosa-poliglota (*Hippolais polyglotta*).

No que respeita às aves que nidificam neste biótopo, este grupo é caracterizado pela sua baixa riqueza específica sendo as espécies mais comuns a fuinha-dos-juncos (*Cisticola juncidis*) e a perdiz (*Alectoris rufa*).

❖ Florestas de proteção (pinhal manso) e Florestas de produção (pinheiro bravo)

As áreas florestais constituem biótopos com uma importância intermédia para os **répteis**. A sua baixa variabilidade intrínseca e razoável artificialização e humanização poderão acarretar o estabelecimento de comunidades de répteis de valor relativamente pouco acentuado, quer em termos de diversidade, quer em termos de abundância.

A **avifauna** dos pinhais é caracterizada por uma grande abundância de fringílidos e parídeos. As espécies mais abundantes são, em geral, o chapim-azul, o chapim-real, o tentilhão-comum, o peto-verde e a felosa comum. A existência de sub-coberto arbustivo favorece a ocorrência de espécies como a toutinegra-de-cabeça-preta e o melro.

Relativamente aos **mamíferos**, as zonas de pinhal são biótopos relativamente pobres. Dadas as características destas árvores, e no que respeita aos quirópteros, apenas é de esperar a ocorrência dos mais comuns, nomeadamente do género *Pipistrellus*. A geneta, o sacarrabos, o gato-bravo e o javali poderão ocorrer sobretudo se existirem zonas de mato denso no sub-coberto.

❖ Florestas de proteção (montado de sobreiro e azinheira)

Estes ecossistemas silvo-pastoris apresentam uma elevada capacidade de suporte faunístico, na medida em que constituem biótopos de alimentação, abrigo e reprodução de elevada qualidade para diversas espécies de interesse conservacionista, sendo o biótopo com maior importância na área em estudo para a generalidade das espécies faunísticas. Os montados são utilizados por fauna muito diversa desde répteis e anfíbios, à avifauna e mamíferos.

No que diz respeito aos **anfíbios**, o montado apresenta uma importância a um nível mediano para este grupo. Neste biótopo, apenas as espécies marcadamente mais terrestres como a salamandra-de-pintas-amarelas, o sapo, o sapo-corredor, o sapo-parteiro-ibérico e o sapo-de-unha-negra deverão ocorrer de modo mais frequentes. As espécies mais aquófilas: salamandra-de-costelas-salientes, tritão-marmoreado, tritão-de-ventre-laranja, rã-de-focinho-ponteagudo, rela e rã-verde, só poderão colonizar estes locais se na sua proximidade ocorrerem corpos de água naturais ou artificiais apropriados.

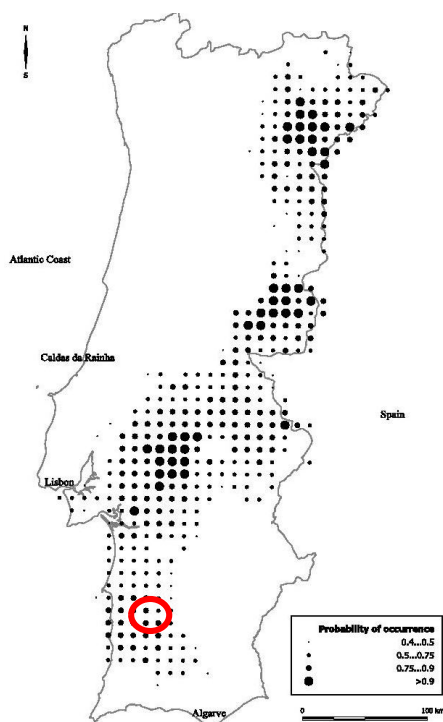
No que respeita aos **répteis**, os montados assumem uma importância elevada devido à sua variabilidade intrínseca, baixa artificialização e fraca pressão humana, quando comparados com outros sistemas agroflorestais. Típicos de zonas em que o estrato arbóreo não é muito denso, a cobra-de-pernas-pantadáctila e a lagartixa-do-mato-ibérica só deverão aparecer em montados relativamente abertos.

Do ponto de vista **avifaunístico**, podem ocorrer aves de rapina diurnas e noturnas, pombas e abelharucos, pica-paus, cotovias, picanços, estorninhos, gaios e pegas, piscos, rouxinóis e tordos, felosas e toutinegras, chapins, trepadeiras, pardais, tentilhões e escrevedeiras. Entre as espécies ou grupos de espécies mais valiosas que podem ocorrer nos montados da área em estudo, em termos de conservação, contam-se as aves de rapina associadas a estes biótopos (águia-de-asa-redonda, a águia-de-Bonelli, a águia-cobreira e a águia calçada, entre outras), e outras espécies cujas populações, a nível europeu, estão a decrescer ou são localizadas.

Das mais de 300 espécies de aves com ocorrência regular no território continental de Portugal, cerca de 35% podem ser detetadas na totalidade das distintas realidades dos montados.

Os montados assumem também uma elevada importância para o grupo dos **mamíferos**. No que se refere aos mamíferos de médio e grande porte, nos montados com aproveitamento agro-pastoril deverão ocorrer sobretudo a lebre, o coelho e alguns carnívoros mais generalistas como a raposa, a doninha, o texugo e a geneta. Nos montados que apresentam mais baixo e/ou esparso deverá também ocorrer o toirão. Ao nível dos micromamíferos, destaca-se o rato de Cabrera, normalmente associado a este tipo de biótopo.

O rato de Cabrera ocorre, de preferência, em habitats húmidos, em zonas de gramíneas altas ou de densa vegetação herbácea dominados por sobreiro (*Q. suber*) ou azinheira (*Q. rotundifolia*). Face à dominância do montado ao longo do traçado é expectável a ocorrência desta espécie. MIRA e colegas (2008) também contemplam esta zona no mapa de distribuição desta espécie (círculo vermelho da Figura 50).



Círculo vermelho – Localização do Projeto

FIGURA 50 – PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA DE MICROTUS CABRERAE EM PORTUGAL (MIRA ET AL., 2008)

A região de Grândola e os seus montados, por exemplo, e de acordo com GOMES (2015), suporta uma diversa comunidade de mesocarnívoros, que incluem espécies de pequeno tamanho e especialistas, como a doninha *Mustela nivalis*, até espécies mais oportunistas e de tamanho médio/grande como a raposa *Vulpes vulpes*. De um modo geral a comunidade desta região é composta por espécies generalistas, com a exceção da lontra *Lutra lutra*, mas que apresentam uma preferência por zonas mais densas, embora sejam positivamente influenciadas por áreas em mosaico de habitats onde zonas densas coexistem com áreas mais abertas. No entanto, integra espécies com hábitos diferentes, onde se incluem espécies com aptidão arborícola, como a fuinha *Martes foina* ou a geneta *Genetta genetta*, e espécies exclusivamente cursoriais como a raposa ou o sacarrabos *Herpestes ichneumon*. Por outro lado, a capacidade de tolerância à presença humana, é também muito díspar entre esta comunidade, coexistindo espécies com características sinantrópicas, como a raposa e a fuinha, e outras que preferem áreas menos perturbadas (e.g., toirão *Mustela putorius*).

No **Desenho 6** do **ANEXO 10 – Peças Desenhadas** do *Volume P16.3.1.3 – Anexos* apresenta-se a distribuição dos principais biótopos presentes ao longo do traçado.

Nos levantamentos realizados ao longo das zonas a intervercionar e envolvente próxima, foi possível observar algumas aves (garça-boeira *Bubulcus ibis*, águia-de-asa-redonda *Buteo buteo*, cegonha *Ciconia ciconia*, pega-rabuda *Pica pica* e vários passeriformes) e algumas lagartixas nas zonas menos vegetadas.

De acordo com os dados recentes (2012-2022) de atropelamentos de fauna cedidos pela IP⁽⁷⁾, foi possível confirmar a presença de algumas das espécies acima referidas através das **localizações georreferenciadas dos atropelamentos** do IP8/IC33 (Figura 51).

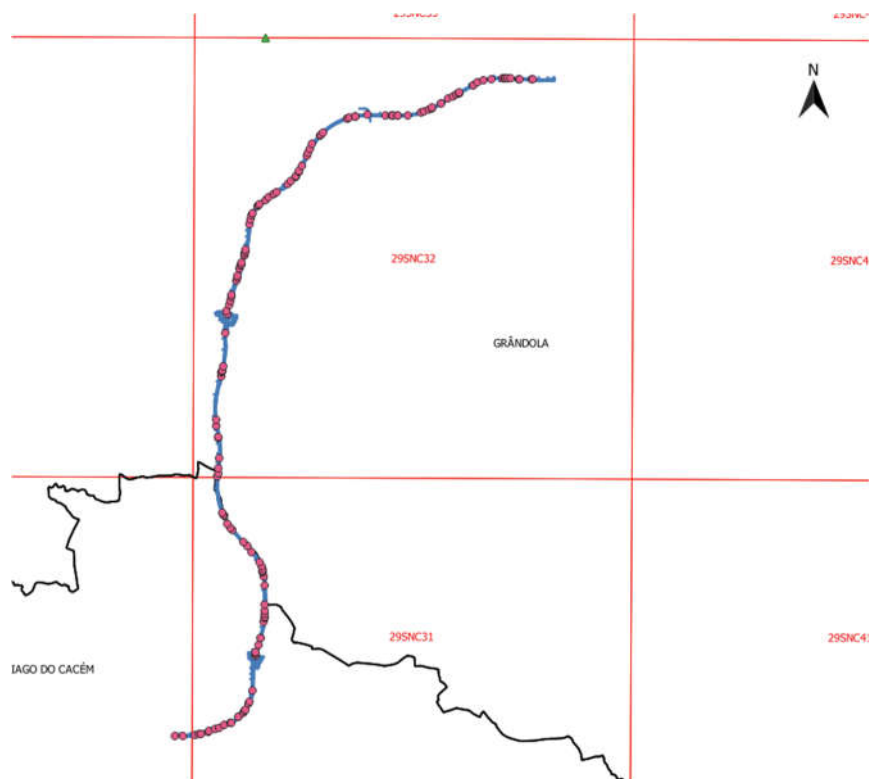


FIGURA 51 – DADOS DE MORTALIDADE NO IP8 / IC33

O quadro seguinte resume os dados obtidos até ao momento:

(7) “Programa de Monitorização da Mortalidade de Fauna”, implementado pela IP

QUADRO 43 – DADOS DE MORTALIDADE NO IP8 / IC33

Ano	Total	Anf_Rãs e Sapos	Rept_Cobras	Mamif_PP	Mamif_PM	Mamif_PG	Mamif_NI	Aves_Pombos	Aves_Perd	Aves_Pass	Aves_RapN	Aves_RapD	Aves_Outras	Domesticos
a2012	4			1					1		2			
a2013	12	1	1	3	1		1			2			1	2
a2014	4			1						1	2			
a2015	1												1	
a2016	8			2	2		1	1			1			1
a2017	11			2	3	1		1			4			
a2018	18			6	5			1		1	2	2		1
a2019	15			3	7	3				2				
a2020	11			7	3						1			
a2021	28			4	6	6		1		1	4		1	5
a2022	41		1	12	5					13	2		1	7
TOTAL	153	1	2	41	32	10	2	4	1	20	18	2	4	16

Legenda: Anf_Rãs e Sapos – Sapo-comum; Rept_Cobras: cobra-rateira, cobra NI; Mamif_PP: coelho, lebre, fuinha, ouriço-cacheiro; Mamif_PM: lontra, raposa, sacarrabos, geneta, texugo; Mamif_PG: javali; Mamif_NI: não identificado; Aves_pombos: pombos, rola-turca; Aves_Perd: perdiz; Aves_Pass: andorinhas, picapau, picapau-verde, pisco-peito-ruivo, chapim-real, chapim-azul, toutinegra-cabeça-preta, toutinegra-barrete, trigueirão; Aves_RapN: coruja-do-mato, coruja-das-torres, mocho-galego; Aves_RapD: águia-de-asa-redonda; Aves_outras: cegonha, gaio, gralhas/corvos; Domesticos: cão, gato

Fonte: IP, 2022

Verifica-se que os mamíferos de pequeno e médio porte, os passeriformes e as aves de rapina noturnas e os animais domésticos são os grupos com maiores valores de atropelamento. Verifica-se uma tendência crescente no número de atropelamentos, com uma ligeira redução no período da pandemia (2019 e 2020), mas que voltou a aumentar no período pós-pandemia.



FIGURA 52 – EVOLUÇÃO DA MORTALIDADE DA FAUNA NO IP8 / IC33

Em relação ao mamífero de maior dimensão identificado (javalí), foram registadas 10 ocorrências, verificando-se uma crescente ocorrência nos últimos anos. Este mamífero apresenta uma grande plasticidade ecológica, pelo que existe a possibilidade de atravessamento da rodovia, em qualquer dos biótopos da envolvente.

Os dados acima apresentados, permitem igualmente identificar as principais espécies que ocorrem na envolvente do traçado.

QUADRO 44 – ESPÉCIES CONFIRMADAS NA ENVOLVENTE DO IP8 / IC33

Grupos Ecológicos	Espécie	Nome comum	Nº de Atropelamentos (2012-2022)
Anfíbios	<i>Bufo bufo</i>	Sapo-comum	1
Répteis	<i>Malpolon monspessulanus</i>	Cobra-rateira	1
	-	CobraNI	1
Aves	<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz	1
	<i>Columba livia</i>	Pombo-comum	3
	<i>Streptopelia decaocto</i>	Rola-turca	1
	<i>Emberiza calandra</i>	Trigueirão	1
	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Chapim azul	2
	<i>Parus major</i>	Chapim real	2
	<i>Erithacus rubecula</i>	Pisco-peito-ruivo	4
	<i>Sylvia melanocephala</i>	Toutinegra-cabeça-preta	4
	<i>Sylvia atricapilla</i>	Toutinegra-barrete	1
	<i>Dendrocopos major</i>	Picapau	1
	<i>Picus sharpei</i>	Picapau-verde	1
	<i>Lanius meridionalis</i>	Picanço-real	1
	<i>Turdus merula</i>	Melro	2
	N.I.	Andorinhas	1
	<i>Athene noctua</i>	Mocho-galego	2
	<i>Strix aluco</i>	Coruja-do-mato	15
	<i>Tyto alba</i>	Coruja-das-torres	1
	<i>Buteo buteo</i>	Águia-asa-redonda	2
	<i>Ciconia ciconia</i>	Cegonha	2
	<i>Corvus spp</i>	Gralha/corvo	1
	<i>Garrulus glandarius</i>	Gaio	1
Domésticos	<i>Canis domesticus</i>	Cão	3
	<i>Felis catus</i>	Gato	13
Mamíferos	<i>Erinaceus europaeus</i>	Ouriço-cacheiro	10
	<i>Genetta genetta</i>	Geneta	2
	<i>Herpestes ichneumon</i>	Sacarrabos	12
	<i>Lepus granatensis</i>	Lebre	5
	<i>Lutra lutra</i>	Lontra	2
	<i>Martes foina</i>	Fuinha	24
	<i>Meles meles</i>	Texugo	11
	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Coelho	2
	<i>Sus scrofa</i>	Javali	10
	<i>Vulpes vulpes</i>	Raposa	5
	-	MamifNI	2
			153

Na figura seguinte identificam-se também os locais deste trecho do IP8 onde ocorreram mais mortalidades, nomeadamente os troços entre os km 28-29, km 30-31 e km 39-40. No entanto, apesar destas diferenças aparentes, as mesmas não são estatisticamente significativas ($t=-0.0000$, $p=0.5$)

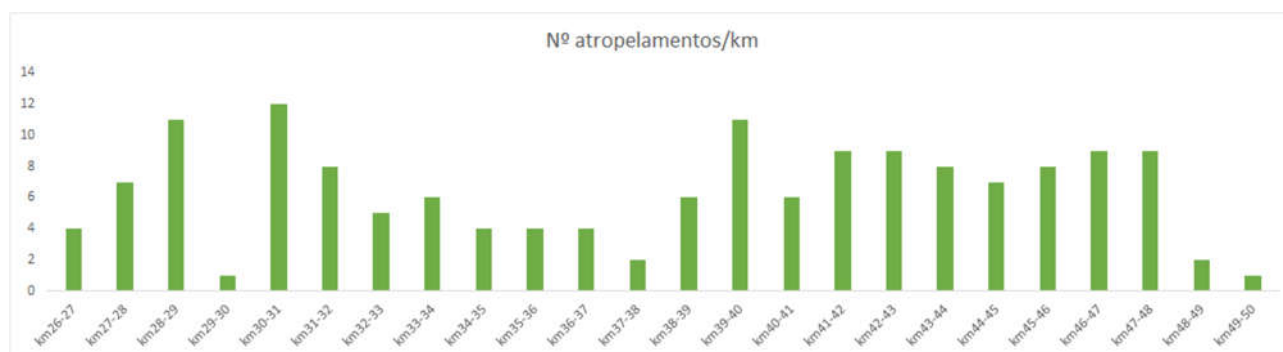


FIGURA 53 – NÚMERO DE ATROPELAMENTOS POR KM

4.9.5.2 CORREDORES ECOLÓGICOS

Os principais corredores ecológicos para estes grupos constituem as zonas florestais de sobreiro/azinho e os espaços agrícolas.

4.9.5.3 PERMEABILIDADE

A permeabilidade transversal da rodovia é viabilizada através de passagens hidráulicas de diferentes secções implantados transversalmente à rodovia e sob a plataforma. Inclui igualmente as Passagens Agrícolas, as Passagens Inferiores e as Passagens Superiores, que podem ser também utilizadas pela fauna.

No ponto 2.4.3 identificam-se os restabelecimentos já existentes, bem como no ponto 2.4.6 as passagens hidráulicas.

A permeabilidade na situação atual é garantida com uma distância média de 276 metros entre cada passagem, com a menor distância de 20 m e a maior de 1600 m.

Tendo em conta a caracterização da situação existente apresentada anteriormente, é avaliada a adequabilidade das passagens transversais para a fauna já existente.

Para esta avaliação, foram tidos em conta os critérios do Documento do ICNB (atual ICNF): “*Manual de apoio à Análise de Projetos relativos à Implementação de Infra-estruturas Lineares (2008)*”.

Em termos gerais, e considerando os principais grupos ecológicos potencialmente ocorrentes (anfíbios, répteis, mamíferos), são recomendadas as seguintes dimensões mínimas para as passagens sob a via:

- Anfíbios e répteis – 40 cm de diâmetro;
- Mamíferos de pequeno/médio porte (altura do garrote até 50 cm) – 1,2 - 2 m de largura;
- Javali (altura média entre 55 a 120 cm) – 7 (L) x 3,5 (A) m.

Refere-se ainda que em zonas não consideradas sensíveis (como é o caso deste troço de estrada, que como referido não atravessa nenhuma área protegida), poder-se-á assumir um distanciamento de 3 km entre cada passagem adequada ao grupo dos mamíferos. No entanto, atendendo à existência de biótopos sensíveis, como é o caso do montado, seria recomendada a existência de passagens a cada 1 km.

Finalmente, um pressuposto bastante relevante, é de que esta rodovia se trata de uma estrada já existente e portanto, a fauna encontra-se de algum modo adaptada à sua presença.

Conforme referido, as distâncias entre passagens não ultrapassam em média os 300 m, muito abaixo dos 3000 m recomendados para áreas não inseridas em zonas sensíveis e mesmo para os 1000 m de distância, verificou-se que também cumpre. Neste sentido, verifica-se que **existem passagens em número mais do que suficiente** para mitigar o efeito barreira, sendo esta situação um aspeto positivo.

Estão contabilizadas 17 passagens retangulares e 58 passagens circulares. Verifica-se que as passagens circulares são a tipologia dominante, sendo as de diâmetro de 0,80 m as mais prevalentes. No que respeita às passagens retangulares, dominam as passagens agrícolas, de maiores dimensões que as passagens hidráulicas retangulares.

Face às dimensões verificadas, à experiência de monitorizações de fauna efetuadas pela AGRI-PRO AMBIENTE, e às espécies potencialmente ocorrentes, assume-se a permeabilidade para os seguintes grupos:

- Anfíbios, répteis e micromamíferos – Em todas as passagens, que podem ser utilizadas por espécies e indivíduos de maior mobilidade;
- Lagomorfos e pequenos carnívoros (e.g. geneta) – passagens com altura mínima de 0,5 m;
- Raposa – passagens com altura mínima de 1,0 m.

No que respeita ao javali, de maiores dimensões, as passagens agrícolas, inferiores e superiores apresentam dimensões adequadas para a sua utilização por estes mamíferos.

As passagens agrícolas são também adequadas para qualquer espécie faunística, sobretudo porque se encontram muito próximas das zonas de montado, onde a riqueza faunística é superior.

Considera-se deste modo **haver suficiente permeabilidade** para a fauna existente, desde que as passagens estejam em bom estado de conservação e sem obstrução pela vegetação e/ou detritos, o que acontece na maioria dos casos.

4.10 PAISAGEM

4.10.1 METODOLOGIA

A paisagem é entendida como a expressão das ações humanas sobre um determinado sistema biofísico, constituindo uma entidade mutável. A sua análise implica o conhecimento dos fatores intrínsecos da paisagem (de âmbito biofísico, como a geologia, o relevo, os recursos hídricos, entre outros) e dos fatores extrínsecos, relacionados com os aspetos de ordem sociocultural que atuam sobre o sistema biofísico e se refletem em diferentes formas de apropriação do território, concorrendo para a caracterização da paisagem.

Para compreender os aspetos paisagísticos mais relevantes da zona de intervenção do projeto, recorreu-se a uma metodologia de análise visual baseada nos parâmetros de qualidade e de absorção visual, no sentido de se identificar a sensibilidade da paisagem em causa.

A área de estudo foi definida com base nos critérios de acuidade visual e de forma, constituindo um “buffer”, equidistante, em torno do projeto de duplicação de vias, com a dimensão de cerca de 3 000 km.

A dimensão da área de análise teve em conta a bacia visual da infraestrutura atualmente existente, e que se pretende alargar, bem como da reconhecida presença de diversos obstáculos à acessibilidade visual no enquadramento da mesma. Note-se que a infraestrutura em análise se desenvolve em zona maioritariamente com espaços de características mais rurais com predominância de espaços florestais e pontualmente áreas periurbanas, onde as visibilidades para a linha raramente ultrapassam os 1 000 a 1500 m.

Na referida área de estudo procedeu-se ao estudo dos elementos visuais condicionantes da paisagem, de forma a definir e fundamentar a definição de unidades de paisagem, elaboradas e pormenorizadas a partir do estudo efetuado para Portugal Continental (*Cancela D'Abreu et al., 2002*), do seu valor cénico e qualidade visual, bem como a determinação da sua sensibilidade e capacidade de absorção visual face às alterações decorrentes da construção e exploração do projeto e, assim, permitir a identificação e avaliação dos impactes visuais previsíveis.

4.10.2 CARACTERIZAÇÃO GERAL DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO PROJETO

A área de estudo desenvolve-se no Alentejo, na NUT III Alentejo Litoral, concelhos de Santiago do Cacém e de Grândola, e Freguesia de São Francisco da Serra (Santiago do Cacém) e União das Freguesias de Grândola e Santa Margarida da Serra e Freguesia de Melides.

Para identificar e salientar os aspetos paisagísticos mais relevantes do relevo da área onde irá ser implantado o projeto, e envolvente próxima, procedeu-se à sua análise e caracterização com base nas Cartas Militares de Portugal, folhas n.º 485,494,495,505 e 506 (escala 1 25 000 e suporte informático), fotografia aérea e reconhecimento de campo.

A cartografia, que se elaborou com o objetivo de realçar os aspetos morfológicos mais relevantes presentes na área em estudo, recorreu a meios informáticos, tendo-se criado o modelo digital de terreno com um *pixel* de 5 metros. Nesse sentido elaborou-se a seguinte cartografia temática:

- Hipsometria, com as zonas compreendidas entre cotas significativas para a caracterização morfológica da zona (**Desenho 8 do ANEXO 10 – Peças Desenhadas do Volume P16.3.1.3 – Anexos**), tendo para o efeito sido definidas as seguintes classes:
 - <75
 - 75-100
 - 100-125
 - 125-150
 - 150-175
 - 175-200
 - 200-225
 - 225-250
 - 250-275
 - 275-300
 - >300.
- Declive, em classes que permitem identificar os tipos de relevo presentes (**Desenho 9 do ANEXO 10 – Peças Desenhadas do Volume P16.3.1.3 – Anexos**), definindo-se as seguintes classes:
 - <5 % (Plano)
 - 5 - 15 % (Moderado)
 - 15 - 25 % (Inclinado)
 - 25 - 45 % (Muito Inclinado)
 - >45 % (Escarpado)

A área de projeto desenvolve-se, predominantemente, no sentido Sul- Norte numa extensão de 21,4 km, tendo o seu início ao km 26+850 do trecho 1 perto do Nó do Roncão, junto à povoação de Cruz João Mendes e término em Grândola na rotunda com o IC1, que inclui a reformulação de três nós e 2 ramos da rotunda do IC1.

A área de estudo corresponde, de um modo geral, a uma zona de cumeada até cerca do km 42+500 onde passa a descer suavemente até à planície de Grândola.

Predominam, assim, os declives planos (<5%), ainda que pontualmente ocorram junto às margens dos cursos de água e no topo dos interflúvios declives moderados (5-15%), nas vertentes dos principais cursos de água. Raramente se verificam inclinações superiores a 15%, sendo as mesmas, particularmente, limitadas às vertentes da serra de Grândola.

A classe de declive mais representativa é a de 0-5%, surgindo posteriormente a classe referente a 5-15%. O declive apresenta comportamento, no território, semelhante à hipsometria. O relevo pouco acidentado das planuras pliocénicas traduz-se em valores de declives reduzidos, apenas interrompidos, em determinadas áreas.

Continuando a subir para o interior, desenha-se a serra do Cercal / Grândola, com uma hipsometria que vai dos 100 metros no sopé da serra até atingir os 300 metros no fecho principal. Esta subida processa-se numa faixa relativamente estreita pelo que os declives são na ordem dos 10% a 25%, com predomínio de situações de 15% a 25% e mesmo superiores a 25% nos vales encaixados que constituem as cabeceiras dos cursos de água que nascem na serra e desaguam, na sua maior parte diretamente no Atlântico.

Em termos de uso do solo predominam os povoamentos florestais de sobreiros, matos nas situações de maior declive, algumas manchas significativas de pinheiro manso formando bosquetes e pequenas manchas agrícolas nas situações mais aplanadas como é o caso de alguns pequenos vales de fundo plano onde se praticam culturas forrageiras, existindo pequenos olivais na base das encostas.

As altimetrias variam de forma expressiva entre dois troços distintos da via em estudo, ou seja, até cerca do km 42+000 ocorrem cotas mais elevadas (entre os 250 m e os 300 m) que posteriormente se vão esbatendo até ao final do troço em estudo onde as altimetrias são mais baixas com valores inferiores a 75 m. As cotas mais elevadas associadas à presença na área envolvente da serra de Grândola, dentro da área de estudo apresentam cotas que variam entre os 250 m e os 300 m. Tal ocorre por grande parte da extensão da área em estudo onde o IP8 existe se localizar numa cumeada. As cotas mais baixas materializam-se ao longo do trecho terminal do IP8 mais concretamente a partir do km 46+000 onde os valores são inferiores a 75 m, no extremo nordeste da área de estudo.

O IP8 desenvolve-se entre o km 26+850 e o km 48+304, sendo que até cerca do km 44+000 desenvolve-se numa zona de cumeada, com orientação sul-norte com exposição solar predominante de vertentes a Oeste, do lado esquerdo do IP8, e a Este do lado direito. (**Desenho 10 do ANEXO 10 – Peças Desenhadas do Volume P16.3.1.3 – Anexos**). A partir deste ponto a exposição solar da área apresenta predominantemente vertentes viradas a Norte e a nordeste ainda que junto ao traçado do IP8 predomine a exposição das vertentes a este e sudeste.

Em termos de ocupação, a área de estudo apresenta características marcadamente florestais e rurais e pontualmente periurbanas, com diferentes densidades de ocupação e tipologias de edificado muito pontuais, intercalados por parcelas agrícolas e, espaços florestais de produção. O grau de antropização da região é muito reduzido, verificando-se, igualmente, um crescimento ordenado e profundamente caracterizado da região do Alentejo.

O trecho do IP8 em estudo desenvolve-se maioritariamente no sentido sul-norte sendo que na parte final inflete ligeiramente para Nordeste. O projeto termina na rotunda do IC1 onde a envolvente é mais periurbana sendo que na envolvente mais afastada existe a cidade de Grândola.

A via rodoviária, no trecho em análise, arranca no km 26+850, onde a via já existente marca a paisagem. Nesta área a via encontra-se enquadrada por uma utilização essencialmente rural e florestal onde ocorrem pontualmente algumas quintas. Entre o km 27+800 e o km 28+300 ocorrem do lado direito da via um aglomerado cuja edificação ocorre predominante entre a EN120 localizada a este do IP8 e o próprio IP8. Após o nó rodoviário localizado cerca do km 30+000 e até ao km 30+500 existe um outro aglomerado de maior expressão referente Cruz de João Mendes. Este aglomerado tem maior incidência do lado direito da via e tem maior desenvolvimento entre a EN120 e o IP8.

O troço do IP8 vai-se desenvolvendo ao longo de um tecido florestal e rural, particularmente ocupado, na zona mais próxima da via existente, por espaço canal (cerca de 18%) sendo que na área a intervencionar dominam as florestas de sobreiros, os SAF e sobreiros e as pastagens.

A via rodoviária em estudo desenvolve-se maioritariamente num espaço florestal com predominância de sobreiros, sendo que posteriormente ocorre um espaço mais aberto. Trata-se de uma matriz essencialmente florestal e agrícola e com pouca utilização urbana, verificando-se pontualmente na sua envolvente a ocorrência de algumas quintas e de algumas áreas habitadas como sejam montes agrícolas (Foto 10 e Foto 11). Em termos de aglomerados populacionais a sua ocorrência é muito pontual como é o caso de Roncão, Cruz de João Mendes, São Francisco da Serra e Bairro do Isaías. Em alguns destes aglomerados existem alguns equipamentos e espaços comerciais e industriais.



FOTO 10 – ÁREA COM OCUPAÇÃO URBANA PONTUAL (QUINTAS E CASAS RURAIS) NA ENVOLVENTE DO KM 30+650 DO TROÇO DO IP8



FOTO 11 – ÁREA COM OCUPAÇÃO PONTUAL (QUINTAS E CASAS RURAIS) NA ENVOLVENTE DO NÓ 5 (MAIS CONCRETAMENTE DO RAMO C+D), QUE EFETUA A LIGAÇÃO COM A EN261-2 CERCA DO KM 38+000

A duplicação do IP8 em estudo, no trecho em análise, termina no atual nó do IP8 com o IC1 / EN 120, onde a ocupação periurbana aí existente na envolvente marca a paisagem. Nesta área a linha encontra-se enquadrada por diversas tipologias de edificado que existem na envolvente, com a presença de algum edificado unifamiliar (moradias) geminadas, ainda que na zona mais afastada da via ocorram alguns espaços industriais e comerciais, a bairros residenciais com edificado predominantemente vertical.

Importa referir, ainda, que a via rodoviária já existente se encontra, frequentemente, enquadrada por espaços arbóreo-arbustivas, que integram o espaço canal da mesma (Foto 12). Estes elementos arbóreos-arbustivos encontram-se identificadas no **Desenho 1** do **ANEXO 9 – Levantamento Arbóreo** do *Volume P16.3.1.3 – Anexos*.

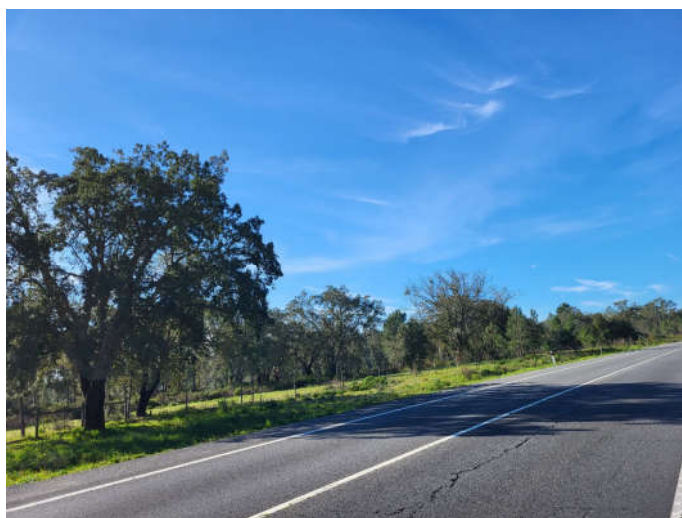


FOTO 12 – ÁREA NA ENVOLVENTE DO IP8 (CERCA DO KM 45+250) COM A OCORRÊNCIA DE UMA MATRIZ FLORESTAL

4.10.3 UNIDADES DE PAISAGEM E CARACTERIZAÇÃO DA ESTRUTURA VISUAL

4.10.3.1 UNIDADES DE PAISAGEM

Como base para a definição das unidades de paisagem presentes na área em análise importa ter em consideração o conceito de paisagem e o de unidade de paisagem.

Por paisagem entende-se a imagem global, dinâmica e evolutiva, abrangente de *"uma área heterogénea de território composta por um conjunto de ecossistemas interactuantes que se repetem através dela de forma semelhante"* (Forman, R.T.T e Godron, M. 1986, p.11) e que é *"resultante da combinação entre a natureza, as técnicas e a cultura do homem"* (Pitte, J.R. 1983). Como unidade de paisagem considera-se *"uma área que pode ser cartografada, relativamente homogénea em termos de clima, solo, fisiografia e potencial biológico, cujos limites são determinados por alterações em uma ou mais dessas características"* (Naveh e Lieberman [1994, p. 208]).

A bacia visual da zona de intervenção abrange, de acordo com o estatuto elaborado pela Universidade de Évora, para a Direcção-Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano (Cancela d'Abreu *et al.* 2004), a unidade de paisagem de **Serra de Grândola e do Cercal (120)**, inserida na região da **Serras do algarve e do Litoral Alentejano (U)** e na unidade de paisagem de **Pinhais do Alentejo Litoral (95)**, inserida na região das **Terras do Sado (Q)**.

A área de estudo integra maioritariamente a unidade de paisagem da Serra de Grândola e do cercal (120), mais precisamente na parte inicial do traçado da via em estudo (km 26+850) e até cerca do km 44+650, sendo que a zona norte e nascente de características mais periurbanas corresponde à unidade de paisagem Pinhais do Alentejo Litoral.

Em seguida apresenta-se uma descrição das unidades de paisagem em causa.

❖ Serra de Grândola e do Cercal (120)

O concelho de Santiago do Cacém, localizado na parte inicial do troço do IP8 em estudo, encontra-se na parte superior da encosta virada a poente, numa localização paisagística notável relativamente a sua envolvente próxima (da serra de Grândola) e dominando a vasta planície litoral desta unidade de paisagem.

As serras que ocorrem nesta unidade de paisagem tem características climáticas distintas das suas envolventes, de onde resultam condições particularmente favoráveis para os densos montados de sobro e matos diversificados que se encontram na serra de Grândola.

Na zona menos declivosa e mais aberta ocorre um uso agrícola dominante (também pastagens), sendo que parte desta zona está atualmente reflorestada.

Nesta unidade de paisagem ocorrem solos muito degradados pela erosão, quase exclusivamente litossolos.

A serra de Grândola tem uma identidade mais elevada, associada a usos tradicionais e mais sustentáveis, bem como a uma presença humana evidente e relativamente estável.

A cortiça é uma das riquezas dos concelhos de Grândola e Santiago do Cacém, sendo produzida essencialmente na Serra de Grândola. Na serra de Grândola e na sua envolvente, subsistem um conjunto significativo de pequenos aglomerados e de habitações dispersas. Estas últimas continuam associadas aos usos agro-silvo-pastoris tradicionais, mais recentemente, e sobretudo nas encostas oeste.

A riqueza biológica desta unidade de paisagem é média, sendo evidentemente mais elevada nos montados e matagais presentes na serra de Grândola. De referir que na envolvente da área em estudo se verifica uma ocorrência de áreas de montado.

Estas paisagens fomentam sensações mais amenas e diversificadas na serra de Grândola, onde os contrastes entre as diferentes densidades de coberto arbóreo (ou a existência de clareiras) proporcionam agradáveis jogos de luz e sombra, onde se passa de ambiências contidas com reduzida profundidade para situações que dominam encostas e zonas planas envolventes, correspondentes a paisagens com grande profundidade e horizontes baixos.



FOTO 13 – ILUSTRAÇÃO DO RELEVO ONDULADO DA SERRA DE GRÂNDOLA (RELEVO DOMINADO POR UMA COBERTURA FLORESTAL MAIS OU MENOS CONTÍNUA DE SOBREIROS, BOSQUETES DE PINHEIRO MANSO)

A natureza do relevo e o tipo de ocupação do solo determinam vistas contidas, desenhando sucessões de sub-espacos, sem nunca se alcançarem visualmente grandes distâncias. Apenas dos pontos de cota mais elevada será possível observar áreas mais distantes.

❖ Pinhais do Alentejo Litoral (95)

Esta unidade que abrange uma extensa planície litoral arenosa delimitada pelo rio Sado e seu estuário, pela península de Tróia e costa litoral, pela serra de Grândola e pela charneca do Sado, trata-se de uma unidade que inclui áreas costeiras e áreas de pinhal interior, nas quais a ligação visual com o mar praticamente não ocorre, não sendo a sua proximidade, por isso mesmo, uma evidência.

A presença da serra de Grândola com altitudes máximas que pouco excedem os 300 metros, destaca-se sob a forma de um relevo maciço e coberto de densa vegetação, contrastando com os horizontes mais amplos que se abrem no sentido do litoral.

Para além das extensas manchas florestais, também estão presentes áreas agrícolas, sobretudo na envolvente dos raros aglomerados (Grândola), onde se instala uma policultura relativamente diversificada de olival, pomares e culturas hortícolas. Na ligação da plataforma litoral à serra de Grândola, ocorrem montados de sobro com continuidade para as zonas mais elevadas.

Trata-se de uma unidade de paisagem com identidade média em que na área em estudo a maioria dos usos são genericamente coerentes com os recursos biofísicos presentes ressaltando-se, no entanto, a presença pontual de manchas florestais monoespecíficas (algumas delas de eucalipto), o que corresponde a uma excessiva redução da biodiversidade e a riscos acrescidos, nomeadamente quanto a pragas, doenças e incêndios.

Do ponto de vista sensorial, estamos perante paisagens especialmente estimulantes. Verifica-se que nos locais onde ocorre relevo plano reduz as relações visuais com o exterior dos povoamentos florestais e conduz a horizontes sempre muito limitados.

As paisagens presentes nesta unidade de morfologia plana e ondulada são características da matriz básica, com áreas agrícolas e florestais significativas com o respetivo povoamento disperso.

Verifica-se assim que a área de estudo integra maioritariamente a unidade de paisagem da Serra de Grândola e do cercal (120), mais precisamente desde a parte inicial do traçado da via em estudo (km 26+850) e até cerca do km 44+650, sendo que a zona norte e nascente de características mais periurbanas corresponde à unidade de paisagem Pinhais do Alentejo Litoral. Pese embora as principais características se adequem à caracterização geral da área de estudo, é possível distinguir algumas subunidades de paisagem dentro da mesma, associadas a aspetos particulares. Algumas dessas subunidades apresentam características das unidades de paisagem circundantes, também elencadas anteriormente.

Em seguida descrevem-se sucintamente as características das subunidades de paisagem identificadas: **Serra de Grândola, Áreas Agrícolas de Grândola e Cidade de Grândola.**

❖ Serras de Grândola e do Cercal

Esta subunidade ocorre em grande parte da extensão do Trecho do IP8 / IC33 em estudo mais concretamente entre o km 26+850 e o km 44+650.

A Serra de Grândola é uma elevação de Portugal Continental, com 383 metros de altitude. Situa-se no Alentejo Litoral e percorre, no sentido norte-sul os concelhos de Alcácer do Sal, Grândola e Santiago do Cacém, situando-se a norte da Serra do Cercal. Constituindo um obstáculo físico que delimita a área costeira, com influência nos aspetos climáticos e paisagísticos, é a área menos povoada do município e está na sua maior parte coberta de sobreiros.

A Serra de Grândola possui uma fraca vocação para a agricultura, devido à baixa disponibilidade de água e à baixa fertilidade dos solos. A principal fonte de rendimento é a extração de cortiça.

É uma área essencialmente florestal, onde se desenvolvem densas áreas de sobreiro. Pontualmente na base da encosta ocorrem de residências unifamiliares e, com menos expressividade, plurifamiliares, e ainda por espaços agrícolas e de armazenagem. Esta subunidade apresenta visibilidades privilegiadas para as restantes subunidades, com destaque para a parte final do troço do IP8 em estudo dado que o mesmo se situa em cotas mais reduzidas.

De realçar que nos últimos anos aumentou o mercado de compra e venda de habitações rurais isoladas que são posteriormente reconvertidas para habitação de férias.

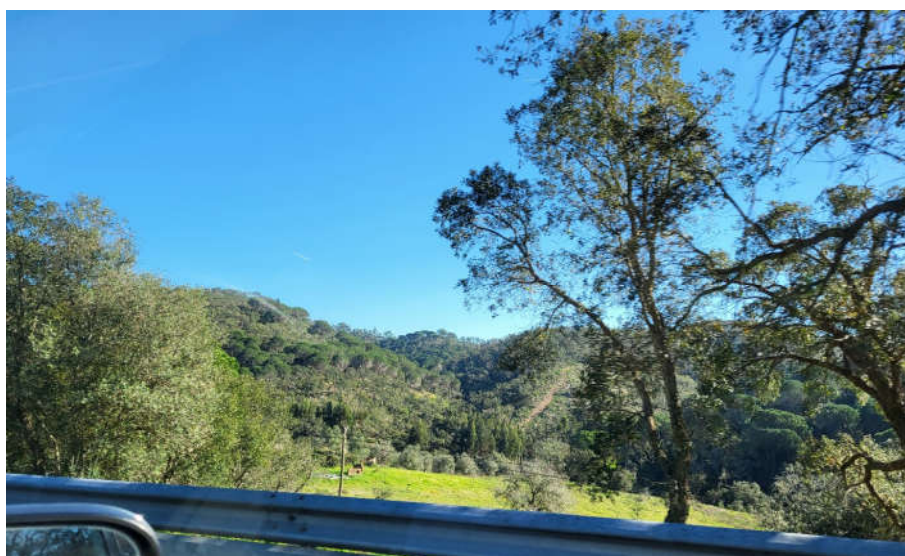


FOTO 14 – SERRA DE GRÂNDOLA NA ENVOLVENTE DO KM 41+400 DO TRECHO DO IP8

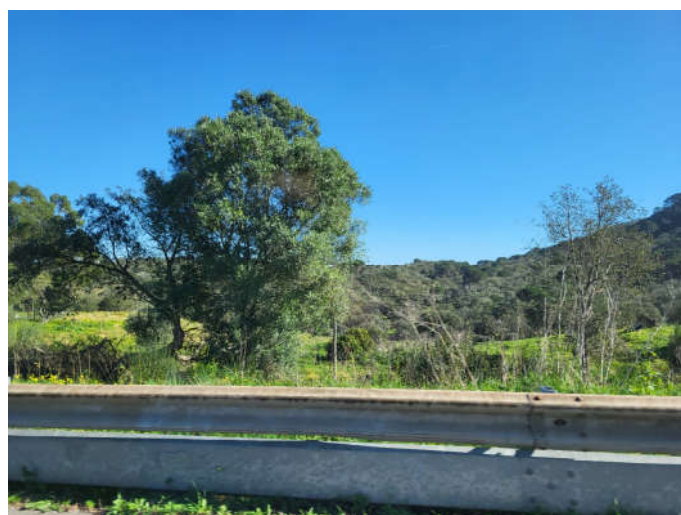


FOTO 15 – SERRA DE GRÂNDOLA NA ENVOLVENTE DO KM 41+900 DO TRECHO DO IP8

❖ Áreas Agrícolas de Grândola

Como o nome indica é a zona mais acidentada, com solos xistosos, delgados nos cabeços e fundos nos vales.

O sobreiro é a espécie mais difundida, produtora de uma cortiça de excelente qualidade. Os pequenos ruminantes (cabra e ovelha) aproveitam a lande e o mato.

Os espaços agrícolas, maioritariamente de sequeiro, conferem alguma ruralidade ao território, sendo evidentes alguns sinais de propriedades antigas (“quintas”), que ainda se mantêm na atualidade.

Os espaços agrícolas e florestais são dominados por espaços agrícolas de produção e por espaços florestais de produção essencialmente dominados por sobreiros ainda que possam pontualmente ocorrer outras espécies. Também ocorrem nesta unidade de paisagem espaços agrosilvopatoris, pastagens e muito residualmente culturas temporárias. Esta subunidade ocorre na parte final do IP8 / IC33 em estudo, mais concretamente entre o km 44+650 e o km 48+304 (Foto 16 e Foto 17).



FOTO 16 –SUBUNIDADE DE PAISAGEM DA ÁREA AGRÍCOLA DE GRÂNDOLA (CERCA DO KM 47+400) DO IP8

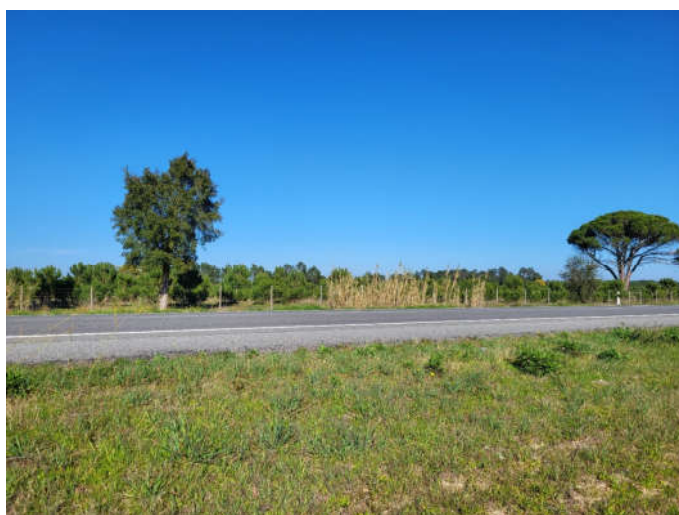


FOTO 17 – ÁREA AGRÍCOLA DE GRÂNDOLA NA ENVOLVENTE DO KM 47+500 DO IP8

❖ Cidade de Grândola

Esta subunidade ocorre afastada do eixo da via a ser alvo de intervenção mais, concretamente na área limite do corredor em estudo localizada a sul do final do traçado. Esta área apresenta uma ocupação de padrão suburbano, com blocos residenciais e industriais/comerciais, inseridos numa matriz agrícola e, com menor expressividade, florestal. O edificado permanece predominantemente vertical, e de construção recente, pese embora, se identifiquem blocos residenciais com habitações unifamiliares, geminadas ou isoladas. Os espaços comerciais, industriais e de armazenagem, encontram-se relativamente dispersos pelo território, conferindo um carácter desordenado ao mesmo.

Os espaços agrícolas, maioritariamente de sequeiro, conferem alguma ruralidade ao território, sendo ainda evidente a ocorrência de os sistemas parcelares antigos, delimitados pelos tão característicos muros de pedra, e/ou por sebes arbóreo-arbustivos. São evidentes alguns sinais de propriedades antigas (“quintas”), que ainda se mantêm na atualidade.

A floresta presente consiste, no essencial, a floresta de produção, estando praticamente ausente bolsas florestadas autóctones. O território apresenta assim um elevado grau de artificialização.

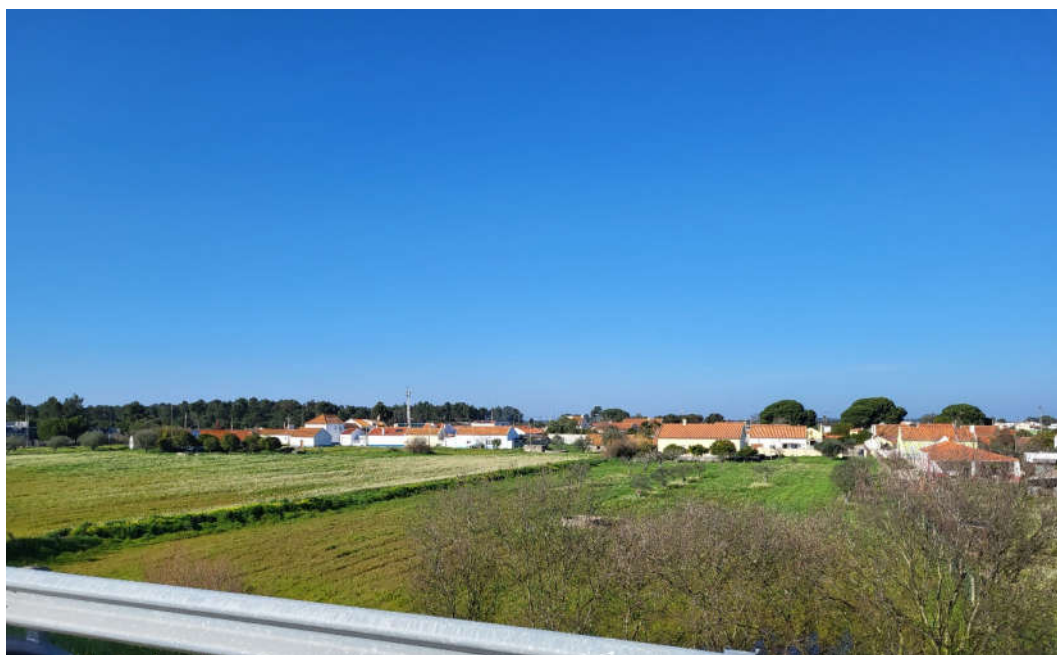


FOTO 18 – VISTA PARA O BAIRRO DA TIRANA LOCALIZADO PARA ALÉM DO TÉRMINUS DO TRECHO DO IP8 EM ESTUDO
(NA ENVOLVENTE DA CIDADE DE GRÂNDOLA)

4.10.3.2 CARACTERIZAÇÃO DA ESTRUTURA VISUAL DA PAISAGEM

❖ Qualidade Visual da Paisagem

A paisagem, para além da realidade cénica e geográfica, comporta uma vertente cultural que não pode deixar de ser considerada como fator de qualificação do espaço.

Sendo a paisagem o resultado da interação entre as características biofísicas, geomorfológicas, climáticas, etc. presentes num determinado território e as ações que sobre ele o Homem processa, reveste-se do maior interesse a sua caracterização bem como a análise da compatibilização entre os usos presentes e/ou previstos e as especificidades da base de suporte dessas atividades, já que a qualidade visual de uma determinada paisagem decorre do balanço / equilíbrio entre estes dois fatores.

Dado que a qualidade visual da paisagem é, em si, um recurso natural e, como tal, não é um bem inesgotável nem se mantém inalterável face às ações humanas que se processam sobre o território, importa que este aspeto seja analisado, quantificado e incluído como mais um parâmetro a ponderar no conjunto dos recursos biofísicos.

Embora a quantificação do valor cénico de uma paisagem tenha sempre um caráter mais ou menos subjetivo, analisaram-se e valoraram-se, de forma desagregada, alguns dos aspetos normalmente utilizados em estudos de paisagem e que constituem os seus componentes naturais e estruturais.

A análise e cruzamento de elementos biofísicos e de humanização da paisagem, aos quais se atribui uma determinada valoração, tenta de certa forma minimizarem a subjetividade inerente à análise do seu valor cénico da paisagem.

Na elaboração da Carta de Qualidade Visual da Paisagem (ver **Desenho 12** do **ANEXO 10 – Peças Desenhadas** do *Volume P16.3.1.3 – Anexos*) recorreu-se a informação constante na cartografia temática elaborada para a área em estudo, bem como ao reconhecimento de campo efetuado ao longo do período em que se desenvolveu a análise do local. Para a elaboração desta cartografia cruzaram-se primeiramente os seguintes parâmetros: **Relevo e Uso do Solo**.

Relativamente ao relevo, e de acordo com o comumente aceite em estudos de paisagem, considera-se que as paisagens com qualidade visual mais elevada se encontram relacionadas com relevos mais vigorosos, enquanto as paisagens de menor qualidade visual correspondem a zonas morfologicamente mais planas ou de maior uniformidade topográfica.

No que se refere ao uso do solo considerou-se que as áreas com qualidade visual de valor mais elevado encontram-se associados aos cursos de água, com ocorrência em ambos os lados da via ainda que se verifique uma maior predominância da zona a poente. Destacam-se com valor muito elevado a floresta autóctone de sobreiro, mas igualmente os povoamentos de pinheiro-manso. São também considerados de valor elevado os sistemas agroflorestais (SAF), nas diferentes combinações de espécies possíveis. Os espaços agrícolas, existentes nalguns vales são também considerados de valor paisagístico (ver Quadro 45).

O valor mais baixo foi atribuído às áreas de exploração de inertes e aterros, bem como à rede rodoviária e ferroviária e espaços associados, aos espaços industriais e de comércio e às infraestruturas e equipamentos. Foi também atribuído menor valor as florestas de produção de eucalipto e pinheiro-bravo.

Na análise foram ainda considerados os valores de património classificado e respetivas áreas de proteção e restrição. Para essas áreas considerou-se uma majoração no valor de qualidade da paisagem (pontuação adicional de 2).

QUADRO 45 – QUALIDADE VISUAL DA PAISAGEM – MATRIZ DE PONDERAÇÃO

Parâmetro analisado		Valor para ponderação						
		-1	1	2	3	4	5	6
Relevo (%)	<5 (Plano)				☐			
	5 - 15 (Moderado)			☐				
	15 - 25 (Inclinado)		☐					
	25 - 45 (Muito inclinado)					☐		
	>45 (Escarpado)						☐	
	Tecido urbano contínuo predominantemente horizontal					☐		
	Tecido urbano descontínuo				☐			
	Área Industrial e/ou Comercial		☐					
	Instalações Turísticas,					☐		
	Instalações Agrícolas				☐			
	Espaço Canal (redes viárias, ferroviárias e espaços associados)		☐					
	Infraestruturas e equipamentos		☐					
	Exploração de Inertes e aterros	☐						
	Vinhas, pomares e olivais						☐	
	Culturas temporárias de sequeiro e regadio						☐	
	Pastagens melhoradas					☐		
	Mosaicos culturais e parcelares complexos					☐		
	Agricultura com espaços naturais e seminaturais							☐
	SAF de sobreiro						☐	
	SAF de pinheiro manso						☐	
	SAF de outras espécies e de outras misturas						☐	
	Povoamento de sobreiro							☐
	Povoamento de eucalipto			☐				
	Povoamento de pinheiro-bravo			☐				
	Povoamentos de pinheiro manso							☐
	Matos				☐			
	Charcas							☐
Parâmetros corretivos								
Património classificado e respetivas áreas de proteção e restrição				☐				

A Carta de Qualidade Visual da Paisagem resulta do cruzamento dos valores constantes no quadro seguinte. Atendendo ao elevado desdobramento de classes de ocupação e, em particular, de fatores corretivos, subjacente à heterogeneidade global da área estudada, os resultados foram agregados em cinco classes, nomeadamente: Muito Baixa, Baixa, Média, Elevada e Muito Elevada.

Da análise do **Desenho 12 do ANEXO 10 – Peças Desenhadas do Volume P16.3.1.3 – Anexos** verifica-se que as áreas de muito elevada qualidade se concentram a poente e nascente da área de estudo, nos vales das linhas de água que aí ocorrem. Estas áreas de maior qualidade encontram-se, particularmente, associadas às linhas de água que ocorrem na área em estudo sendo de referir que existe uma maior expressividade das mesmas na área localizada a poente do atual eixo da via do IP8 / IC33. Ocorre uma zona de qualidade visual muito elevada na zona nascente na envolvente do km 39+000 ao km 42+000. Esta área está intercalada com zonas de qualidade visual baixa e média.

Da análise da cartografia verificar-se um predomínio de áreas de qualidade elevada sendo de referir que na parte final do trecho 2 do IP8 essa dominância é mais expressiva mais concretamente partir do km 43+000 e até ao final da via.

As áreas de menor qualidade visual concentram-se, particularmente, ao longo de vias rodoviárias, bem como de áreas com aglomerados mais significativos como é o caso de Roncão e dos bairros residenciais no final do troço do IP8 em análise com ocorrência na área em estudo onde o grau de artificialização e modificação da estrutura da paisagem são mais significativos. Outras áreas se destacam pela reduzida qualidade visual, frequentemente, correspondentes a espaços florestais de eucalipto com ocorrência pontual e em zonas mais afastadas da área de envolvente direta da via, bem como, a áreas com alguma desorganização estrutural no território envolvente.

Verifica-se, na área de estudo, que predominam as áreas de qualidade visual elevada (Quadro 46), com 6610 ha (42,2%). Seguem-se com valores da mesma ordem de grandeza as áreas de qualidade média (3890 ha [24,8%]) e de qualidade baixa (3870 ha [24,7%]). Com valores mais reduzidos surge a classe de qualidade visual muito elevada (1012 ha [6,5%]) e com um valor residual a classe baixa muito baixa (281 ha [1,8%]). Note-se que no seu conjunto, as áreas de qualidade media, elevada e muito elevada superam as áreas de baixa qualidade visual.

QUADRO 46 – QUALIDADE VISUAL DA PAISAGEM

Classe	Área (ha)	Proporção (%)
Muito Baixa	281,0	1,8
Baixa	3 870,2	24,7
Média	3 890,8	24,8
Elevada	6 609,8	42,2
Muito elevada	1 011,5	6,5
TOTAL	15 663,4	100,0

No que se refere à área de implantação do projeto, uma vez que a mesma coincide parcialmente com o espaço canal da atual via rodoviária do IP8, a qualidade é, essencialmente, muito baixa. É, contudo, enquadrada, nalguns setores, por áreas de elevada qualidade visual.

No que se refere à área de implantação do IP8, esta última apresenta, globalmente, uma qualidade visual baixa, dado que ocorre num espaço canal onde já existe uma infraestrutura rodoviária e nós de interseção que serão agora alterados de forma a permitir a duplicação da via rodoviária em estudo. Em termos de área envolvente até cerca do km 43+000 existe uma grande alternância média elevada sendo que a partir daí ocorre uma qualidade visual elevada.

❖ Capacidade de Absorção Visual da Paisagem

Por **capacidade de absorção visual**, entende-se a maior ou menor aptidão que uma paisagem possui para integrar determinadas alterações ou modificações sem diminuir as suas qualidades visuais.

A Carta de Capacidade de Absorção Visual (**Desenho 13 do ANEXO 10 – Peças Desenhadas do Volume P16.3.1.3 – Anexos**) foi elaborada, considerando a sobreposição das bacias geradas a partir de potenciais locais com vista sobre a área de projeto, definidos com base na topografia.

Esta carta permite definir as zonas em torno da área de implantação do projeto com maior capacidade de absorção visual, correspondentes aos locais com uma menor sobreposição de bacias. As simulações foram efetuadas considerando os seguintes parâmetros para o observador:

- 2 m de altura;
- 360° no plano;
- 90° a -90° na vertical;
- Raio de 3 000 m.

No presente estudo consideraram-se como pontos potenciais de maior acessibilidade visual, e que representam os núcleos com observadores mais próximos e/ou localizados em pontos topograficamente mais elevados. Para além destes pontos de visualização, foram também consideradas as infraestruturas lineares mais importantes, a partir de linhas de visualização, e que correspondem às seguintes situações:

- Rodovias;
- Ferrovias;
- Povoações;
- Miradouros e outros pontos de interesse turístico (imóveis culturais, jardins e parques, capelas, igrejas, equipamentos desportivos, etc.).

Em termos de classificação da Capacidade de Absorção Visual foram consideradas cinco classes (**Desenho 13 do ANEXO 10 – Peças Desenhadas do Volume P16.3.1.3 – Anexos**), definidas em função da sobreposição de bacias visuais.

É de salientar que esta análise é baseada exclusivamente na morfologia do terreno, não integrando o edificado construído (a sua maioria vertical) e o estrato arbóreo, o que poderá originar zonas com menor capacidade de absorção visual do que as realmente existentes.

Efetivamente as bacias visuais geradas apenas com base no modelo digital do terreno são, à partida, bastante amplas do que se verifica na realidade e no terreno, uma vez que os elementos construídos constituem limites visuais que atenuam áreas que quando consideradas exclusivamente a morfologia ficam englobadas bacia visual gerada a partir de um determinado ponto. Tal é particularmente premente nos núcleos de edificado vertical que proliferam na área de estudo, cuja capacidade de absorção visual é muito elevada no seu seio (somente as zonas periféricas desses aglomerados são mais expostas).

Da análise da cartografia (**Desenho 13 do ANEXO 10 – Peças Desenhadas do Volume P16.3.1.3 – Anexos**), elaborada de acordo com a metodologia descrita, verifica-se, conforme seria expectável, que as zonas baixas e de vale aberto são as que apresentam menor capacidade de absorção visual, tendo em conta a sua acessibilidade visual a partir das vertentes e topos das “elevações” envolventes, e pela presença de eixos rodoferroviários importantes.

A área de estudo é caracterizada por uma capacidade de absorção visual muito elevada a elevada (Quadro 47), decorrente do facto do território ser caracterizado por uma densidade populacional muito baixa e, portanto, com reduzida concentração de observadores permanentes (9128 ha; 58%).

QUADRO 47 – QUANTIFICAÇÃO DA CAPACIDADE DE ABSORÇÃO VISUAL

Classe	Área (ha)	Proporção (%)
Muito Baixa	629,7	4,0
Baixa	1 006,6	6,4
Média	1 362,2	8,7
Elevada	3 537,2	22,6
Muito Elevada	9 127,7	58,3
TOTAL	15 663,4	100

No que se refere à área do trecho do IP8 / IC33 em estudo (km 26+850 ao km 48+304), constata-se que a capacidade de absorção visual é muito elevada a elevada até cerca do km 44+000 sendo que a partir daí é baixa a muito baixa.

A área de estudo apresenta elevada a muito elevada capacidade de absorção visual da paisagem, que esta associado ao relevo do terreno com características rurais/florestais e com maior afastamento a zonas de maior concentração de observadores (menor número de observadores).

❖ Sensibilidade Visual da Paisagem

O conceito **sensibilidade visual** de uma paisagem, parâmetro que indica o grau de afetação de uma paisagem pela alteração/introdução de determinada ação exterior, varia na razão inversa da capacidade de absorção visual o que significa, à partida, que quanto maior for a sobreposição de bacias visuais de um determinado espaço e, portanto, de um maior número de recetores, maior será a sua sensibilidade. Não totalmente independente deste princípio, em simultâneo e de forma geral, quanto maior a qualidade visual de determinada paisagem, maior será também a sua sensibilidade.

Para a elaboração da Carta de Sensibilidade Visual da Paisagem (**Desenho 14** do **ANEXO 10 – Peças Desenhadas** do *Volume P16.3.1.3 – Anexos*), fez-se o cruzamento da informação constante nas Cartas de Capacidade de Absorção Visual e Qualidade Visual, tendo os resultados sido agregados nas classes apresentadas no Quadro 48.

QUADRO 48 – CLASSIFICAÇÃO DA SENSIBILIDADE VISUAL

Valor da Sensibilidade Visual	Capacidade de Absorção Visual	Qualidade Visual	Valor Ponderado
Muito Baixa (≤ 3)	Muito elevada (1)	Muito baixa (1)	2
	Muito elevada (1)	Baixa (2)	3
	Elevada (2)	Muito baixa (1)	3
Baixa (4 - 5)	Elevada (2)	Baixa (2)	4
	Muito elevada (1)	Média (3)	4
	Média (3)	Muito baixa (1)	4
	Baixa (4)	Muito baixa (1)	5
	Muito elevada (1)	Elevada (4)	5
	Elevada (2)	Média (3)	5
	Média (3)	Baixa (2)	5
Média (6)	Média (3)	Média (3)	6
	Elevada (2)	Elevada (4)	6
	Baixa (4)	Baixa (2)	6
	Muito elevada (1)	Muito elevada (5)	6
	Muito baixa (5)	Muito baixa (1)	6
Elevada (7-8)	Muito baixa (5)	Baixa (2)	7
	Elevada (2)	Muito elevada (5)	7
	Média (3)	Elevada (4)	7
	Baixa (4)	Média (3)	7
	Baixa (4)	Elevada (4)	8
	Muito baixa (5)	Média (3)	8
	Média (3)	Muito elevada (5)	8
Muito Elevada (≥ 9)	Baixa (4)	Muito elevada (5)	9
	Muito baixa (5)	Elevada (4)	9
	Muito baixa (5)	Muito elevada (5)	10

Da análise da cartografia (**Desenho 14** do **ANEXO 10 – Peças Desenhadas** do *Volume P16.3.1.3 – Anexos*), elaborada de acordo com a metodologia descrita, verifica-se na área em estudo um claro predomínio de zonas de elevada sensibilidade, na área de estudo (Quadro 49).

QUADRO 49 – QUANTIFICAÇÃO DA SENSIBILIDADE VISUAL DA PAISAGEM

Classe	Área (ha)	Proporção (%)
Muito Baixa	2 545,6	16,3
Baixa	7 866,4	50,2
Média	3 359,7	21,4
Elevada	1 531,1	9,8
Muito Elevada	360,6	2,3
TOTAL	15 663,4	100

Num panorama geral, verifica-se um predomínio de áreas de sensibilidade visual baixa, com 7 866 ha (50,2%). As áreas de sensibilidade muito baixa ocupam uma área de 2 546 ha (16,3%), pelo que o conjunto destas classes representam cerca de 67% da área de estudo (Quadro 49). As áreas de sensibilidade média são a segunda classe mais representada na área de estudo (3 360 ha; 21,4%). Estas áreas surgem ao longo da área de estudo, estando associadas ao relevo existente na parte inicial do traçado, bem como, ao tipo de usos aí existentes. Nestes locais ocorrem pontualmente espaços periurbanos. As áreas de muito elevada sensibilidade são as menos importantes (360,6 ha; 2,3%).

Os espaços de menor capacidade de absorção visual, maioritariamente rural, correspondem a áreas onde também se encontram áreas de qualidade visual intermédia (matrizes agrícolas). Verifica-se ainda a concentração de áreas de sensibilidade, ao longo dos vales das linhas de água com ocorrência na área em estudo. As áreas de maior sensibilidade visual concentram-se após o Nó com a EN261-1 cerca do km 43+800 e até ao *terminus* do atual traçado do IP8 / IC33 a ser alvo de intervenção, ou seja, o km 48+304.

Da análise do **Desenho 14** do **ANEXO 10 – Peças Desenhadas** do *Volume P16.3.1.3 – Anexos*, elaborado de acordo com a metodologia descrita, verifica-se que a área de intervenção do IP 8 onde será efetuada uma duplicação das vias existentes, bem como a remodelação de três nós de interligação com outras vias (Nós 4, 5 e 6), bem como, ainda da retificação da interseção de dois ramos do nó 7, se situa em espaços de sensibilidade visual muito baixa e baixa, devido, principalmente, à baixa qualidade visual daquele território. Aliás, toda a zona do atual troço do IP8 / IC33 em estudo coincide até cerca do km 43+800 (Nó com a EN261-1) com espaços de baixa sensibilidade. Como seria expectável a partir desta zona ocorrem os valores de maior sensibilidade visual que estão associados a uma elevada qualidade visual elevada a muito elevada e a uma capacidade de absorção visual baixa a muito baixa

Quanto à área de projeto, a mesma desenvolve-se por espaços de sensibilidade maioritariamente baixa, associada a uma qualidade visual média a elevada e uma capacidade de absorção muito elevada a elevada. Tal acontece quer pela reduzida presença de observadores quer pela topografia/orografia do terreno da área onde atualmente se insere o IP8.

4.11 SOCIOECONOMIA

4.11.1 METODOLOGIA

A presente caracterização tem como objetivo a compreensão e explicitação das características e dinâmicas do ambiente humano que caracterizam a região e o local onde se desenvolve o projeto e suscetíveis de serem afetadas pelo mesmo. É portanto, direcionada para os aspetos considerados relevantes, quer para efeitos de enquadramento, quer para a posterior avaliação de impactes.

Neste âmbito foram consideradas as seguintes escalas de análise:

- Regional (Sub-região Alentejo Litoral, adiante designada por AL);
- Concelho (concelhos de Santiago do Cacém e Grândola);
- Freguesia (Santiago do Cacém – S. Francisco da Serra / Grândola – União das freguesias de Sta. Margarida da Serra e Grândola e Melides);
- Local (área de estudo).

As escalas regional, concelhia e de freguesia foram consideradas somente para efeitos de enquadramento. A escala mais localizada corresponde à área, que engloba a área de projeto e envolvente próxima. Com essa análise pretende-se uma caracterização mais pormenorizada da zona de intervenção do projeto, para a respetiva avaliação de impactes.

A caracterização, que a seguir se apresenta, tem em conta as seguintes dimensões:

- Localização e Inserção Territorial;
- Dinâmica Demográfica;
- Atividades Económicas;
- Infraestruturas e Equipamentos;
- Caracterização Local.

Os estudos de caracterização foram desenvolvidos com base na recolha, tratamento e análise de diversa informação quantitativa, qualitativa e gráfica, nomeadamente:

- Dados estatísticos sobre as unidades territoriais abrangidas, obtidos no Instituto Nacional de Estatística (Censos e Anuário Estatístico da Região do Alentejo) e o site da PORDATA;
- Informação obtida na vasta bibliografia sobre a região, instrumentos de ordenamento em vigor e informação diversa disponível nos *sites* das duas autarquias.

4.11.2 DEMOGRAFIA

O projeto do IC33 – Nó de Roncão – IC1 localiza-se nos concelhos de Santiago do Cacém e Grândola, nas freguesias de S. Francisco da Serra, União das Freguesias de Sta. Margarida da Serra e Grândola e Melides, servindo aliás o IC33 de elemento delimitador / fronteira de algumas destas freguesias (Quadro 50).

QUADRO 50 – LOCALIZAÇÃO DO PROJETO

Região (NUT II)	Subregião (NUT III)	Concelho	Freguesia
Alentejo	Alentejo Litoral	Santiago do Cacém	S. Francisco da Serra
Alentejo	Alentejo Litoral	Grândola	União das Freguesias de Sta. Margarida da Serra e Grândola Melides

Na Figura 54 apresenta-se o enquadramento administrativo do projeto.

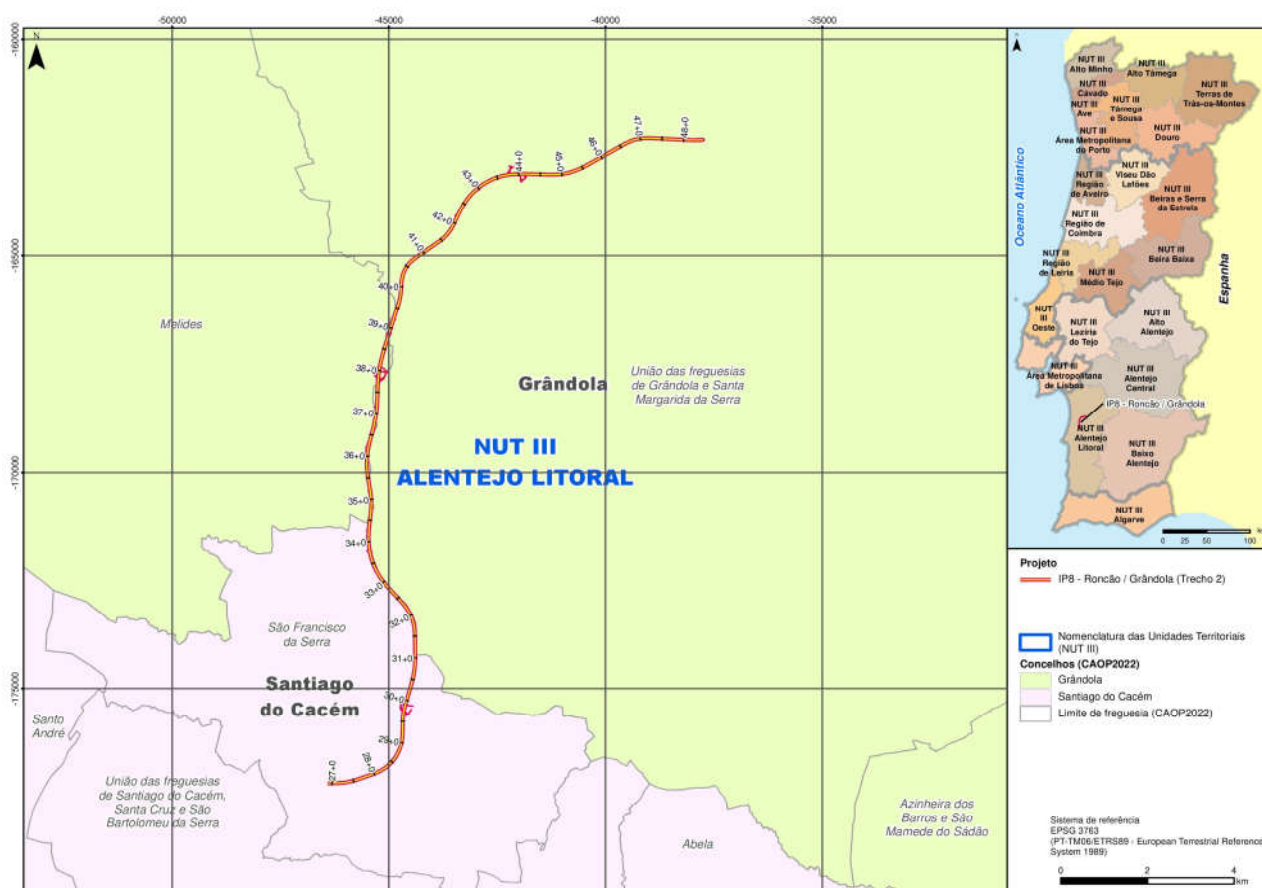


FIGURA 54 – ENQUADRAMENTO ADMINISTRATIVO DO PROJETO

4.11.3 DINÂMICA DEMOGRÁFICA

Para as unidades territoriais consideradas, observaram-se distintas evoluções populacionais no último período intercensitário (2011/2021) (Quadro 51).

Ambos os concelhos registaram nesse período, um decréscimo populacional na ordem dos 6,7%, tendo perdido 1977 habitantes em Santiago do Cacém e 1004 no concelho de Grândola.

Ao nível das freguesias, as três freguesias seguem a tendência dos dois concelhos, com um decréscimo mais significativo na freguesia de Melides.

Ao nível da densidade populacional, Santiago do Cacém apresenta uma maior densidade que o concelho de Grândola.

QUADRO 51 – POPULAÇÃO RESIDENTE E DENSIDADE POPULACIONAL

Unidade Territorial	População Residente (hab)		Variação da População Residente 2011/2021 (%)	Densidade Populacional 2021 (hab/km ²)
	2011	2021		
Continente	10 047 621	9 855 909	-1,91	110,6
Alentejo Litoral	97 925	96 442	-1,51	18,1
Santiago do Cacém	29 749	27 772	-6,65	26,2
S. Francisco da Serra	809	737	-8,90	14,3
Grândola	14 826	13 822	-6,77	16,7
UF Sta. Margarida da Serra e Grândola	10 834	10 302	-4,91	24,7
Melides	1 658	1 459	-12,00	9,40

Fonte: INE, Censos 2001 e 2011 e PORDATA

4.11.4 ESTRUTURA ETÁRIA

No Quadro 52 apresenta-se a variação da população residente nas diferentes unidades territoriais em função dos grupos etários, que demonstra em geral e para o período considerado (2011-2021) que o decréscimo populacional de -6,65% verificado no concelho de Santiago do Cacém se fez sentir sobretudo nos escalões etários dos 15 aos 64 anos, o que representa a maior parte da população residente, sendo que apenas o grupo de 65 anos e mais demonstra um aumento populacional.

Relativamente a Grândola, o mesmo ocorre, embora seja mais significativo apenas no grupo dos 25-64 anos. Refere-se o decréscimo também com alguma relevância no grupo mais novo, indicando que a população não está a ser renovada com novas crianças (tal como em Santiago do Cacém).

QUADRO 52 – VARIAÇÃO DA POPULAÇÃO RESIDENTE POR GRUPOS ETÁRIOS (2011/2021)

Local de residência	Variação por Grupo Etário (%)			
	0 - 14 anos	15 - 24 anos	25 - 64 anos	65 e mais anos
Continente	-14,78	-4,43	-5,79	20,47
Alentejo Litoral	-9,02	-6,22	-2,99	7,64
Santiago do Cacém	-6,65	-14,44	-14,56	14,80
Grândola	-6,77	-1,99	-10,80	0,77

Fonte: INE, Censos 2011 e 2021

Como consequência do acréscimo da proporção de idosos, e tal como o Quadro 53 evidencia, o Índice de Dependência de Idosos (IDi) e o Índice de Envelhecimento (Ie) aumentaram de 2011 para 2021 em ambos os concelhos.

QUADRO 53 – EVOLUÇÃO DOS ÍNDICES DE DEPENDÊNCIA DE JOVENS, IDOSOS E TOTAL (IDj, IDi e IDt) E DO ÍNDICE DE ENVELHECIMENTO (Ie) - 2011/2021

Unidade Territorial	IDj (%)		IDi (%)		IDt (Nº)		Ie (Nº)	
	2011	2021	2011	2021	2011	2021	2011	2021
Continente	22,40	20,21	29,6	37,31	52,2	57,52	130,57	184,59
Alentejo Litoral	20,00	18,85	37,5	42,11	57,7	60,96	188,86	223,44
Santiago do Cacém	19,22	20,97	37,0	49,61	56,4	70,58	192,19	236,58
Grândola	19,97	20,22	40,4	45,87	61,2	66,09	206,21	226,80

Fonte: INE, Censos 2011 e 2021

Também o Índice de Dependência Total (IDt), que reflete o crescente peso do grupo dos dependentes (jovens e idosos) na população em idade ativa aumenta, em consequência, sobretudo, do forte aumento da proporção da população idosa.

Apenas em relação a 2021, os dados mostram que ambos os concelhos apresentam valores superiores, em todos os índices, à região Alentejo Litoral e ao Continente, confirmando o elevado peso da população idosa nestes concelhos.

4.11.5 ATIVIDADES ECONÓMICAS

4.11.5.1 POPULAÇÃO ATIVA

De acordo com os dados do INE, no ano 2021 verifica-se que a população ativa, em ambos os concelhos, é inferior à região do Alentejo Litoral e à do Continente, sendo mais baixa no concelho de Grândola. Por outro lado, a taxa de desemprego é superior à região, mas ainda assim abaixo da do Continente.

QUADRO 54 – EVOLUÇÃO DAS TAXAS DE ATIVIDADE E DESEMPREGO

Unidade Territorial	Taxa de Atividade (%)	Taxa de Desemprego (%)
	2021	2021
Continente	46,57	8,06
Alentejo Litoral	46,92	6,17
Santiago de Cacém	44,69	6,65
Grândola	43,84	6,37

Fonte: Censos de 2011

Em relação ao desemprego, os valores do IEPF para o período setembro 2022-agosto 2023 indicam que no concelho de Santiago do Cacém estavam inscritos 6 137 desempregados e no concelho de Grândola 2 166 desempregados.

O grupo etário mais afetado pelo desemprego é, em ambos os concelhos, o grupo dos 35-54 anos, seguido do grupo dos 55 anos e +, o que confirma os índices de dependência já apresentados anteriormente.

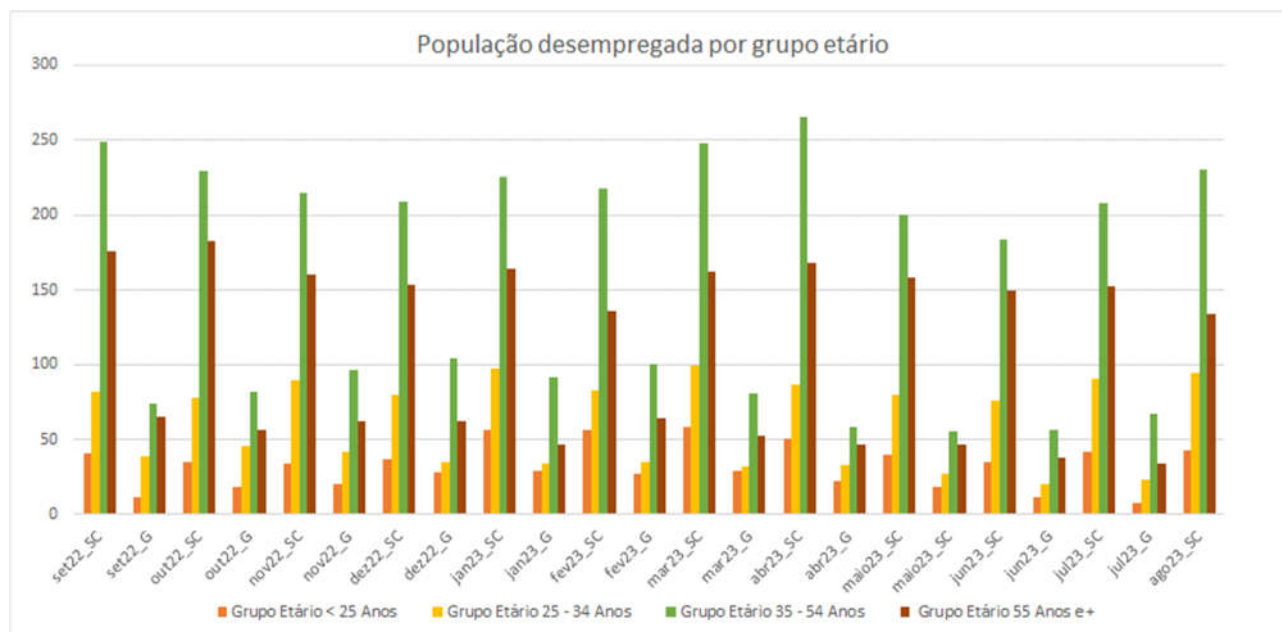


FIGURA 55 – POPULAÇÃO DESEMPREGADA POR GRUPO ETÁRIO

Relativamente ao género, não existem diferenças significativas entre o número de desempregados masculinos e femininos. Verifica-se igualmente por ambos os gráficos apresentados que não existe uma sazonalidade evidente no desemprego, pois verificam-se picos de acréscimo quer na época fria, quer na época quente.

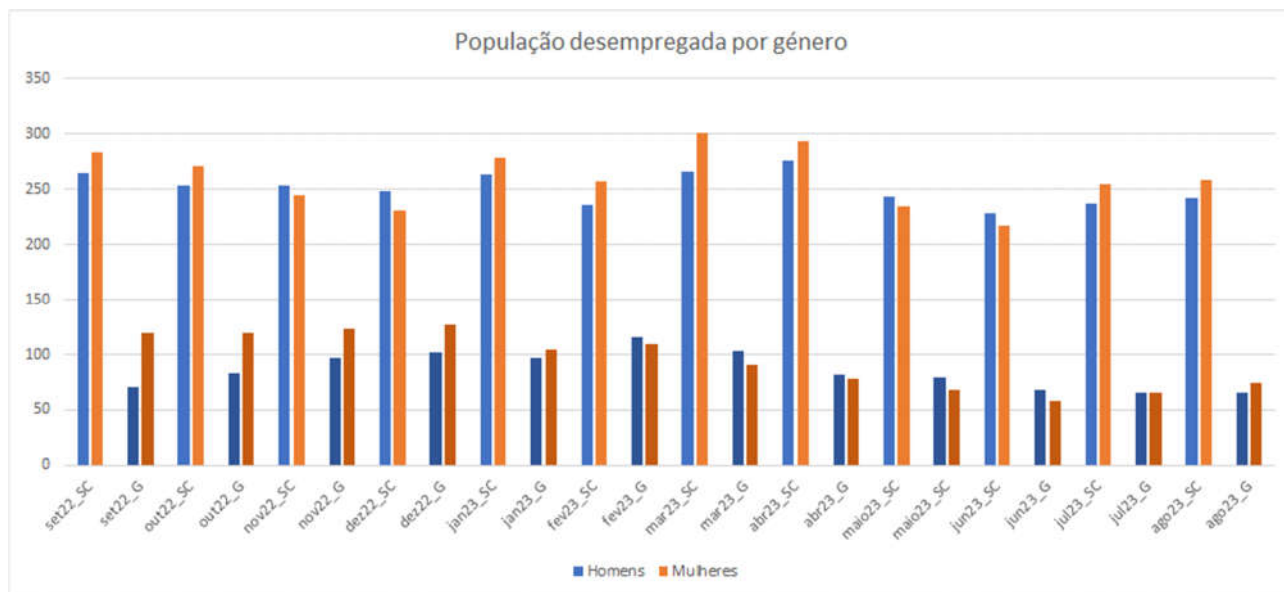


FIGURA 56 – POPULAÇÃO DESEMPREGADA POR GÉNERO

4.11.5.2 SETORES DE ATIVIDADE ECONÓMICA

No que respeita às atividades económicas, as unidades territoriais consideradas acompanham no geral a tendência generalizada observada a nível nacional de terciarização da economia, com a maior parte da população residente ativa empregue no setor terciário, seguida do setor secundário e uma população residual empregue no setor primário, tal como se pode observar no Quadro 55.

QUADRO 55 – POPULAÇÃO ECONOMICAMENTE ATIVA POR SECTOR DE ATIVIDADE

Unidades Territoriais	População economicamente ativa					
	Empregada					
	Total	Primário	Secundário	Terciário		
				Total	De natureza social	Relacionados com a atividade económica
Continente	4 220 423	119 877	1 064 973	3 035 573	1 246 923	1 788 650
Alentejo Litoral	42 453	7 986	7 728	26 739	11 527	15 212
Santiago de Cacém	11 586	836	2 686	8 064	3 678	4 386
Grândola	5 673	418	1 121	4 134	1 876	2 258

Fonte: INE, Censos 2021

O Quadro 56 apresenta, para os concelhos de Santiago do Cacém e Grândola, o número de empresas e respetiva categorização em termos da subclasse CAE a que pertencem. Existiam em 2021, 3401 empresas no concelho de Santiago do Cacém, estando 23,3% delas dedicadas a atividades de agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca, 17,4% a atividades de comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos e 10,5% a atividades administrativas e dos serviços de apoio.

QUADRO 56 – N.º DE EMPRESAS, POR LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA E ATIVIDADE (SUBCLASSE – CAE REV.3), 2011/2021

Atividade económica (subclasse- CAE Rev.3)	Santiago do Cacém			Grândola		
	2011	2021	Variação 2011/2021 (%)	2011	2021	Variação 2011/2021 (%)
A - Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca	643	790	+23	461	492	+6
B - Indústrias extrativas	4	4	0	4	5	+25
C - Indústrias transformadoras	135	118	-13	71	75	+5
D - Eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio	0	8	+100	1	14	+90
E - Captação, tratamento e distribuição de água; saneamento, gestão de resíduos e despoluição	6	3	-50	3	3	0
F - Construção	222	209	-6	135	133	+1
G - Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos	718	610	-15	364	327	-10
H - Transportes e armazenagem	57	62	+8	32	29	-10
I - Alojamento, restauração e similares	320	327	+2	190	225	+15
J - Atividades de informação e de comunicação	15	22	+30	7	11	+40
L - Atividades imobiliárias	44	64	+31	36	79	+109
M - Atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares	222	115	-48	95	251	+132
N - Atividades administrativas e dos serviços de apoio	389	360	-7	147	193	+24
P - Educação	179	128	-28	47	41	-13
Q - Atividades de saúde humana e apoio social	210	238	+12	59	70	+15
R - Atividades artísticas, de espetáculos, desportivas e recreativas	45	48	+6	29	40	+29
S - Outras atividades de serviços	148	159	+7	193	210	+8
Total	3 357	3 401	+1	1 874	2 062	+10

Fonte: PORDATA

No caso de Grândola, o número de empresas em 2021 era inferior ao concelho de Santiago do Cacém, com a maioria dedicada a atividades de agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca (23,8%), a atividades de comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos (15,9%), a atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares (12,2%) e igualmente a atividades de alojamento, restauração e similares e outras atividades de serviços (10,9 e 10,2%, respetivamente).

Uma análise comparativa no período 2011-2021 permite-nos constatar a quebra acentuada das empresas ligadas ao Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos e à educação, em ambos os concelhos, e nas empresas de Captação, tratamento e distribuição de água; saneamento, gestão de resíduos e despoluição para Santiago do Cacém e nas empresas de Transportes e armazenagem para o concelho de Grândola. Em sentido contrário, todos os restantes setores económicos cresceram, uns de forma mais significativa que outros. No período em análise, ambos os concelhos geraram mais empresas do que aquelas que viu serem dissolvidas.

4.11.6 INFRAESTRUTURAS E EQUIPAMENTOS

Neste ponto identificam-se as principais infraestruturas e equipamentos que se localizam na área em estudo.

4.11.6.1 INFRAESTRUTURAS BÁSICAS

O abastecimento de água em Santiago do Cacém é efetuado a 87% dos alojamentos e em Grândola a 82% (dados de 2020). Estas proporções reduzem para 61 e 73%, respetivamente, no que respeita à drenagem de águas residuais.

A empresa Águas Públicas do Alentejo (AgdA) faz a gestão dos serviços de abastecimento de água para consumo público e de saneamento de águas residuais para ambos os concelhos.

Ao nível dos resíduos, em 2020 foram recolhidos 524 kg (Santiago do Cacém) e 848 kg (Grândola) de resíduos urbanos por habitante, sendo que 89,6 e 89,7% foram depositados em aterro.

Ao longo da envolvente ao traçado, estão identificadas várias captações de água subterrâneas, sobretudo na metade sul do traçado.

Ocorrem também infraestruturas de transporte de energia correspondentes às linhas elétricas e a um oleoduto. Todas estas infraestruturas estão igualmente devidamente identificadas e cartografadas tendo em vista a sua reposição pelo alargamento da estrada.

4.11.6.2 INFRAESTRUTURAS VIÁRIAS E DE TRANSPORTE

➤ Rede Rodoviária

O troço do IP8 / IC33 entre Roncão e o IC1 é intersetado por várias estradas nacionais (EN544, EN120, EN261-2, EN261-1) que são devidamente restabelecidas por obras de arte inseridas nos nós existentes (nós do Roncão, de Melides e com a EN261-1).

O final do troço liga ao já existente Nó com o IC1, sendo esta via perpendicular ao IP8 / IC33.

4.11.6.3 EQUIPAMENTOS

Nos concelhos em análise existe um grande número de equipamentos das mais diversas áreas (educação, saúde, cultura, desporto, turismo e de âmbito social), no entanto não existem quaisquer equipamentos na envolvente próxima do troço do IP8 / IC33 em estudo.

4.11.7 ANÁLISE LOCAL

Para a análise das características do território e da sua ocupação e que complementam a caracterização socioeconómica anteriormente realizada, remete-se para o fator ambiental Uso do Solo e para o fator Condicionantes do Território.

No **Desenho 2** do **ANEXO 10 – Peças Desenhadas** do *Volume P16.3.1.3 – Anexos* apresenta-se a implantação do projeto sobre fotografia aérea, e onde se assinalam os usos e atividades presentes na envolvente direta, bem como a rede de infraestruturas que existem na zona, em que algumas são já atravessadas pelo IP8 e devidamente consideradas no âmbito do projeto de alargamento (ver ponto 3.2.14 – *Serviços Afetados*, no Ponto 3 deste Relatório Síntese).

Importa referir que esta solução para a duplicação do IP8 desenvolve-se no essencial em área já expropriada para a via e que se constitui como o atual Domínio Público Rodoviário (DPR) e apenas em zonas muito localizadas nos nós e em face das melhorias propostas para o seu funcionamento, a mesma se executa marginalmente ao já expropriado (ver Figura 2, onde se enquadram as áreas a intervencionar fora do DPR, que totalizam 9,8 ha).

A criação da meia plataforma para a duplicação da via irá no essencial ocupar a área dos atuais taludes, a que se seguem os novos taludes criados, os quais no essencial ficam inseridos no DPR existente. Grande parte da área afetada com o alargamento ocorre assim no espaço canal da via existente e dentro do Domínio Público Rodoviário existente, tendo ocupação muito reduzida sobre a envolvente. No **Desenho 2 – Implantação do Projeto sobre ortofoto**, apresentado no **ANEXO 10 – Peças Desenhadas** do *Volume P16.3.1.3 aos Anexos* é visível a delimitação do DPR face à via existente e a área que será ocupada pela intervenção em análise, a qual em cerca de 90% se faz em área de DPR.

4.12 ORDENAMENTO E CONDICIONANTES

4.12.1 INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL EM VIGOR

De acordo com os instrumentos de ordenamento de território em vigor para a área de projeto, não se identificam aspetos que constituam um impedimento à implantação do projeto, constituindo, pelo contrário, a melhoria da rede rodoviária, nomeadamente necessária para o transporte de mercadorias entre o porto de Sines o restante território, uma intenção assumida nos vários planos em vigor.

Na área do projeto estão em vigor os seguintes instrumentos de gestão territorial com aplicação mais relevante face à tipologia de projeto e que a seguir se enquadram:

QUADRO 57 – INSTRUMENTOS TERRITORIAIS ABRANGIDOS PELO IP8

INSTRUMENTOS DE ÂMBITO NACIONAL	Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT)		Aprovado pela Lei n.º 99/2019, de 5 de setembro.
	Âmbito setorial	Plano Rodoviário Nacional (PRN)	Instituído pelo Decreto-Lei n.º 222/98, de 17 de julho, com as alterações introduzidas pela Lei n.º 98/99, de 26 de julho, Declaração de Retificação n.º 19-D/98, de 31 de outubro e Decreto-Lei n.º 182/2003, de 16 de agosto.
		Plano de Gestão de Região Hidrográfica (PGRH) Sado – Mira	Aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 62/2024 de 3 de abril.
		Plano de Gestão de Riscos de Inundação (PGRI) da Região Hidrográfica Sado – Mira	Aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 63/2024 de 22 de abril.
		Programa Regional de Ordenamento Florestal do Alentejo (PROF Alentejo)	Aprovado pela Portaria n.º 54/2019, de 11 de fevereiro, com as alterações introduzidas pela Portaria n.º 18/2022, de 5 de janeiro, e pela Declaração de Retificação n.º 7-A/2022, de 3 de abril
INSTRUMENTOS DE ÂMBITO REGIONAL	Plano Regional de Ordenamento do Território do Alentejo (PROT Alentejo)		Aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 53/2010, de 2 de agosto e Declaração de Retificação n.º 30-A/2010, de 1 de outubro
INSTRUMENTOS DE ÂMBITO MUNICIPAL	Plano Diretor Municipal (PDM) de Santiago do Cacém		Revisão aprovada pelo Aviso n.º 2087/2016, de 19 de fevereiro, com as alterações introduzidas pelo Aviso n.º 3234/2022, de 16 de fevereiro (1ª alteração), pelo Aviso n.º 5117/2022, de 10 de março (suspensão da iniciativa do município), e pelo Aviso n.º 16202/2023, de 28 de agosto (2ª alteração por adaptação)
	Plano Diretor Municipal (PDM) de Grândola		Revisão aprovada pelo Aviso n.º 15049/2017, de 14 de dezembro, com as alterações introduzidas pela Deliberação n.º 419/2018, de 5 de abril (1ª correção material), pelo Aviso n.º 8912/2022, de 3 de maio (suspensão da iniciativa do município), pelo Aviso n.º 11253/2022, de 2 de junho (suspensão da iniciativa do município) e pelo Aviso n.º 15282/2023, de 14 de agosto (prorrogação da suspensão da iniciativa do município)

No Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT) que constitui o topo dos instrumentos de gestão, em termos da Estratégia e Modelo Territorial propostos, e partindo da identificação dos Princípios Orientadores da Coesão Territorial, são definidos os Desafios Territoriais que representam as grandes orientações estratégicas do Plano. Estas orientações subdividem-se em 15 políticas de base territorial que vão informar o Modelo Territorial, que por sua vez se divide em 5 Sistemas.

O presente projeto inclui-se nomeadamente nos seguintes sistemas que visam mais especificamente o desenvolvimento dos territórios, por via de:

- *S3 Sistema Económico - Um país que valoriza a diversidade e as especificidades territoriais como elementos de desenvolvimento e competitividade baseia-se num sistema territorial que procura retirar partido dessa variedade, apoiando o potencial de articulação entre distintos tipos de territórios, as estratégias estruturadas em clusters e com base em lógicas de especialização inteligente e, ainda, a importância dos ativos dos territórios urbanos e rurais.*
- *S4 Sistema de Conetividade - Um país bem conectado em infraestruturas verdes, azuis e cinzentas, que tira proveito da sua posição geográfica e da facilidade de relação com outros povos, reconhece e valoriza as ligações e interconexões territoriais no espaço nacional e para além dele, assumindo a relevância da gestão dos ecossistemas e das redes naturais, viárias e digitais.*

Neste último âmbito o presente projeto poderá contribuir nomeadamente, para o objetivo de:

4.2. Reforçar e integrar redes de acessibilidades e de mobilidade.

De acordo com esta orientação os diferentes sistemas de transportes de articulação interna e externa do espaço continental português apresentam estados de desenvolvimento distintos, consoante se posicionam para responder às conetividades no espaço nacional, ibérico, europeu, atlântico e global. No espaço nacional é necessário melhorar os sistemas de transportes ao nível da mobilidade metropolitana e urbana, mas também nos territórios de baixa densidade. O relacionamento transfronteiriço é também uma prioridade e nas opções estratégicas territoriais encontra-se a consolidação do corredor Lisboa-Évora-Badajoz e do corredor Sines-Évora-Elvas/Badajoz, onde o presente projeto é assim um elemento determinante.

O projeto em estudo assume-se deste modo compatível com o referido plano, nomeadamente na sua estratégia de reforço da competitividade territorial de Portugal, com a melhoria dos sistemas e infraestruturas de suporte à conetividade internacional.

O Plano Rodoviário Nacional define a rede rodoviária nacional do continente que desempenha funções de interesse nacional ou internacional, constituída pelas Redes Fundamental e Complementar. O PRN define ainda a rede de Estradas Regionais que integram a rede nacional enquanto não estiverem instituídas as regiões administrativas.

As vias principais constantes do PRN, com desenvolvimento no Alentejo Litoral, correspondem ao IC33 (Santiago do Cacém / Grândola) e ao IP8 (entre Sines e Beja), classificadas como autoestradas e em articulação com outros eixos viários principais que atravessam a região.

O Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Sado / Mira e o Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste possuem, pela sua natureza, um grau de generalização bastante grande e um âmbito de intervenção sectorial muito especializado, pelo que a análise da sua relação com o projeto nos pontos de interesse é efetuada no descritor Recursos Hídricos, onde se verificou nomeadamente **não existirem zonas sensíveis do ponto de vista hidrológico, na envolvente ao traçado do IP8, assegurando o projeto nas zonas de intervenção o devido restabelecimento das linhas de água interferidas.**

No PROF do Alentejo que inclui os municípios de Alcácer do Sal, Grândola, Odemira, Santiago do Cacém e Sines, assume-se como objetivo a prioridade na defesa e proteção de espécies florestais, entre as quais o sobreiro e a azinheira. **Neste âmbito as afetações previstas no projeto serão devidamente compensadas nos termos da legislação, contribuindo para a defesa e proteção das espécies autóctones e de maior interesse ecológico.**

O PROF define ainda “corredores ecológicos” que 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 da região.

No PROT Alentejo consta como um dos grandes objetivos para o modelo de organização do território regional, a necessidade de afirmar Sines como grande porto atlântico da Europa e grande plataforma portuária e industrial, de serviços de logística internacional e de energia, sendo para tal imprescindível a complementaridade proporcionada pela melhoria das acessibilidades, onde se inclui a ligação IP8 / IC33, nos atuais pressupostos de desenvolvimento.

Nomeadamente consta das *Opções Estratégicas de Base Territorial* (OEBT):

- Eixo Estratégico I – Integração Territorial e Abertura ao Exterior, OEBT I.1 – Potenciar a abertura da Região ao exterior, tirando partido do seu posicionamento geográfico privilegiado no contexto nacional e ibérico, reforçando a competitividade das redes de infraestruturas de transporte e promovendo a constituição de um Sistema Regional de Logística Empresarial, por forma a dotar a região de condições de elevada qualidade de atração de empresas e de desenvolvimento empresarial.

Assim, **o Modelo Territorial Regional pressupõe a intensificação das ligações económicas e urbanas com os espaços envolventes, como eixo de conectividade do principal porto internacional português ao território envolvente.**

Quanto aos instrumentos de âmbito municipal são seguidamente avaliados, nomeadamente o Plano Diretor Municipal (PDM) de Santiago do Cacém e o Plano Diretor Municipal (PDM) de Grândola.

4.12.1.1 ORDENAMENTO MUNICIPAL

Os extratos das plantas dos PDM com a sobreposição do projeto são apresentadas no **ANEXO 7 – Ordenamento e Condicionantes** do *Volume P16.3.1.3 – Anexos*. Da análise da Planta de Ordenamento dos municípios de Santiago do Cacém e de Grândola, sistematiza-se no Quadro 58, os espaços de uso na área em estudo que inclui a via existente e a sua envolvente mais direta:

QUADRO 58 – CLASSES DE ORDENAMENTO E CATEGORIAS DE ESPAÇO PRESENTES NAS ÁREAS A INTERVIR

PDM Concelho	Classes de Ordenamento e Categorias de Espaço
SANTIAGO CACÉM	<u>SOLO RURAL</u> - Espaços agrícolas ou florestais - Espaços de uso múltiplo agro-silvo-pastoris - Espaços agrícolas ou florestais - Espaço destinado a equipamentos, infraestruturas e outras estruturas ou ocupações <u>SOLO URBANO</u> - Espaços habitacionais <u>REDE VIÁRIA EXISTENTE</u> - Itinerário Principal - Itinerário Complementar - Estradas Desclassificadas <u>REDE VIÁRIA PREVISTA</u> - Rede rodoviária prevista
GRÂNDOLA	<u>SOLO RÚSTICO</u> - Espaços florestais: - Espaços florestais de produção - Espaços florestais agrossilvopastoris - Espaços agrícolas - Espaços agrícolas de produção - Outros espaços agrícolas <u>REDE RODOVIÁRIA EXISTENTE</u> - Itinerário Complementar - Estradas Desclassificadas

Da análise do **PDM de Santiago do Cacém** é de referir que o IC33 existente sobre o qual será constituído o **IP8 por via do alargamento da atual via, se classifica como infraestrutura da Rede Nacional Complementar**, conforme o Artigo 60 do Regulamento do PDM:

ARTIGO 60.º

Rede rodoviária

1 — A rede rodoviária nacional, identificada no PDMSC, inclui:

a) Como rede nacional de autoestradas:

- IP8, entre o limite do município de Sines e Santiago do Cacém (nó de Roncão);
- IP8 previsto, entre Santiago do Cacém (nó de Roncão) e limites do município de Grândola.

b) *Como rede nacional complementar:*

iii) *IC1, entre o limite do município de Grândola e o limite do município de Ourique;*

iv) *IC33, entre o IP8 (nó de Roncão) e o limite do município de Grândola.*

Refere também o **Artigo 63.º Espaços Canais** do Regulamento do PDM que:

1 — A rede viária existente integra -se em espaços canais que têm por objetivo garantir as adequadas condições de funcionamento ou de execução da rede e que compreendem a plataforma da via e as zonas de proteção non aedificandi, destinadas a garantir a viabilização dos projetos de execução das vias.

De acordo com o **Artigo 64- Proteção à rede viária existente** do Regulamento do PDM:

1 — As vias da rede rodoviária supramunicipal estão sujeitas às servidões administrativas definidas no EERRN.

Relativamente ao **PDM de Grândola**, no artigo 86.º é estabelecida a hierarquia da rede viária do concelho, enquadrando-se o IC33, entre o entroncamento com a A2 / IP1 e o limite do concelho de Santiago do Cacém, na Rede Rodoviária Nacional Complementar.

O IC33, tratando-se de uma via existente e delimitada na Planta de Ordenamento do PDM, tem um espaço canal associado, pelo que é de referir o **Artigo 85.º Espaços Canais**:

1 — Os espaços canais correspondem às áreas de solo afetas às infraestruturas rodoviárias e ferroviárias, incluindo as áreas técnicas complementares que lhe são adjacentes.

2 — A rede rodoviária e ferroviária existente integra-se em espaços canais que têm por objetivo garantir as adequadas condições de funcionamento da rede e que compreendem a plataforma da via e a área de implantação das linhas férreas e as faixas de proteção non aedificandi estabelecidas na lei para cada caso.

No que se refere às zonas de servidão rodoviária, o **Artigo 87.º Áreas de proteção e operações urbanísticas** estabelece o seguinte:

1 — As zonas de servidão rodoviária e as zonas de respeito aplicáveis às estradas que integram a Rede Rodoviária Nacional, às estradas regionais e às estradas nacionais desclassificadas, são as estabelecidas na lei para cada caso concreto.

Assim de acordo com o Estatuto das Estradas da Rede Rodoviária Nacional (EERRN) (Lei n.º 34/2015, de 27 de abril), que regula a proteção e fixa as condições de segurança e circulação dos seus utilizadores e as do exercício das atividades relacionadas com a sua gestão, exploração e conservação, verifica-se que no caso dos itinerários complementares (alínea c) do n.º 8 do art.º 32.º da Lei n.º 34/2015, de 27 de abril), a **faixa de servidão non aedificandi é de 35 m para cada lado do eixo da estrada ou dentro da zona de servidão de visibilidade e nunca a menos de 15 m da zona da estrada**, pelo que as intervenções de aumento da capacidade da atual via se encontram inseridas nessa faixa de servidão.

No que se refere aos espaços de uso localizados na envolvente da via, no município de **Santiago do Cacém**, ao longo do IP8 e do respetivo espaço canal, verifica-se uma dominância de espaços integrados em **Solo Rústico**, designadamente **Espaços Agrícolas ou Florestais**, onde se incluem os **Espaços de Uso Múltiplo Agro-Silvo-Pastoril**.

No âmbito dos **Espaços habitacionais**, em **Solo Urbano**, identificam-se, na proximidade do projeto, os aglomerados de Roncão, aproximadamente ao km 28+000, e o aglomerado de Cruz de João Mendes, aproximadamente ao km 30+000, sendo, contudo, de referir que o projeto evitou a ocupação destes espaços.

Importa referir o PDM, em termos das disposições gerais para o solo rústico e urbano, em particular sobre a compatibilidade de usos e atividades.

Artigo 23.º

Compatibilidade de usos e atividades

1 — Em cada categoria de espaço são definidos os usos dominantes, admitindo-se outras ocupações e utilizações desde que compatíveis com os mesmos e que contribuam para reforçar a base económica e ou de complementaridade com os usos e atividades instaladas.

Nos n.ºs 2 e 3 do mesmo artigo são identificados usos incompatíveis com o uso dominante, não se enquadrando o projeto em nenhuma das situações referidas.

De acordo com o n.º 4 deste mesmo artigo **“As atividades instaladas que gerem incompatibilidades com os usos dominantes, tendo em conta os impactes sobre os espaços em que se localizam ou os níveis de incomodidade que sejam incompatíveis para as atividades e funções envolventes, devem adotar medidas minimizadoras que eliminem as incompatibilidades geradas ou ser objeto de medidas de suspensão da laboração, nos termos dos regimes legais aplicáveis, ou de deslocalização”**.

Assim, e pese embora as intervenções a realizar se enquadrem no espaço canal da própria via, importa garantir que o projeto promova a adequada integração da infraestrutura e a minimização de impactes para a envolvente.

Por último, é referido o artigo 27.º do PDM, que define as disposições gerais de qualificação do solo rústico são as seguintes:

Artigo 27.º

Estatuto geral de ocupação do solo rústico

(...) 2 — No solo rústico é admitida a instalação de infraestruturas ou outras construções destinadas, nomeadamente, a saneamento, abastecimento de água, eletricidade, gás, telecomunicações e produção de energias renováveis, tais como parques eólicos e centrais foto voltaicas, bem como infraestruturas viárias e obras hidráulicas.

3 — **A instalação das infraestruturas** ou outras construções referidas no número anterior **fica condicionada ao cumprimento de servidões administrativas e restrições de utilidade pública em vigor.**

Relativamente ao município de **Grândola**, na envolvente da via verifica-se apenas a presença de **Espaços agrícolas** e **Espaços florestais**.

Da análise do PDM de Grândola verifica-se que a infraestrutura viária constitui um uso complementar ao uso dominante (quer florestal, quer agrícola).

Espaços agrícolas

Artigo 55.º Usos

1 — *Constitui uso dominante dos espaços agrícolas a produção agrícola.*

2 — **Constituem usos complementares do uso dominante:** (...) f) *Instalações de recreio e lazer; g) Equipamentos de utilização coletiva e infraestruturas.*

Espaços florestais

Artigo 59.º Usos

1 — *Constitui uso dominante desta categoria, a exploração florestal tendo como objetivo o uso múltiplo associado à fileira florestal.*

2 — **Com as exceções constantes do artigo 61.º, constituem usos complementares do uso dominante:** (...) g) *Equipamentos de utilização coletiva e infraestruturas.*

Pese embora a infraestrutura viária constituir um uso complementar, importa referir ainda o artigo 30.º do PDM define condições gerais de viabilização dos usos do solo.

Disposições comuns ao solo rústico e ao solo urbano

Artigo 30.º Condições gerais de viabilização dos usos do solo

1 — *Os regimes das servidões administrativas e restrições de utilidade pública e do sistema ambiental prevalecem sobre o regime de uso definido para cada categoria e subcategoria de espaço no presente Título.*

2 — **Apenas são admissíveis as alterações do uso do solo ou das edificações, quando o novo uso seja admitido por este Regulamento para a respetiva categoria de espaço.**

(...)

5 — Sem prejuízo do cumprimento dos requisitos legais e regulamentares aplicáveis para cada caso, a **viabilização de qualquer ação ou atividade abrangida nos usos complementares ou compatíveis com o uso dominante do solo, só pode ocorrer quando fundamentadamente se considerar que daí não decorrem riscos para a segurança de pessoas e bens, nem prejuízos ou inconvenientes de ordem funcional, ambiental, paisagística, cultural ou urbanística, que não possam ser evitados ou eficazmente minimizados.**

(...)

8 — **As atividades instaladas que suscitem incompatibilidades com o uso dominante de cada categoria de espaço, por via dos impactes gerados sobre os espaços em que se localizam ou dos níveis de incomodidade produzidos sobre as atividades e funções envolventes, devem: a) Adotar medidas minimizadoras que mitiguem as incompatibilidades geradas (...)**

Em síntese, conclui-se que o projeto é compatível com os instrumentos de gestão territorial em vigor, devendo, contudo, promover a adequada integração da infraestrutura e a minimização de impactes para a envolvente.

4.12.2 CONDICIONANTES

Em termos das Condicionantes, está já associada ao IC33 existente, sobre o qual se vai construir o IP8 por via do seu alargamento, uma zona de servidão de acordo com a legislação nacional que é de 35 m para cada lado do eixo da estrada ou dentro da zona de servidão de visibilidade e nunca a menos de 15 m da zona da estrada, pelo que as intervenções do projeto se encontram inseridas nessa faixa de servidão.

Em relação às condicionantes presentes nos PDM de Santiago do Cacém e de Grândola, apresenta-se no **ANEXO 7 – Ordenamento e Condicionantes** do *Volume P16.3.1.3 – Anexos*, as respetivas cartas com a sobreposição do projeto, estando no Quadro 59 as mesmas sistematizadas.

QUADRO 59 – CONDICIONANTES PRESENTES NAS ÁREAS A INTERVIR

PDM Concelho	Condicionantes
Santiago do Cacém	• Reserva Ecológica Nacional (REN) – Leitos e margens dos cursos de água • Domínio Público Hídrico: linhas de água • Sobro e Azinho com exploração em sistema de montado • Servidão da Rede Nacional de Transporte de Eletricidade • Redes de abastecimento e saneamento • Captação de Água para Abastecimento Público e Respetivas Áreas de Proteção
Grândola	• Reserva Agrícola Nacional (RAN) • Reserva Ecológica Nacional (REN) – Áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos • Domínio Público Hídrico: linhas de água • Povoamentos de Sobreiros ou Azinheiras • Perigosidade de Incêndio • Infraestrutura de distribuição de energia

Para além das condicionantes identificadas nos PDM dos concelhos de Santiago do Cacém e de Grândola é ainda de referir que o traçado se insere em área com direitos de prospeção e pesquisa de depósitos minerais já atribuídos (Cadastro n.º MNPP00723 e designação “SANTIAGO”). Também junto ao nó 6 se identifica a presença de uma lixeira selada (a norte da EN261-1).

Seguidamente é feita a análise do projeto face a cada uma destas condicionantes.

- **Reserva Ecológica Nacional (REN)**

A REN é atualmente regulamentada pelo Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, na sua atual redação, a última das quais conferida pelo Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro, e pela Portaria n.º 419/2012, de 20 de dezembro que 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.

Segundo a legislação em vigor, nas áreas incluídas na REN “(...) *são interditos os usos e as ações de iniciativa pública ou privada que se traduzam em: a) Operações de loteamento; b) Obras de urbanização, construção e ampliação; c) Vias de comunicação; d) Escavações e aterros; e) Destruição do revestimento vegetal, (...)*” (n.º 1 do artigo 20.º).

O n.º 2 do artigo 20.º refere, no entanto, que “*Excetuam-se do disposto no número anterior os usos e as ações que sejam compatíveis com os objetivos de proteção ecológica e ambiental e de prevenção e redução de riscos naturais de áreas integradas em REN*”.

No n.º 3 do artigo 20.º é referido que “*Consideram-se compatíveis com os objetivos mencionados no número anterior os usos e ações que, cumulativamente: a) Não coloquem em causa as funções das respetivas áreas, nos termos do anexo I; e b) Constem do anexo II do presente decreto-lei, que dele faz parte integrante, nos termos dos artigos seguintes, como: i) Isentos de qualquer tipo de procedimento; ou ii) Sujeitos à realização de comunicação prévia.*”

De acordo com o Anexo II do Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, na sua atual redação, verifica-se que o presente projeto tem enquadramento na alínea o) da secção II – Infraestruturas:

- *Alínea o) Melhoramento, alargamento de plataformas e de faixas de rodagem e pequenas correções de traçado de vias e de caminhos públicos existentes.*

A delimitação da REN do concelho de Santiago do Cacém foi aprovada pelo Despacho n.º 7993/2016, de 20 de junho, alterada pelo Despacho n.º 2903/2021, de 17 de março; e no concelho de Grândola a REN foi aprovada pelo Despacho n.º 5184/2013, de 17 de abril.

No **Desenho 16**, incluído no **ANEXO 10 – Peças Desenhadas** do *Volume P16.3.1.3 – Anexos* encontra-se ilustrada, para além de outras condicionantes, a representatividade da REN na área de estudo, verificando-se que o IP8/IC33 existente intersesta as seguintes classes: “*Leitos e margens dos cursos de água*”, no concelho de Santiago do Cacém, aproximadamente ao km 28+700, “*Áreas estratégicas de infiltração e de proteção e recarga de aquíferos*” no concelho de Grândola, entre o km 45+700 e o km 46+000

(marginalmente), e entre o km 47+450 e o km 47+750. No **Desenho 17**, incluído no **ANEXO 10 – Peças Desenhadas** do *Volume P16.3.1.3 – Anexos* encontram-se assinaladas as condicionantes na cartografia à escala do projeto de execução.

Da análise do Anexo II do Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, na sua atual redação, verifica-se que o projeto está isento de comunicação prévia nas categorias de REN abrangidas.

- **Reserva Agrícola Nacional (RAN)**

A RAN foi criada com o pressuposto da defesa e proteção das áreas de maior aptidão agrícola e garantia da sua afetação à agricultura. O Decreto-Lei n.º 73/2009, de 31 de março, na sua atual redação, a última das quais conferida pelo Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro, regulamenta esta condicionante e estabelece que, nos solos da RAN “São *interditas todas as ações que diminuam ou destruam as potencialidades para o exercício da atividade agrícola das terras e solos, tais como... obras de construção*”.

No entanto, o presente projeto integra-se no regime de exceção, ao abrigo das quais a obra poderá ser executada (alínea I) do n.º 1 do art.º 22.º do Decreto-Lei n.º 73/2009): “*Obras de construção, requalificação ou beneficiação de infraestruturas públicas... rodoviárias...*”.

No n.º 1 do art.º 23 é referido que utilizações não agrícolas de áreas integradas na RAN estão sujeitas a parecer prévio vinculativo das respetivas entidades regionais da RAN. Contudo, no presente caso aplica-se o disposto no n.º 7 do mesmo artigo que estabelece o seguinte:

7 - Quando a utilização esteja sujeita a procedimento de avaliação de impacte ambiental ou de avaliação de incidências ambientais em fase de projeto de execução, o parecer favorável, expresso ou tácito, no âmbito desse procedimento, incluindo na fase de verificação da conformidade ambiental do projeto de execução, dispensa qualquer parecer.

Esta condicionante tem uma expressão reduzida na área em estudo, sendo transposta pelo atual IC33, pontualmente, entre o km 46+600 e o final do troço em análise (ver **Desenho 16**, incluído no **ANEXO 10 – Peças Desenhadas** do *Volume P16.3.1.3 – Anexos*).

No **Desenho 17**, incluído no **ANEXO 10 – Peças Desenhadas** do *Volume P16.3.1.3 – Anexos*, encontram-se assinaladas as condicionantes na cartografia à escala do projeto de execução.

- **Domínio Hídrico**

A constituição de servidões administrativas e restrições de utilidade pública relativas ao Domínio Hídrico segue o regime previsto na Lei n.º 78/2013, de 21 de novembro, na Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro e no Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio, nas suas atuais redações.

O domínio público hídrico abrange inúmeras situações, destacando-se as seguintes:

- Cursos de água não navegáveis nem fluviáveis;
- Cursos de água navegáveis e fluviáveis;
- Leitos e margens dos cursos de água não navegáveis nem fluviáveis nos troços que atravessam terrenos públicos do Estado;
- Águas subterrâneas que existam em terrenos públicos, municipais ou de freguesias;
- Águas dos poços e reservatórios construídos com verba municipal ou com verbas da freguesia.

A delimitação do domínio público hídrico é o procedimento administrativo pelo qual é fixada a linha que define a estrema dos leitos e margens do domínio público hídrico confinantes com terrenos de outra natureza. De referir que a intervenção nestas áreas, de acordo com a legislação em vigor, carece de autorização junto da entidade competente, procedendo-se também no âmbito do presente projeto à instrução desse licenciamento.

Ao nível da área em estudo verifica-se a presença de linhas de água não navegáveis nem fluviáveis transpostas pelo IP8 / IC33 sob a forma de PH, prevendo o projeto o restabelecimento de todas as linhas de água.

- **Sobreiros e Azinheiras**

O regime jurídico de proteção de sobreiros e azinheiras rege-se pelo Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio, na sua atual redação, a última das quais conferida pelo Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro.

De acordo com o n.º 1 do Artigo 3.º “O corte ou arranque de sobreiros e azinheiras, em povoamento ou isolados, carece de autorização, nos termos do presente artigo”, contudo, o mesmo artigo, no seu n.º 3, refere algumas exceções, destacando-se a seguinte: “a) **O corte ou arranque de sobreiros e azinheiras quando previstos no estudo de impacto ambiental de um projeto sujeito ao procedimento de avaliação de impacto ambiental ou de avaliação de incidências ambientais em fase de projeto de execução, ou no relatório de conformidade ambiental do projeto de execução, no caso de o projeto ser sujeito a estes procedimentos em fase de anteprojecto ou estudo prévio, e ter obtido, na declaração de impacto ambiental ou na decisão favorável sobre a conformidade ambiental do projeto de execução, parecer favorável do Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, I. P., ficando dispensado qualquer tipo de autorização ou comunicação prévia e devendo as respetivas medidas de compensação eventualmente aplicáveis constar da declaração de impacto ambiental ou da decisão favorável sobre a conformidade ambiental do projeto de execução.**

Na área de estudo verifica-se a ocorrência de sobreiros e azinheiras afetados pelas intervenções a realizar e que na sua maioria estão em área do Domínio Público Rodoviário, conforme o desenho relativo ao Levantamento Arbóreo realizado e que se apresenta no **ANEXO 9 – Levantamento Arbóreo** do Volume P16.3.1.3 – Anexos.

- **Áreas de Risco de Incêndio Florestal**

As Cartas de Risco de Incêndio Florestal têm por objetivo apoiar o planeamento de medidas de prevenção aos fogos florestais, assim como a otimização dos recursos e infraestruturas disponíveis para a defesa e combate aos fogos florestais. Estas cartas estão organizadas em classes de risco Muito Baixo a Muito Elevado.

De acordo com os extratos das cartas de condicionantes - Defesa de Floresta contra Incêndios – de cada um dos PDM abrangidos pelo projeto verifica-se que, de modo geral, no município de Santiago do Cacém o IP8 desenvolve-se em áreas de perigosidade de risco de incêndio Muito Baixa e Baixa, e no município de Grândola desenvolve-se em áreas que variam, predominantemente, entre as classes Muito Baixa e Moderada, e pontualmente em classe Alta.

A entidade responsável pela via (IP- Infraestruturas de Portugal) está sujeita ao cumprimento das obrigações no termos da legislação em vigor, relativas à respetiva faixa de gestão de combustível.

- **Captações de Água para Abastecimento Público**

O atual traçado do IP8 / IC33 interceta, na área do nó Cruz de João de Mendes, o perímetro de proteção alargada relativo a captações de água para abastecimento público, pertencentes ao município de Santiago do Cacém, sobre a qual não existe nenhum impeditivo, de acordo com o Regulamento do PDM.

- **Rede rodoviária**

As principais vias presentes na área do projeto ou na sua envolvente são as seguintes:

- IP8 / IC33, EN120, EN544, EN261-2, EN261-1 e IC1.

As vias rodoviárias constituem canais de ligação privilegiados, devendo por tal razão usufruir de medidas de proteção e enquadramento que não dificultem a sua segurança e ao mesmo tempo garantam a possibilidade de expansões/alargamentos futuros das vias, facultando a execução de obras de beneficiação e manutenção.

Assim, estabelecem-se servidões rodoviárias, de dimensão variável de acordo com a hierarquia da via em questão e também com as condições existentes em termos de ocupação marginal existente/espço disponível para estabelecimento dessas servidões.

A constituição de servidões relativas às estradas que foram classificadas no Plano Rodoviário Nacional, em vigor, e como é o caso do IP8 em estudo, segue o regime previsto no novo Estatuto das Estradas da Rede Nacional (EERRN – Lei n.º 34/2015, de 27 de abril), que regula a proteção e fixa as condições de segurança e circulação dos seus utilizadores e as do exercício das atividades relacionadas com a sua gestão, exploração e conservação.

No caso do IP8 e conforme o n.º 8 do art.º 32.º da Lei n.º 34/2015, de 27 de abril, a faixa de servidão *non aedificandi* da via existente é de 50 m para cada lado do eixo da estrada ou dentro da zona de servidão de visibilidade e nunca a menos de 20 m da zona da estrada. No caso dos nós de ligação, a servidão corresponde a um círculo de 150 m de raio centrado na interseção dos eixos das vias, qualquer que seja a classificação destas.

Como enquadrado no *Ponto 2.1 – Enquadramento do Plano Rodoviário Nacional e Antecedentes* do presente relatório, associada à via existente encontra-se definida uma área de Domínio Público Rodoviário (DPR), que corresponde à área expropriada para a via existente e à sua área de servidão. No **Desenho 2 – Implantação do Projeto sobre ortofoto**, apresentado no **ANEXO 10 – Peças Desenhadas** do *Volume P16.3.1.3 aos Anexos* é visível a delimitação do DPR face à via existente e a área que será ocupada pela intervenção em análise, a qual em cerca de 90% se faz em área do DPR.

- **Rede elétrica. Redes de Abastecimento de Água e Saneamento**

Na área de estudo existem vários atravessamentos por linhas elétricas, as quais, em caso de interferência, serão devidamente restabelecidas em articulação com a entidade respetiva.

Na área de estudo identificam-se também ainda condutas e adutoras associadas ao sistema de abastecimento de água do concelho de Santiago do Cacém.

As interferências com estas redes estão identificados no âmbito dos Serviços Afetados, sendo restabelecidas pelo projeto, conforme o quadro apresentado no ponto 3.2.14 - Serviços Afetados. A sua localização consta do **Desenho 17 – Síntese de Condicionantes**, apresentado no **ANEXO 10 – Peças Desenhadas** do *Volume P16.3.1.3 aos Anexos*.

- **Recursos Minerais**

Segundo a consulta ao sítio da DGEG, em novembro de 2023, na área de projeto não foram identificadas unidades de extração atual de recursos geológicos, nem concessões mineiras nem áreas de reserva ou cativas. No entanto, verifica-se que o traçado do IP8 / IC33 se insere numa área com direitos de prospeção e pesquisa de ouro, prata, cobre, chumbo, zinco e minerais associados, atribuídos em maio de 2023 à empresa Emisurmin Unipessoal, Lda. (filial da empresa Sandfire).

Esta área de prospeção e pesquisa, com o número de cadastro MNPP00723, e a designação “Santiago”, tem cerca de 467,367 km² e localiza-se nos concelhos de Santiago do Cacém e Grândola. O extrato do contrato de prospeção e pesquisa foi publicado no Diário da República n.º 137/2023, Série II de 2023-07-17 (Contrato (extrato) n.º 217/2023).

A sua localização face ao IP8 apresenta-se na Figura 18, no ponto 4.2.6 do descritor Geologia.

- **Lixeira selada**

Refere-se ainda a ocorrência de uma lixeira, na área de estudo do Nó 6 (lado norte da EN261-1) que se encontra encerrada e selada desde 1999, e que contém resíduos dispostos de forma não controlada, relativamente aos quais se desconhece a sua quantidade e composição.

A Ambilital deu início à monitorização ambiental em 2022, nomeadamente à monitorização do lixiviado, qualidade das águas subterrâneas, biogás e ao controlo de assentamentos. No que se refere ao controlo de assentamentos, a análise dos resultados disponíveis permite concluir que os assentamentos são contínuos e progressivos ao longo de todo o período de observação.

O desenvolvimento da nova configuração do nó, em particular do restabelecimento 43-1, faz-se por isso para o lado sul da EN261-1, de modo a evitar qualquer interferência com esta lixeira.

A sua localização consta do **Desenho 17 – Síntese de Condicionantes**, apresentado no **ANEXO 10 – Peças Desenhadas** do *Volume P16.3.1.3 aos Anexos*.

4.13 PATRIMÓNIO

4.13.1 METODOLOGIA

Os trabalhos arqueológicos que aqui se propõem foram executados segundo o Regulamento dos Trabalhos Arqueológicos (Decreto-Lei n.º 164/2014 de 4 de novembro de 2014), Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua redação atual dada pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro (Regulamentação dos Procedimentos de AIA), os Decretos-lei n.º 114/2012 e n.º 115/2012, de 25 de maio de 2012 (Lei orgânica das Direções Regionais de Cultura e da Direção-Geral do Património Cultural, respetivamente) e pretendem cumprir os Termos de Referência para o Património Arqueológico no Fator Ambiental Património Cultural em Avaliação de Impacte Ambiental (Circular, de 29 de março de 2023).

O pedido de autorização de trabalhos arqueológicos (P.A.T.A.) foi enviado à Direção Geral de Património Cultural, no dia 5 de dezembro de 2023, com a direção científica de João Albergaria, tendo sido aprovado, conforme ofício datado 11 de dezembro de 2023. O processo tem o n.º DRE/2003/02-00/35990 CSP:263217 (**Anexo 8.1 – P.A.T.A do Volume P16.3.1.3 – Anexos**).

Considerando as características do projeto, este trabalho tem um carácter linear, para o qual se estabeleceu uma estratégia de trabalho composta por três etapas:

1. Planeamento e levantamento bibliográfico de toda a informação disponível;
2. Realização de prospeções sistemáticas do terreno, em toda a área de projeto;
3. Elaboração de um relatório final.

O relatório dos trabalhos, que se apresenta na íntegra no **Anexo 8.2 – Relatório do Património** do *Volume P16.3.1.3 – Anexos*, tem com principais objetivos:

1. Caracterização dos locais com valor patrimonial identificados na área de incidência do projeto
2. Apresentação dos impactes patrimoniais negativos identificados na área de projeto.
3. Avaliação patrimonial de cada sítio.
4. Sugestão de medidas de minimização patrimonial genéricas e específicas para os impactes patrimoniais negativos conhecidos.

Todos os sítios identificados estão localizados na cartografia específica realizada no âmbito do *Relatório Patrimonial* que consta do **Anexo 8.2 – Relatório do Património** do *Volume P16.3.1.3 – Anexos*, quer na escala 1/25 000, quer na cartografia à escala de projeto.

A situação atual do descritor Património circunscreve uma **área de enquadramento histórico**, com a finalidade de se conhecer o contexto histórico do território abrangido por este projeto. Assim, optou-se por estabelecer um corredor, centrado no eixo da via, com 400 m de largura.

A **área de incidência do projeto** corresponde a um corredor com 22,454 km e 100 m de largura (50 m para cada lado do eixo da via), que foram prospetados de forma sistemática. A largura do corredor explica-se porque as ações a desenvolver neste projeto limitam-se alargamento da plataforma da via, à repavimentação da via, alteração localizada do traçado dos nós, à melhoria de algumas passagens hidráulicas, à criação de nova sinalização e novas valetas.

A **área de impacto direto** corresponde à área de intervenção do projeto a qual é variável em função do alargamento e respetivos taludes associados, podendo variar entre 20 e 30 m para o lado direito da via, lado para onde se realiza o alargamento. Do lado esquerdo da via, essa faixa é também variável, mas muito mais reduzida, podendo chegar pontualmente aos 5 m e relacionada com as intervenções na drenagem longitudinal e retificação de caminhos paralelos.

A **área de impacto indireto** corresponde a um corredor com 100 m de largura máxima, determinado a partir do limite da faixa de expropriação.

Convém salientar que nesta fase do estudo ambiental não foram definidas as áreas de implantação do estaleiro. Por este motivo, não foi possível observar o terreno nestes locais.

4.13.2 OCORRÊNCIAS PATRIMONIAIS

O levantamento de informação bibliográfica e as prospeções arqueológicas sistemáticas executadas contribuíram para o registo de 6 ocorrências patrimoniais na área de incidência direta do projeto: 3 antigos montes alentejanos (n.º 1, n.º 4 e n.º 6), 2 antigos moinhos de vento (n.º 2 e n.º 5) e uma antiga via romana (n.º 3), as quais estão identificadas no quadro seguinte (Quadro 60) e representadas no Desenho 1 no **Anexo 8.3 – Cartografia do Património** do *Volume P16.3.1.3 – Anexos*.

QUADRO 60 – LOCALIZAÇÃO DAS OCORRÊNCIAS PATRIMONIAIS NA ÁREA DE ESTUDO

N.º	Designação	Tipo de Sítio	CNS	Classificação	Concelho/Freguesia	M	P	Legislação	Cronologia	Bibliografia
1	Monte do Chaparrão	Edifício	---	---	Santiago do Cacém / S. Francisco da Serra	-46260	-177223	---	Contemporâneo	
2	Moinho do Outeiro do Marco	Moinho de vento	0	Património Arquitetónico	Santiago do Cacém / S. Francisco da Serra	-45605	-177039	PDM de Santiago do Cacém, art.º 16º, 18º e Planta de Ordenamento — Moinhos, n.º 48	Contemporâneo	Cabello e Henriques, 2009a, Apêndice II, n.º 17; Carvalho et alli, 2015, 95 (n.º 198); Matias, 2023a
3	Via Salacia - Mirobriga (troço Santa Margarida da Serra - Miróbriga)	Via	---	---	Santiago do Cacém / S. Francisco da Serra	-44652	-175715	---	Romano	Soutinho, 2023a e 2023b
4	Pardeirinho de Baixo	Edifício	---	---	Santiago do Cacém / S. Francisco da Serra	-44729	-175717	---	Contemporâneo	
5	Moinho da Cruz de João Mendes	Moinho de vento	---	Património Arquitetónico	Santiago do Cacém / S. Francisco da Serra	-44461	-175360	PDM de Santiago do Cacém, art.º 16º, 18º e Planta de Ordenamento — Moinhos, n.º 47	Contemporâneo	Carvalho et alli, 2015, 95 (n.º 197); Matias, 2023a
6	Monte Novo	Edifício	---	---	Grândola / UF Grândola e Santa Maria da Serra	-44593	-165215	---	Contemporâneo	
7	Vale dos Linhos de Cima	Conjunto edificado	---	---	Santiago do Cacém / S. Francisco da Serra	-46443	-177105	---	Contemporâneo	Cabello e Henriques, 2009a, Apêndice II, n.º 12
8	Vale Telheiro 1	Edifício	---	---	Santiago do Cacém / S. Francisco da Serra	-45747	-177185	---	Contemporâneo	Cabello e Henriques, 2009a, Apêndice II, n.º 16
9	Escola Primária de Roncão	Edifício	0	Património Arquitetónico	Santiago do Cacém / S. Francisco da Serra	-45338	-177125	PDM de Santiago do Cacém, art.º 16º, 18º e Planta de Ordenamento — Património arquitetónico, n.º 63	Contemporâneo	Carvalho et alli, 2015, 68-69 (n.º 63)
10	Herdade das Antas	Tholos	4857	Património Arqueológico	Santiago do Cacém / S. Francisco da Serra	-45566	-171404	PDM de Santiago do Cacém, art.º 16º, 19º e Planta de Ordenamento — Património Arqueológico, n.º 57	Calcolítico	Carvalho et alli, 2015, 51 (n.º 57); Silva et alli, 2023, n.º 1
11	Via Salácia - Miróbriga (troço Salácia - Grândola)	Via	---	---	Grândola / UF Grândola e Santa Maria da Serra	-37596	-162355	---	Romano	Soutinho, 2023a e 2023b

Neste grupo de ocorrências patrimoniais convém destacar a ausência de ocorrências patrimoniais com classificação oficial (Monumento Nacional, Imóvel de Interesse Público, Imóvel de Interesse Concelhio ou em Imóvel em Vias de Classificação).

Contudo, o Moinho do Outeiro do Marco (n.º 2) e o Moinho da Cruz de João Mendes (n.º 5) estão classificados como Património Arquitetónico, no Plano Diretor Municipal de Santiago do Cacém (PDM de Santiago do Cacém, art.º 16º e 18º e Planta de Ordenamento — Moinhos, n.º 48 e PDM de Santiago do Cacém, art.º 16º e 18º e Planta de Ordenamento — Moinhos, n.º 47, respetivamente), as quais estão identificadas no quadro seguinte e representadas no Desenho 2 no **Anexo 8.3 – Cartografia do Património** do *Volume P16.3.1.3 – Anexos*.

As restantes 4 ocorrências não têm qualquer tipo de classificação: n.º 1, n.º 3, n.º 4 e n.º 6.

A distribuição das Classes de Valor Patrimonial é a seguinte:

- Classe A (Significado Muito Elevado): 0 ocorrências;
- Classe B (Significado Elevado): 0 ocorrências;
- Classe C (Significado Médio): 0 ocorrências;
- Classe D (Significado Reduzido): 5 ocorrências;
- Classe E (Significado Muito Reduzido): 0 ocorrências;
- Nulos ou Indeterminados: 1 ocorrência.

QUADRO 61 – OCORRÊNCIAS PATRIMONIAIS IDENTIFICADAS NA ÁREA DE INCIDÊNCIA DO PROJETO

N.º	Designação	Tipo de Sítio	km	Valor Patrimonial	Classe de Valor Patrimonial
1	Monte do Chaparrão	Edifício	27+056	4	D
2	Moinho do Outeiro do Marco	Moinho de vento	27+752	4,57	D
3	Via Salácia - Miróbriga (troço Santa Margarida da Serra - Miróbriga)	Via	N4: Ramo A+B	---	---
4	Pardeirinho de Baixo	Edifício	29+545	4,28	D
5	Moinho da Cruz de João Mendes	Moinho de vento	N4: Ramo C	6,28	D
6	Monte Novo	Edifício	40+516	4	D

4.14 SAÚDE HUMANA

4.14.1 METODOLOGIA

No presente ponto procede-se a uma caracterização da situação atual da saúde da população da área geográfica de influência da Unidade Local de Saúde (ULS) Litoral Alentejano, onde se integram os concelhos de Santiago do Cacém e Grândola, com base no Perfil Regional de Saúde e no Perfil Local de Saúde (PeLS) 2019⁽⁸⁾, desenvolvido pelo Sistema Nacional de Saúde.

São igualmente utilizados os dados do INE relativos às fichas do “*Retorno de informação aos respondentes municípios*” de 2022 para o concelho e dados da PORDATA, sobre especialidades médicas.

É ainda realizada uma breve descrição dos determinantes da saúde nos concelhos de Santiago do Cacém e Grândola. Por último, é efetuada uma análise da qualidade do ambiente com base nos fatores ambientais (onde o projeto poderá ter impactos negativos) mais suscetíveis de afetar a saúde e o bem-estar da população, designadamente o quadro acústico e a qualidade do ar.

4.14.2 ANÁLISE DO PERFIL LOCAL DE SAÚDE

A Região de Saúde do Alentejo compreende atualmente 1 Agrupamento de Centros de Saúde (ACeS) e 3 Unidades Locais de Saúde (ULS), sendo que nestas últimas se inclui a ULS do Litoral Alentejano, constituída por 5 concelhos: Alcácer do Sal, Grândola, Odemira, Santiago do Cacém e Sines.

O quadro seguinte apresenta algumas das características dos agrupamentos em análise, designadamente a população residente, índices demográficos e esperança média de vida.

QUADRO 62 – POPULAÇÃO RESIDENTE, ÍNDICE DEMOGRÁFICOS E ESPERANÇA MÉDIA DE VIDA

Local de residência	População residente (Hab.) (2017)	Índice de envelhecimento (2017)	Índice de dependência de idosos (2017)	Taxa bruta de natalidade (/1000 habitantes) (2017)	Esperança média de vida (Triénio 2015-2017)
Continente	9 792 797	158,3	33,9	8,4	81,5
Região de Saúde do Alentejo	473 235	209,6	42,0	7,4	80,3
ULS Litoral Alentejano	93 774	212,5	42,1	7,2	80,5
Santiago do Cacém	27 772 (*)	236,6 (*)	49,61 (*)	6,4 (*)	-
Grândola	13 822 (*)	226,8 (*)	45,87 (*)	7,4 (*)	-

Legenda: (*) dados de 2021

(8) <http://www.arsalentejo.min-saude.pt/utentes/saudepublica/ObservatorioRegionalSaude/Paginas/Perfis-Loais-de-Sa%C3%BAde.aspx>

A ULS abrange uma população residente de 93 774 habitantes, representando 19,8% da população da RA (473 235 habitantes). Entre os últimos censos (2001 e 2011) a população da ULS diminuiu (-2,1%) em comparação ao Continente (1,8%) e à região do Alentejo (-4,8%).

O índice de envelhecimento (212,5) e o índice de dependência de idosos (42,1) é superior ao da RA e ao do Continente. Em termos dos dois concelhos do projeto, este índice é também superior à ULS e à RA, sendo maior no concelho de Santiago do Cacém do que em Grândola.

A esperança de vida à nascença tem aumentado, mas ainda se encontra abaixo dos valores da Continente, mas ligeiramente acima da RA.

A taxa bruta de natalidade (7,2‰) regista um declínio nos últimos anos, com valores ligeiramente inferiores ao da região e bastante inferiores ao do Continente, sobretudo no concelho de Santiago do Cacém.

A mortalidade infantil (2,9‰ nados vivos) no triénio 2015-2017 apresenta um valor semelhante à Região e ao Continente.

Na mortalidade proporcional em todas as idades, verifica-se que são as doenças do aparelho circulatório, os tumores malignos e as doenças respiratórias que assumem maior peso relativo. Tomando em consideração os óbitos em idades inferiores a 75 anos, o maior peso relativo cabe aos tumores malignos, especialmente entre os 60 e os 64 anos de idade. Nas idades mais jovens (15-34 anos), são as causas externas (suicídios, acidentes, etc.) que assumem maior peso relativo nos óbitos.

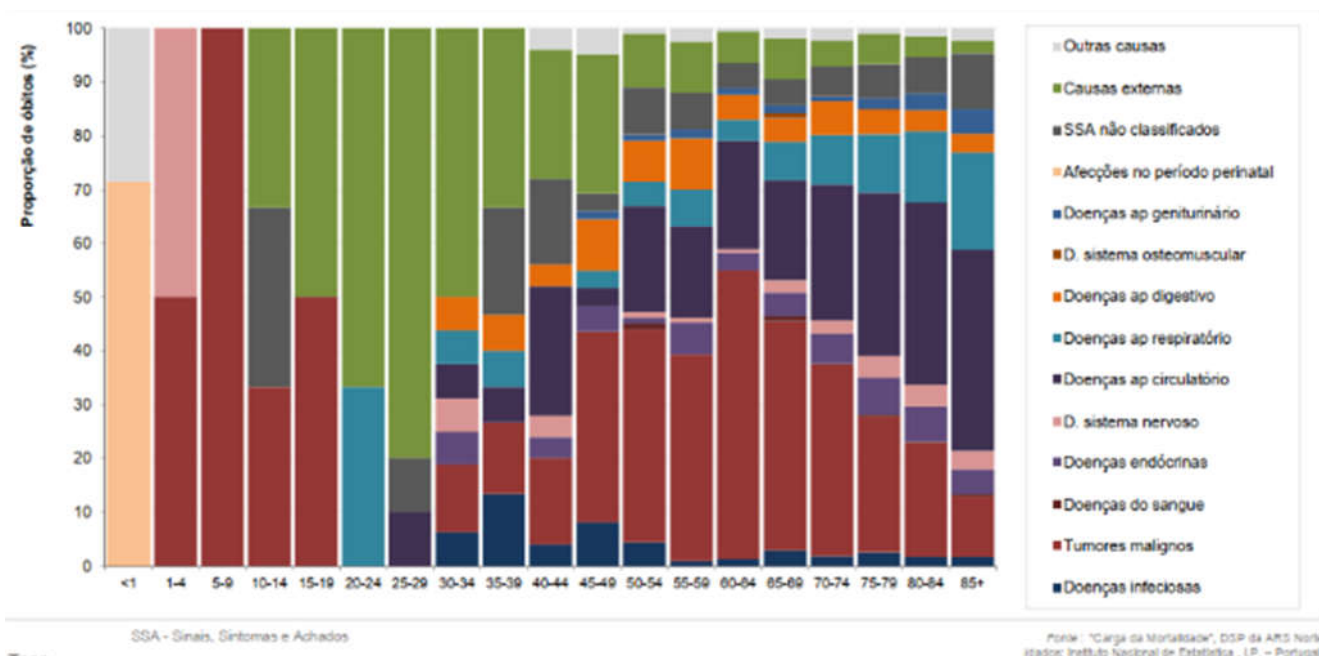


FIGURA 57 - MORTALIDADE PROPORCIONAL NA ULS LITORAL ALENTEJANO NO TRIÉNIO 2012-2014, POR GRUPO ETÁRIO PARA OS GRANDES GRUPOS DE CAUSAS DE MORTE, AMBOS OS SEXOS

As principais causas de morte prematura (<75 anos), em termos de mortalidade padronizada pela idade, para ambos os sexos, com valores significativos e superiores ao Continente são as causas externas, as doenças do aparelho circulatório, as doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas, as doenças do aparelho respiratório e as doenças do sangue e órgãos hematopoéticos.

Na morbilidade nos CSP, os diagnósticos ativos que afetam maior proporção de utentes são a hipertensão, a alteração do metabolismo dos lípidos, as perturbações depressivas, a obesidade e a diabetes, com valores superiores ao Continente. As maiores diferenças entre sexos encontram-se nas perturbações depressivas, na obesidade, na osteoporose e na osteoartrose do joelho e da anca, que afetam mais as mulheres.

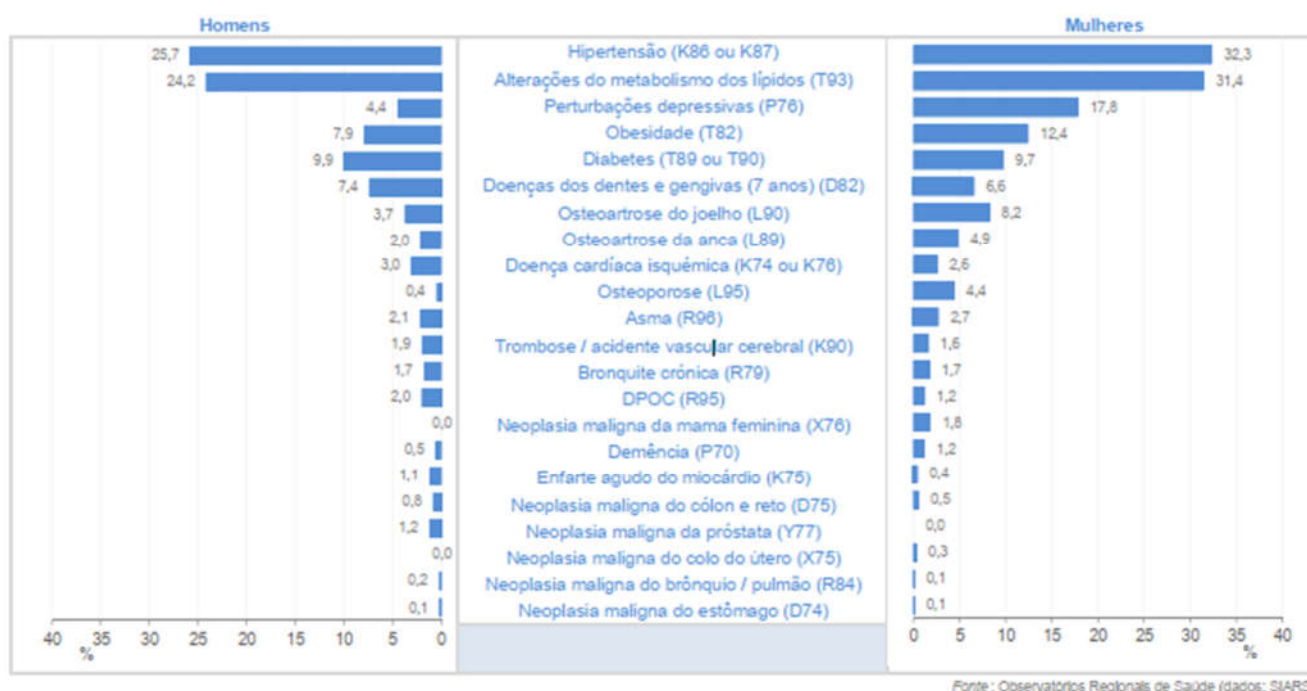


FIGURA 58 - PROPORÇÃO DE INSCRITOS (%) POR DIAGNÓSTICO ATIVO NA ULS LITORAL ALENTEJANO, POR SEXO, DEZEMBRO 2018
(ORDEM DECRESCENTE)

Tendo em conta a boa qualidade do ar desta região já descrita no ponto 4.6 do presente ponto, a análise dos dados do Perfil Local de Saúde de 2019 permite concluir que na ULS Litoral Alentejano, onde se integram os concelhos de Santiago do Cacém e Grândola, as doenças de cariz respiratório figuram entre os diagnósticos ativos mais comuns.

A análise dos dados do PORDATA, para o ano de 2012, mostra as especialidades médicas mais consultadas nas UCPS do concelho⁽⁹⁾, sendo a Medicina Geral e Familiar a mais relevante (Quadro 63).

(9) UCPS Quarteira, Almancil/Boliqueime, Loulé e USF Loulé

QUADRO 63 – ESPECIALIDADES MÉDICAS NOS CENTROS DE SAÚDE DA ÁREA DO PROJETO

Especialidades Médicas	Santiago do Cacém	Grândola
Total Consultas	44 195	26 809
Medicina Geral e Familiar	36 241	21 514
Planeamento Familiar	1 529	1 314
Pediatria	4 760	3 223
Saúde Materna	1 665	758

4.14.3 DETERMINANTES DE SAÚDE NOS CONCELHOS ABRANGIDOS PELO PROJETO

Os determinantes da saúde são os fatores que influenciam, isto é, que afetam ou determinam a saúde dos cidadãos. Podem ser agrupados nas seguintes categorias: fixos ou biológicos (idade, sexo, fatores genéticos); sociais e económicos (pobreza, emprego, posição socioeconómica, exclusão social); ambientais (habitat, qualidade do ar, qualidade da água, ambiente social); estilos de vida (alimentação, atividade física, tabagismo, álcool, comportamento sexual); acesso aos serviços (educação, saúde, serviços sociais, transportes, lazer).

Nos determinantes de saúde analisados nos Cuidados de Saúde Primários da região do Alentejo, os diagnósticos mais registados entre os utentes inscritos são o abuso do tabaco, maioritariamente entre os homens, e o excesso de peso maioritariamente nas mulheres. O abuso crónico de álcool é mais expressivo nos homens. Nos diagnósticos de abuso do tabaco e excesso de peso, as proporções registadas na ULS são superiores às do Continente, embora ligeiramente inferiores à Região Alentejo.

QUADRO 64 – PROPORÇÃO DE INSCRITOS (%) COM DIAGNÓSTICO ATIVO (DETERMINANTES DE SAÚDE - REGISTO NOS CUIDADOS DE SAÚDE PRIMÁRIOS)

Diagnóstico ativo (ICPC-2)	Continente			ARS Alentejo			ULS Litoral Alentejano		
	HM	H	M	HM	H	M	HM	H	M
Abuso do tabaco (P17)	10,4	13,3	7,9	12,5	15,3	9,9	11,6	12,4	10,8
Excesso de peso (T83)	6,4	6,6	6,2	10,7	10,2	11,3	10,6	9,8	11,5
Abuso crónico do álcool (P15)	1,4	2,7	0,3	1,2	2,4	0,1	1,1	2,1	0,2
Abuso de drogas (P19)	0,5	0,7	0,3	0,4	0,6	0,2	0,6	0,8	0,3

HM - Homens e Mulheres | H - Homens | M - Mulheres

servatórios Regionais de Saúde (dados: SIARS)

No quadro seguinte, sintetizam-se, para os concelhos de Santiago do Cacém e Grândola, os principais determinantes da saúde existentes.

QUADRO 65 – ALGUNS DETERMINANTES DE SAÚDE NOS CONCELHOS DE SANTIAGO DO CACÉM E GRÂNDOLA

	SANTIAGO DO CACÉM	GRÂNDOLA
Estrutura etária (dados de 2021)	Índice de envelhecimento (236,58) superior à região Alentejo Litoral (223,44) e ao Continente (184,59)	Índice de envelhecimento (226,80) superior à região Alentejo Litoral (223,44) e ao Continente (184,59)
Proporção H:M (dados de 2021)	48,5 : 51,5	50,7 : 49,3
Taxa de Desemprego (dados CENSOS 2011)	6,65, superior à região Alentejo Litoral (6,17) mas inferior ao Continente (8,06) O número de desempregados inscritos no IEFP mantém a tendência decrescente dos últimos anos; no último censo, a taxa de desemprego masculino é ligeiramente superior ao feminino	6,37, superior à região Alentejo Litoral (6,17) mas inferior ao Continente (8,06) O número de desempregados inscritos no IEFP mantém a tendência decrescente dos últimos anos; as mulheres continuam a ser as mais afetadas.
Infraestruturas (dados de 2021)	As infraestruturas ambientais abrangem a grande maioria da população com valores acima da média da região: os sistemas públicos de abastecimento de água abrangem toda a população (88%), 61% é servida por sistemas de drenagem de águas residuais e 98,2% têm água de boa qualidade	As infraestruturas ambientais abrangem a grande maioria da população com valores acima da média da região: os sistemas públicos de abastecimento de água abrangem toda a população (82%), 73% é servida por sistemas de drenagem de águas residuais e 99,2% têm água de boa qualidade
Ambiente Social (dados CENSOS 2011)	Dominância do Sector Terciário, seguido do Sector Secundário	Dominância do Sector Terciário, seguido do Sector Secundário
Estilos de vida	O sexo masculino tem maior proporção de inscritos nos Cuidados de Saúde Primários em 2018 no diagnóstico ativo por abuso do tabaco, abuso crónico de álcool e abuso de drogas, sendo que o sexo feminino tem mais diagnósticos ativos no excesso de peso	
Nível de escolaridade	No último período intercensitário (2001-2011) o nível de escolaridade da população melhorou, aproximando-se da região e do Continente. A taxa de analfabetismo (9,6%) mostra uma evolução decrescente, com valores inferiores à região mas ainda superiores ao Continente.	No último período intercensitário (2001-2011) o nível de escolaridade da população melhorou, aproximando-se da região e do Continente. A taxa de analfabetismo (12,5%) mostra uma evolução decrescente, mas com valores ainda superiores à região e ao Continente.
Acesso aos Serviços	Dez centros de saúde e um hospital Boas acessibilidades	Um centro de saúde Boas acessibilidades

Descritor Socioeconomia

Perfil Regional e Local de Saúde 2019;

Retorno de informação personalizada dos municípios (INE, 2022)

O quadro anterior mostra uma população mais idosa que o Continente, sendo a taxa de desemprego no entanto ligeiramente inferior ao Continente. A redução acentuada dos valores de desemprego nos últimos anos pode implicar um maior poder de compra por parte da população, o que pode ter como consequência a adoção de estilos de vida menos saudáveis, com efeitos negativos para a saúde (nomeadamente o abuso do tabaco, de álcool e o excesso de peso).

4.14.4 QUALIDADE DO AMBIENTE

4.14.4.1 EFEITOS DO RUÍDO NA SAÚDE HUMANA E QUADRO ACÚSTICO LOCAL

A exposição contínua a níveis de ruído elevados pode causar graves efeitos sobre a saúde do Homem, que se manifestam fundamentalmente ao nível fisiológico, psicológico e social. O grau de afetação resultante depende das características da própria fonte, frequência e intensidade do ruído, da sensibilidade do recetor e da duração da exposição ao ruído.

No quadro seguinte são apresentados alguns padrões estabelecidos e que indicam níveis de ruído que, em média, uma pessoa pode tolerar e respetivos efeitos na saúde.

Neste contexto, a Comissão Europeia e os países europeus têm vindo a emitir orientações de carácter legislativo, administrativo e técnico com vista à proteção dos cidadãos contra a poluição sonora. Em Portugal, o quadro legal relativo a ruído ambiente consiste no Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, que aprova o Regulamento Geral de Ruído (RGR), retificado pela Declaração de Retificação n.º 18/2007, de 16 de março, e alterado pelo Decreto-Lei n.º 278/2007, de 1 de agosto.

QUADRO 66 – NÍVEIS DE RUÍDO QUE, EM MÉDIA, UMA PESSOA PODE TOLERAR E RESPETIVOS EFEITOS NA SAÚDE

Níveis de ruído	Reação	Efeitos negativos
< 50 dB(A) (limite da OMS)	Confortável	Nenhum
> 50 dB(A)	O organismo humano começa a sofrer os impactes do ruído	
55 dB(A) a 65 dB(A)	Estado de alerta, tensão	Diminui o poder de concentração e prejudica a produtividade no trabalho intelectual
65 dB(A) a 70 dB(A)	O organismo reage para tentar adaptar-se ao ambiente, reduzindo as defesas	Aumenta o nível de cortisona no sangue, diminuindo a resistência imunológica; Induz a libertação de endorfina, tornando o organismo dependente (o que leva a que muitas pessoas só consigam dormir com a televisão ou o rádio ligados, quando o ambiente é silencioso); Aumenta a concentração de colesterol no sangue.
> 70 dB(A)	O organismo fica sujeito a tensão degenerativa além de perturbar a saúde mental	Aumentam os riscos de enfarte, infeções, entre outras doenças sérias.

A legislação em vigor estabelece o regime de prevenção e controlo da poluição sonora, visando a salvaguarda da saúde humana e o bem-estar das populações, destinando-se a prevenir e controlar o ruído nos locais onde existam ou estejam previstos recetores sensíveis.

Da análise do ambiente acústico local verifica-se que o ambiente não apresenta níveis acima da legislação para zonas mistas que é a classificação acústica existente para o território atravessado.

4.14.4.2 EFEITOS DA POLUIÇÃO DO AR NA SAÚDE HUMANA E QUALIDADE DO AR LOCAL

A Qualidade do Ar é analisada neste fator ambiental uma vez que a poluição do ar pode constituir um foco de perturbação da saúde humana, considerando-se que a emissão de gases e poeiras tem vindo a tornar-se um elemento potenciador do desenvolvimento de doenças de cariz respiratório.

Os efeitos dos poluentes atmosféricos na saúde são variáveis e dependem do tempo de exposição, da concentração e da vulnerabilidade de cada pessoa (idade, sexo, condição de saúde).

No presente EIA foi realizada uma caracterização da qualidade do ar na área de estudo, tendo por base os dados disponíveis para a estação de monitorização de Monte Velho, entre 2019 e 2021, não se tendo verificado situações de incumprimento.

4.15 EVOLUÇÃO DA SITUAÇÃO DO AMBIENTE SEM PROJETO

Para a avaliação de impactes gerados pelo projeto no estado atual do ambiente, constitui um elemento importante fazer uma previsão de qual será a evolução da zona sem projeto.

Qualquer projeção a longo prazo apresenta dificuldades, pelo que no essencial será feita uma abordagem tendencial da situação, tendo em conta os estudos efetuados e os elementos disponíveis.

Assim, é expectável que a evolução da zona em estudo esteja estritamente ligada às suas atuais características e às perspetivas e estratégias de desenvolvimento previstas no âmbito dos Planos Diretores Municipais em vigor.

Das análises efetuadas anteriormente verificou-se que o local está afeto ao espaço canal reservado em PDM para o IC33 existente, sobre o qual será constituído o IP8 por via do alargamento da atual via, classificado como infraestrutura da Rede Nacional Complementar.

A envolvente à via está maioritariamente classificada como espaços florestais, seguido de espaços agrícolas e que não introduzem assim grandes condicionamentos à exploração e alargamento do IC33.

Prevê-se assim que área de projeto permaneça, tal como está, ou seja, um local dominado pelo uso agrícola e florestal, onde as possíveis alterações aos usos existentes não contribuirão para a introdução de modificações significativas nas características da área em análise.

Ao nível da qualidade do ar não estão previstos empreendimentos que possam causar alterações sensíveis à qualidade do ar, que no essencial não regista atualmente problemas.

Ao nível do ruído as alterações tenderão a ser mais significativas em função das principais fontes de ruído decorrerem do tráfego automóvel e em especial do que circula no IC33 / IP8.

Nas áreas agrícolas poderá assistir-se a um abandono do seu cultivo com terrenos incultos progressivamente a serem ocupados por matos. Estas alterações poderão refletir-se na estrutura e composição da comunidade faunística. Com a progressão de espaços florestais e homogeneização da área, poderá verificar-se um decréscimo na riqueza e abundância da fauna.

Do ponto de vista dos restantes descritores, não deverá existir uma alteração significativa à situação atual descrita.

5 IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES AMBIENTAIS

5.1 INTRODUÇÃO

5.1.1 METODOLOGIA GERAL DE AVALIAÇÃO DE IMPACTES

No presente capítulo são identificados e avaliados nos vários fatores ambientais, os impactes positivos e negativos, decorrentes do projeto em análise.

Os impactes terão em conta as duas fases específicas do projeto:

- a **fase de construção**, com a execução das obras necessárias à implementação do projeto que implicam movimentações de terras, veículos e pessoas a que se segue a execução das estruturas da via. A esta fase associa-se, ainda, o funcionamento de estaleiros e outras instalações provisórias de apoio.

A avaliação dos impactes ambientais será realizada com base no princípio de que, e conforme referido na descrição do projeto (ponto 3.2.1), no início do projeto, entre o km 26+850 e o km 28+002, o Trecho 1 de alargamento do IP8 – Relvas Verdes já estará construído, e neste troço ter-se-á de fazer assim, trabalhos de compatibilização de traçado entre os dois trechos.

- a **fase de exploração**, com o funcionamento do IP8 nas novas condições de alargamento.

A **fase de desativação** não é considerada, uma vez que face ao carácter estruturante desta autoestrada na Rede Rodoviária Fundamental Nacional, não se prevê essa situação. Todavia, uma eventual desativação, implicará a remoção das estruturas associadas ao projeto, com impactes semelhantes aos da fase de construção, a que se segue a recuperação da área afetada.

A avaliação de impactes terá em conta os descritores analisados na caracterização da situação atual do ambiente, sendo a abordagem a seguir em cada um deles, a seguinte:

- Metodologia de avaliação específica** – onde se identificam os aspetos metodológicos específicos de avaliação em cada descritor;
- Identificação, previsão e avaliação de impactes** – estruturada para as fases de construção e exploração. Nesta avaliação são privilegiados sempre que possível os aspetos quantitativos, tendo em conta as ações de projeto e a sua relação com a área temática em causa. Os impactes identificados incluem as opções de projeto assumidas, assim como todas as medidas associadas à aplicação da legislação e boas práticas ambientais;
- Alternativa Zero** – avaliação da evolução da situação atual sem implantação do projeto;
- Conclusões** – conclusão dos impactes principais associados ao fator ambiental, procedendo-se à sua sistematização e classificação final numa tabela, com base num conjunto de parâmetros de avaliação pré-definido e que se apresenta no Quadro 67.

Os parâmetros de avaliação de impactos destinam-se a proporcionar uma noção global dos mesmos e de forma também a se chegar ao cálculo da Significância do Impacte, de um modo justificado:

QUADRO 67 – CRITÉRIOS UTILIZADOS PARA A CLASSIFICAÇÃO DE IMPACTES

Critérios de Classificação	Escala	Valor (para o cálculo da Significância do Impacte)
Natureza (revela-se o impacto é positivo ou negativo para o ambiente)	Positivo ou negativo	Não aplicável
Incidência/Relacionamento (se o impacto resulta de ações diretas do projeto ou dos seus efeitos)	Direto, indireto	Não aplicável
Probabilidade de Ocorrência (revela-se ao grau de probabilidade do impacto ocorrer)	Improvável / Pouco provável Provável Certo	1 2 3
Duração (refere-se à escala temporal em que atua um determinado impacto)	Temporário Permanente	1 2
Frequência (refere-se à escala de frequência em que atua um determinado impacto)	Raro Ocasional/Sazonal Diário	1 2 3
Reversibilidade (tem em conta a possibilidade de, uma vez produzido o impacto, o sistema afetado poder voltar ao seu estado inicial)	Reversível Parcialmente reversível Irreversível	1 2 3
Magnitude (refere-se ao grau de afetação sobre um determinado fator)	Reduzida Moderada Elevada	1 3 5
Valor do recurso afetado e /ou sensibilidade ambiental da área do impacto	Reduzido Moderado Elevado	1 3 5
Escala (área de ocorrência geográfica do impacto)	Confinado à instalação Não confinado mas localizado Não confinado	1 2 3
Capacidade de minimização ou compensação	Minimizável e/ou compensável Não minimizável nem compensável	1 2

A classificação quanto à **significância dos impactos ambientais** será assim obtida a partir da soma dos valores atribuídos aos diferentes critérios de avaliação considerados, sendo:

- **Muito significativos** se a pontuação ultrapassar os 21 valores;
- **Significativos** se a pontuação for superior a 17 e igual ou inferior a 21 valores;
- **Não significativos** se a pontuação for inferior ou igual a 17 valores.

Analisa-se ainda no presente Capítulo os **Impactes Cumulativos** e apresenta-se a **Análise de Risco**.

As medidas de minimização de impactes negativos e de maximização de impactes positivos decorrentes da avaliação de impactes realizada, serão apresentadas seguidamente em capítulo próprio e de forma integrada.

Para o enquadramento das ações de projeto responsáveis por impactes, procede-se de seguida a uma sistematização dos aspetos de maior interesse. A localização dos aspetos de ocupação do território e das suas condicionantes pode ser visualizada nas figuras da *Situação Atual do Ambiente* (Ponto 4).

5.1.2 ENQUADRAMENTO DOS PRINCIPAIS ASPETOS DO PROJETO

O projeto com 21,4 km de extensão preconiza a duplicação do atual IP8 / IC33, dotando esta via com um perfil de 2x2, restabelecimentos desnivelados e interligação com a rede existente através de nós igualmente desnivelados. Tem início ao km 26+850 do trecho 1 e termina em Grândola na rotunda com o IC1 (Nó com o IC1). Assim sendo existe a sobreposição em cerca de 1100 m dos Trechos 1 e 2 que resulta da necessidade de se corrigir/compatibilizar o traçado com a duplicação a propor para o lado direito.

A transição para o lado direito, faz-se a partir do alinhamento curvo com um raio de 1600 m, e respetivas clotoides, situado entre o km 26+966 e o km 27+716, aproximadamente.

Neste trecho, procedeu-se assim ao aproveitamento da plataforma do atual IP8 / IC33 para uma faixa de rodagem, sendo construída uma nova meia plataforma para funcionamento da outra faixa de rodagem. Por esta razão, grande parte da área a ocupar (total de 94ha) está assim contida na área já expropriada (84,2ha), e apenas marginalmente, será necessário proceder à expropriação de novas áreas, cujo total é de 9,8 ha.

Para a execução da nova plataforma do traçado e com a duplicação a propor maioritariamente para o lado direito, poderá haver a necessidade de se recorrer a basculamento do trânsito para as faixas de rodagem construídas de modo a assegurar duas vias de trânsito (uma por sentido) em cada fase de construção, conforme a plataforma do IC33 / IP8 que existe atualmente.

Ao longo de todo o traçado e por forma a restabelecer-se as vias existentes, estão previstas para este trecho 15 passagens agrícolas, repondo e garantindo as acessibilidades entre pessoas e espécies faunísticas, minimizando o efeito de barreira e garantindo a normal vivência entre grupos;

O projeto compreende ainda a reformulação de 3 nós:

- No Nó do Roncão (N4) alterou-se a geometria em planta e foram ajustadas todas as rasantes;
- No Nó de Melides (N5) em planimetria reviu-se o ramo C, Restabelecimento 38-1B e Ligação 1; e em altimetria, reviram-se as rasantes na totalidade;
- No Nó com EN261-1 (N6) reviram os perfis longitudinais dos elementos que compõem o nó.

No Nó com o IC1 (N7) adaptaram-se os dois ramos de ligação à rotunda existente no final do traçado.

No âmbito da reformulação dos Nós 5, 6 e 7, o projeto compreende ainda substituição das obras de arte, que serão demolidas.

Também está prevista intervenção nas passagens hidráulicas existentes, que serão prolongadas e nalguns casos demolidas (integralmente ou parcialmente), sendo que uma delas será também adaptada a passagem de fauna (PH 47.01).

Relativamente à plataforma da plena via, importa referir que o alargamento far-se-á assegurando sempre a circulação existente em 2 duas vias de trânsito (uma por sentido) em cada fase de construção, conforme a plataforma do IP8 que existe atualmente.

A exceção será, pontualmente, nas intervenções nas obras de arte existentes, que serão demolidas no âmbito das intervenções nos Nós 4, 5 e 6, em que a circulação no IP8 deverá ser feita de forma alternada em cada sentido durante algumas fases das obras. Note-se que as obras de arte existentes (PS 29-01, PS 44-01 e PI 38-01) só serão demolidas depois da construção das novas de arte.

Com a concretização do projeto, será necessário proceder ao abate de parte dos elementos arbóreos presentes na faixa adjacente à via e zonas a reformular dos nós. Enumera-se um total de 6 823 árvores a abater, sendo que 4 708 são sobreiros, 884 são pinheiros-bravos, 610 são árvores de outras espécies, 267 são pinheiros mansos, 256 são eucaliptos, 79 são oliveiras e 19 são azinheiras.

Importa também referir que 84% destas árvores a abater se encontram em área de DPR e apenas 16% estão em novas áreas a expropriar, das quais cerca de 52% são também sobreiros (560).

QUADRO 68 – RESUMO DAS ÁRVORES A ABATER / TRANSPLANTAR

	Tipologia	Quantidade a abater	Em DPR	Fora do DPR
IP8 - Trecho 2 – Roncão / Relvas Verdes	Oliveira	79 (14 a transplantar)	41	38
	Pinheiro manso	267	219	48
	Pinheiro bravo	884	696	188
	Eucalipto	256	45	211
	Sobreiro	4 708	4 148	560
	Azinheira	19	17	2
	Outras árvores	610	580	30
	Total	6 823	5 746	1077

No âmbito do projeto de integração paisagística será feita a plantação de 570 sobreiros e de 10 pinheiros mansos, como forma de compensar os exemplares de sobreiro, azinheira e pinheiro manso localizados fora do DPR. Serão também transplantadas 14 oliveiras (as que se encontram em melhor estado fitossanitário) das 79 afetadas.

Relativamente ao faseamento construtivo, importa referir que as obras serão realizadas por troços tendo-se dividido o traçado em 4 troços (Troço 1: km 26+850 ao km 30+500, Troço 2: km 30+500 ao km 37+000, Troço 3: km 37+000 ao km 43+000 e Troço 4: km 43+000 ao km 48+305).

Estima-se uma duração da obra de cerca de 18 meses e que a exploração nas novas condições de circulação possa efetuar-se a partir de junho de 2026.

No Ponto 3 do presente relatório é feita a descrição pormenorizada das intervenções a realizar, estando os desenhos de projeto de interesse apresentados no **ANEXO 3 – Projeto** do *Volume P16.3.1.3 – Anexos* do EIA e no **ANEXO 10 – Peças Desenhadas** a cartografia temática que apoia esta avaliação.

5.2 GEOLOGIA

5.2.1 METODOLOGIA

Os principais impactes geológicos associados ao aumento da capacidade do IP8 (A26) – Ligação entre Sines e a A2 – Lanço do IP8, entre Roncão e Grândola – Entre o km 26+850 e o km 48+304 (Trecho 2) no descritor Geologia, estão relacionados com a afetação dos taludes existentes do lado direito da plena via e nalguns dos ramos dos nós e restabelecimentos, que serão alvo de alargamento.

Nesta avaliação dos impactes no meio geológico, considera-se separadamente a fase de construção, onde ocorrem os maiores impactes, e a fase de exploração, sendo a base de análise a cartografia de projeto e o Estudo Geológico e Geotécnico do projeto.

Com base nesta informação é indicada a geometria e as características gerais dos novos taludes e a possibilidade de reutilização dos materiais provenientes da escavação.

Na fase de exploração, os principais impactes relacionam-se essencialmente com eventuais situações de instabilidade dos taludes.

5.2.2 IMPACTES NA FASE DE CONSTRUÇÃO

Durante a fase de construção os principais impactes neste descritor prendem-se com as operações de terraplenagem (escavações/aterros), alterando o relevo e interferindo com as formações geológicas presentes. Em geral, trata-se de impactes negativos e diretos, cuja relevância depende, em grande parte, da dimensão das escavações e aterros a realizar e do valor específico que determinada formação geológica possa apresentar.

No presente caso, conforme já referido, está em causa o alargamento de uma via existente e há vários anos em exploração, pelo que as intervenções a empreender se assumem globalmente como pouco expressivas e com incidências pouco relevantes, quer no que se refere às potenciais alterações geomorfológicas, quer em termos de estabilidade das formações interferidas. Por forma a avaliar os impactes neste domínio, apresentam-se seguidamente as principais intervenções construtivas e suas implicações na estrutura geológico-geotécnica local.

5.2.2.1 ESCAVAÇÕES

Os impactes relacionados com os taludes de escavação dependem da natureza dos materiais que os constituem e da coerência das formações, da estratificação e fracturação, como também a alteração dos materiais e da altura pretendida para a execução dos taludes.

Considerando as características geomorfológicas e o facto do alargamento da plena via se desenvolver essencialmente sobre o lado direito, interferindo essencialmente com as escavações já existentes, a construção do presente projeto conduzirá, de um modo geral, a escavações de reduzidas dimensões, sendo o valor máximo previsto de 13,1 m no Restabelecimento 38-1 do Nó 5.

Face às alturas de escavação preconizadas no projeto não são expectáveis, no geral, problemas em termos de estabilidade dos taludes, tendo-se apenas previsto a execução de uma banquetta estabilizadora aos 8 m de desnível vertical nos taludes de maior altura, designadamente, entre o km 36+350 e o km 36+600 (altura de escavação de 11,2 m) e entre o km 39+450 e o km 39+750 (altura de escavação de 12 m) da plena via; entre o km 0+000 e o km 0+172 do Ramo B do Nó 4 (altura de escavação de 10,3 m) e entre o km 0+000 e o km 0+350 do Restabelecimento 38-1 (altura de escavação de 13,1 m).

A instalação das banquetas visa diminuir a inclinação média dos taludes, reduzindo os efeitos da escorrência superficial e aumentando a sua estabilidade global. As banquetas facilitam ainda a instalação de sistemas de drenagem e, em caso de escorregamento ou deslizamento de massas instáveis, retêm os materiais caídos, impedindo que estes atinjam a plataforma rodoviária.

Em termos de geometria de taludes, as inclinações dos taludes de escavação foram definidas em função da altura dos mesmos, das características geológicas e geotécnicas das formações interessadas, e, ainda, atendendo a critérios de integração paisagística. Nos taludes constituídos, regra geral, por maciço rochoso existente muito alterado (W4 a W4-5) a geometria a adotar é de 1/1 (V/H), e nos restantes casos é de 1/1,5 (V/H). Nos taludes que se desenvolvem em maciço rochoso e que serão alvo de escavação devido ao alargamento do traçado, preconizou-se sempre geometrias mais suaves às existentes, mesmo sabendo que os taludes existentes se encontram em bom estado e sem sinais de instabilidade.

Outro aspeto a relevar e que poderá causar impactes negativos com alguma importância, contudo temporários, diz respeito ao desmonte das escavações, ação que, para além do potencial de instabilização das formações, poderá causar perturbação nas comunidades de envolvente. De acordo com o estudo geológico-geotécnico, verifica-se que as escavações serão realizadas quer com recurso a meios mecânicos, quer com recursos a explosivos, sendo que do total a escavar, cerca de 46% será com recurso a explosivos. Pese embora o volume de escavação com recurso a explosivos, as alturas de escavação são reduzidas, pelo que os impactes, embora negativos, apresentam magnitude reduzida.

Quanto à drenagem dos taludes de escavação, e porque nos trabalhos de prospeção, o nível freático não foi detetado, provavelmente porque essas zonas são contíguas às escavações existentes ao longo do troço em estudo, não se prevê que ocorra o rebaixamento do nível freático. Acresce que, em reconhecimento de campo, não foi detetada qualquer exurgência de água nos taludes existentes. Com base nestes pressupostos e assumindo a adoção das soluções propostas para drenagem dos taludes, não são esperadas situações negativas ao nível da drenagem dos taludes de escavação.

A terra vegetal colocada em depósito provisório será utilizada para recobrimento dos taludes de escavação, para que constitua uma proteção contra o ravinamento induzido pela escorrência da água das chuvas no caso dos maciços com comportamento terroso. Esta ação será levada a cabo quando a inclinação dos taludes é compatível com a fixação da terra vegetal, ou seja, para inclinações de talude máximas de 1/1,5 (v/h).

De referir ainda que, os materiais provenientes das escavações, de natureza essencialmente xistenta, serão reutilizados nos aterros, naturalmente cumprindo determinadas regras de construção, minimizando impactes ao nível da construção potencial de áreas de depósito.

5.2.2.2 ATERROS

No que se refere aos aterros a executar, podem ocorrer dois tipos de situações de instabilidade: por um lado, no tocante às condições de fundação do aterro de alargamento; e, por outro, no que concerne à ligação do alargamento ao aterro pré-existente.

Tal como no caso das escavações, os aterros, em geral, deverão ser inferiores a 10,0 m, contudo, pontualmente, entre o km 38+740 e o km 41+520, verifica-se a ocorrência de aterros de alturas significativas, com situações em que se atingem valores máximos de 28,8 m de altura, ao km 38+740, preconizando o projeto a execução de banquetas nestes taludes. Importa referir que os aterros preconizados ao longo da plena via correspondem a alargamentos dos aterros existentes.

De acordo com o Estudo Geológico e Geotécnico (**Anexo 3.6 – Estudo Geológico-Geotécnico** do *Volume P16.3.1.3 – Anexos - Volume 1.2 – Geologia e Geotecnia de Projeto*), da análise efetuada durante o reconhecimento de campo, e dos resultados obtidos na prospeção executada considera-se que de um modo geral os materiais existentes permitem a correta fundação dos aterros preconizados. No entanto, em zonas de forte pendente transversal, com inclinações naturais superiores a 1/5 (V/H) ou com aterros já existentes do atual IC33, preconiza-se que se efetue um endentamento da fundação (criação de degraus), com o objetivo de melhorar as condições de fundação e de estabilidade dos aterros, devendo a escavação ser executada com especiais cuidados de forma a perturbar ao mínimo o aterro existente. O Estudo identifica ainda algumas zonas onde poderão existir materiais com características inadequadas para a fundação dos novos aterros (materiais aluvionares e/ou coluvionares) e que poderão carecer de saneamento.

Tendo em consideração as características dos materiais a utilizar nos aterros, suas alturas e integração paisagística, preconiza-se para os taludes de aterro uma inclinação geral de 1/1,5 (v/h).

Conforme acima referido, com base no reconhecimento geológico e geotécnico efetuado, prevê-se que a quase totalidade dos materiais provenientes das escavações possam ser aplicados em aterro.

À semelhança do que se definiu para os taludes de escavação e com o objetivo de evitar o ravinamento provocado pela escorrência das águas superficiais, preconiza-se o revestimento dos taludes de aterro com terra vegetal, a qual deverá ser recoberta com espécies vegetais adequadas. Pretende-se ainda com esta medida favorecer a integração paisagística dos taludes de aterro.

Em síntese, e no que respeita ao alargamento e estabilidade da plataforma e taludes adjacentes, seja nos troços em escavação, seja em aterro, e admitindo-se a correta adoção das recomendações constantes do estudo geológico e geotécnico, é possível concluir que durante a fase de construção os impactos serão **negativos, diretos e permanentes**, e de **magnitude reduzida**, não só pela dimensão da intervenção em si, mas especialmente pelo facto de se fazer no essencial em taludes existentes da própria estrada existente.

5.2.2.3 MOVIMENTO DE TERRAS

Um aspeto importante, no que se refere aos aspetos geológicos, prende-se com a necessidade de se procurar assegurar o equilíbrio de materiais de escavação e aterro, por forma a minimizar impactos indiretos desta natureza ao nível da necessidade de constituir depósitos de terras sobrantes. Os materiais excedentes das escavações serão tanto quanto possível reutilizados na própria obra, minimizando consideravelmente o recurso a áreas de empréstimo. Em geral, trata-se, assim, de um impacto **negativo, direto, permanente e de magnitude reduzida**. O saldo final de terras movimentadas é de 161 215.76 m³.

5.2.3 IMPACTES NA FASE DE EXPLORAÇÃO

As alterações geomorfológicas efetuadas em fase de construção mantêm-se na **fase de exploração**, sendo que estes potenciais impactos prendem-se com possíveis ocorrências de instabilidade a nível dos taludes, assentamentos ou outros. Consideram-se, todavia, estes impactos pouco prováveis dadas as exigências de conceção do projeto e a manutenção exigida e regularmente efetuada pela subconcessionária a infraestruturas desta natureza. Este aspeto constituirá um impacto **negativo, pouco significativo, de magnitude reduzida, temporário e reversível**.

5.2.4 ALTERNATIVA ZERO

No que respeita à geologia, a não concretização do projeto em estudo mantém as características descritas na situação atual do ambiente, não conduzindo a qualquer impacto, situação que não é contudo muito diferente da prevista com o projeto, uma vez que o mesmo interfere em grande medida com as estruturas da via existente.

5.2.5 SÍNTESE DOS IMPACTES. CONCLUSÕES

Os principais impactos na geologia relacionados com a fase de construção são considerados como **diretos, negativos, permanentes, irreversíveis, de magnitude reduzida e não significativos**.

Os impactos a nível geomorfológico são classificados **não significativos e localizados**, correspondendo no essencial a uma obra de melhoria / adaptação da via existente, tendo os impactos de maior significância sido já provocados aquando da construção da atual via.

Na fase de exploração, mantendo-se no essencial as atuais geometrias com reduzidas modificações na morfologia, os impactos que poderão ocorrer assentam na instabilidade dos taludes de maior dimensão, mas cujo risco se encontra minimizado com as medidas previstas no projeto. Os impactos são, assim, classificados de **reduzidos e não significativos, temporários e reversíveis**.

No quadro seguinte sintetizam-se os impactos do ponto de vista da sua classificação em cada uma das fases do projeto.

QUADRO 69 – CLASSIFICAÇÃO DE IMPACTES PARA O DESCRITOR GEOLOGIA NAS FASES DE CONSTRUÇÃO E DE EXPLORAÇÃO

Impacte	Natureza do Impacte	Incidência / Relacionamento	Probabilidade de Ocorrência	Duração	Frequência	Reversibilidade	Magnitude	Valor do Recurso Afetado / Sensibilidade Ambiental da Área Afetada	Escala	Capacidade de Minimização	Significado
Fase de Construção											
Impactes na geologia local	Negativo	Direto	Certo (3)	Permanente (2)	Diário (3)	Irreversível (3)	Reduzida (1)	Reduzido (1)	Confinado (1)	Minimizável (1)	(-) NS (15)
Alteração da geomorfologia local	Negativo	Direto	Certo (3)	Permanente (2)	Diário (3)	Irreversível (3)	Reduzida (1)	Reduzido (1)	Confinado (1)	Minimizável (1)	(-) NS (15)
Movimentação de terras	Negativo	Direto	Certo (3)	Permanente (2)	Diário (3)	Irreversível (3)	Reduzida (1)	Reduzido (1)	Confinado (1)	Minimizável (1)	(-) NS (15)
Fase de Exploração											
Instabilidade dos taludes	Negativo	Direto	Provável (2)	Temporário (1)	Ocasional (2)	Reversível (1)	Reduzida (1)	Reduzido (1)	Confinado (1)	Minimizável (1)	(-) NS (10)

Legenda: negativos (-), positivos (+), não significativos (NS), significativos (S); muito significativos (MS)

5.3 SOLOS E USO DO SOLO

5.3.1 METODOLOGIA

A avaliação de impactes nos solos e uso do solo terá em conta as fases de construção e de exploração.

Os impactes serão avaliados conjuntamente para a fase de construção e para a fase de exploração, uma vez que se considera que a alteração nos solos e uso do solo se começa a verificar logo desde o início da construção.

Na fase de construção os principais impactes do projeto resultam assim da ocupação irreversível dos solos na zona de alargamento face ao existente e eliminação dos atuais usos.

Na análise são utilizados métodos qualitativos e quantitativos para estimar a área da afetação, e considerando a caracterização realizada anteriormente.

Posteriormente aos trabalhos de terraplenagens far-se-á a recuperação dos taludes intervencionados pela obra, através da aplicação de hidrossementeira, conforme Projeto de Integração Paisagística elaborado e entregue com o Projeto de Execução, dando, deste modo, continuidade ao revestimento vegetal atualmente existente.

Durante a fase de exploração, os principais impactes decorrem da fase de construção, em que assume um carácter definitivo a ocupação irreversível do solo com afetação dos seus usos pela implantação do projeto.

Para a avaliação dos impactes neste descritor, considera-se como critério fundamental a área total que é afetada, bem como a que se refere a usos considerados mais sensíveis, pela sua importância socioeconómica, como são as zonas com ocupação urbana e áreas mais intensivas do ponto de vista da exploração agrícola e interesse económico e/ou ecológico.

5.3.2 SOLOS

5.3.2.1 IMPACTES NAS FASES DE CONSTRUÇÃO E DE EXPLORAÇÃO

As ações sobre os solos são resultado das intervenções necessárias à obra para a criação da plataforma alargada da via e que implicam a prévia afetação do terreno nesse local e a consequente movimentação de terras.

Para a avaliação dos impactes nos solos foram utilizados métodos quantitativos para estimar a área da afetação, considerando-se também na avaliação as características desses mesmos solos, com destaque para a sua aptidão agrícola, e nomeadamente os solos classificados como Reserva Agrícola Nacional (RAN).

Como se enquadra na *Metodologia Geral* deste capítulo (Ponto 5.1), quanto às principais ações de projeto responsáveis pela ocorrência de impactes, o que se verifica é que as áreas a ocupar para fazer face ao alargamento para o exterior correspondem a uma faixa marginal ao traçado e no essencial concentrada no lado direito da plena via, junto aos nós existentes e nos três restabelecimentos a intervir, com necessidade de expropriação de apenas 9,8 ha para além do DPR.

Conforme referido no ponto 4.3.2 do presente documento, o traçado do IP8 intersesta várias classes de capacidades de uso, embora a Classe E seja a dominante, onde o uso agrícola tem limitações severas, seguida da Classe D, onde o uso agrícola tem limitações moderadas.

Dos 9,8 ha que globalmente correspondem à nova área de solos afetados marginais ao DPR existente, apenas 0,026 ha se insere em área de Reserva Agrícola Nacional (RAN), pelo que o impacto resultante da afetação de solos com aptidão agrícola, embora negativo, apresenta magnitude reduzida.

Associadamente a estes impactes, a implantação do estaleiro será também responsável pela ocupação temporária de solos. Nesta fase não é ainda possível proceder à sua avaliação, mas são, no entanto, já indicadas medidas com vista à minimização da afetação de solos de maior valor agrícola através dos condicionamentos apresentados no **Desenho 17 – Síntese de Condicionantes** do **ANEXO 10 – Peças Desenhadas** do *Volume P16.3.1.3 – Anexos*.

Simultaneamente, a presença das equipas de trabalhadores e a movimentação de máquinas constituem fatores que contribuem igualmente para uma perda de solos, uma diminuição da sua qualidade pela compactação, aumento da erosão e eventual contaminação, sendo, contudo, impactes de magnitude mais reduzida dado tratar-se de um alargamento de uma via existente.

Assim, no cômputo geral, considera-se que o impacto relativo à afetação do solo é classificado como de impacto negativo e de magnitude reduzida, direto, permanente, irreversível e globalmente não significativo.

Na fase de exploração, os impactes no uso do solo são os que decorrem da afetação iniciada e concluída na fase de construção, nomeadamente os resultantes da ocupação irreversível dos usos do solo no local de implantação do projeto com a presença física da via nas novas condições e que são considerados impactes globalmente **não significativos** face a se tratar do alargamento de uma via existente, sendo **localizados e minimizáveis** no âmbito do Projeto de Integração paisagística que se propõe.

5.3.2.2 ALTERNATIVA ZERO

No que respeita aos solos a não concretização do projeto em estudo mantém as características descritas na situação atual do ambiente, não conduzindo a qualquer impacto.

5.3.2.3 SÍNTESE DE IMPACTES. CONCLUSÕES

Da análise efetuada verifica-se ser na fase de construção que ocorrem os principais impactes sobre os solos, decorrentes da implantação física do projeto. O impacto é considerado **negativo, direto, imediato e de ocorrência certa e permanente**. A magnitude é considerada **reduzida** e o impacto globalmente **não significativo**, atendendo aos quantitativos envolvidos e aos solos de maior aptidão agrícola afetados serem muito reduzidos.

No quadro seguinte apresenta-se a avaliação global de impactes nos solos, tendo em conta os principais aspetos avaliados.

QUADRO 70 – CLASSIFICAÇÃO DE IMPACTES PARA O DESCRITOR SOLOS NAS FASES DE CONSTRUÇÃO E DE EXPLORAÇÃO

Impacte	Natureza do Impacte	Incidência / Relacionamento	Probabilidade de Ocorrência	Duração	Frequência	Reversibilidade	Magnitude	Valor do Recurso Afetado / Sensibilidade Ambiental da Área Afetada	Escala	Capacidade de Minimização	Significado
Fase de Construção											
Perda de solos pelos aterros/escavações	Negativo	Direto	Certo (3)	Permanente (2)	Diário (3)	Irreversível (3)	Reduzida (1)	Reduzido (1)	Confinado (1)	Minimizável (1)	(-) NS (15)
Afetação de solos de aptidão agrícola incluídos na RAN	Negativo	Direto	Certo (3)	Permanente (2)	Diário (3)	Irreversível (3)	Reduzida (1)	Reduzido (1)	Confinado (1)	Minimizável (1)	(-) NS (15)
Fase de Exploração											
Eventual contaminação de solos por situações de acidente	Pouco provável (1)	Temporário (1)	Raro (1)	Reversível (1)	Reduzida (1)	Moderado (3)	Confinado (1)	Minimizável (1)	(-) NS (10)	Raro (1)	Reversível (1)

Legenda: negativos (-), positivos (+), não significativos (NS), significativos (S); muito significativos (MS)

5.3.3 USO DO SOLO

5.3.3.1 IMPACTES NAS FASES DE CONSTRUÇÃO E DE EXPLORAÇÃO

As ações de projeto responsáveis por impactes no uso do solo correspondem genericamente à ocupação do território pelas intervenções de alargamento da rodovia e à ocupação temporária do território por usos associados à construção.

Durante a construção e decorrente da implantação do estaleiro – cuja localização ainda não se encontra definida nesta fase – poderão ocorrer potenciais impactes no uso do solo. Contudo, serão temporários e reversíveis e previsivelmente pouco significativos atendendo a que se propõe o uso de locais já impermeabilizados ou afetos a função semelhante. Os acessos de obra serão também a própria via existente.

A principal afetação sobre os solos e respetivos usos decorre do alargamento da via existente (para a direita do IP8 existente ou em ambos os lados, no final do traçado) e com a reformulação de 3 nós e 2 ramos da rotunda com o IC1, no final do trecho a intervir. Estes impactes serão sempre diretos e permanentes e iniciam-se na fase de construção, mantendo-se na fase de exploração. De referir que o alargamento da Plena Via ocorre em área já expropriada, havendo necessidade de recorrer a expropriações, no essencial, nas áreas dos Nós.

O troço do IP8 / IC33 em estudo tem atualmente, na maior parte da sua extensão, uma faixa de rodagem com uma largura de 7.00 m de largura e bermas direitas com 2.5 m de largura, sem separador central. Nos troços com via de lentos, acresce uma via com largura de 3.0 m.

Este troço do IP8 terá, após o alargamento, duas faixas de rodagem com 7,50 m de largura por sentido, com duas vias de 3,75 m, cada uma, um separador central com 0,60 m de largura, bermas direitas com 2,50 m de largura e bermas esquerdas com 1,00 m de largura. Implicará um perfil de 22,6 m de largura total (face aos atuais 11,6m) a que crescem os novos taludes criados.

Da área afeta ao projeto, com um total de 94ha, cerca de 62ha corresponde, todavia, à plataforma da via existente e aos seus taludes (cerca de 66% da área de intervenção), sendo que os 32 ha é que se traduzem na afetação de outros usos que não o espaço canal. Destes 32ha, cerca de 22ha estão ainda inseridos em área de Domínio Público Rodoviário e só cerca de 9,8ha estão fora do DPR, constituindo as novas áreas a expropriar.

No quadro seguinte contabilizam-se as afetações dos usos do solo pelo alargamento do IP8.

QUADRO 71 – QUANTIFICAÇÃO DAS CLASSES DE USO DO SOLO AFETADAS

Usos do Solo	Afetação global de usos (ha)	% afetação em relação à área total afetada
Espaço canal	62,383	66,5
Área urbana	0,808	0,86
Agricultura com espaços naturais e seminaturais	0,048	0,05
Culturas temporárias	1,448	1,54
Florestas de pinheiro manso	1,347	1,43
Florestas de sobreiro	17,786	18,93
Matos	1,074	1,14
Pastagens	3,029	3,22
SAF de azinheira	0,426	0,45
SAF de sobreiro	4,734	5,04
SAF de sobreiro com azinheira	0,872	0,93
TOTAL	93,953	100

Conforme se pode verificar, a principal classe de uso do solo afetada com as intervenções de alargamento do IP8 é o espaço canal da própria estrada existente, correspondente à plataforma existente e aos seus taludes que representam cerca de 2/3 da área afetada (62ha). Segue-se a floresta de sobreiro (17,8ha), a SAF de sobreiro (47ha) e as pastagens (3ha). Os restantes usos têm reduzida expressão em termos de afetação, com valores de pouco mais de 1ha e que individualmente representam menos de 2% do conjunto.

Em termos de perda em relação à envolvente (área de estudo), conclui-se assim que a estrada já existente será o local onde ocorrerão mais intervenções, sendo que o impacto será **nulo**, uma vez que não existe qualquer uso associado, para além do rodoviário.

O impacto do projeto está, portanto, minimizado, uma vez que ao longo dos cerca de 21km de estrada a alargar ocorrerão 32ha de usos afetados que não o espaço canal. Nestes 32ha importa também referir que só 9,8ha correspondem a usos afetados fora do Domínio Público Rodoviário.

No quadro seguinte quantificam-se os usos afetados fora da área do atual DPR.

Como se verifica, fora do DPR atual, o uso afetado mais relevante é a floresta de sobreiro (cerca de 4ha), seguindo-se a SAF de sobreiro (2,3ha), o espaço canal de vias municipais que decorre da intervenção de melhoria dos nós existentes (1,7ha) e as pastagens (1,6ha).

QUADRO 72 – USOS DO SOLO AFETADOS FORA DO ATUAL DPR

Usos do solo afetados fora do DPR existente	ha	%
Área urbana	0.032	0.33
Culturas temporárias	0.123	1.25
Espaço canal	1.720	17.48
Floresta de produção	0.042	0.42
Florestas de pinheiro manso	0.040	0.41
Florestas de sobreiro	3.976	40.41
Matos	0.000	0.00
Pastagens	1.555	15.80
SAF de sobreiro	2.346	23.84
SAF de sobreiro com azinheira	0.006	0.06
TOTAL	9.839	100

Seguidamente avaliam-se os impactes das intervenções por setores específicos deste Trecho:

- Compatibilização com o traçado do Trecho 1, entre o km 26+850 ao km 27+075

Neste setor, o alargamento da atual plataforma é feito para a esquerda. Será afetada zona de pastagens e zona de floresta de sobreiros na berma esquerda e matos na berma direita.

De acordo com o levantamento arbóreo (**Desenho 1** do **ANEXO 9 – Levantamento Arbóreo** do *Volume P16.3.1.3 – Anexos*), será necessário remover 1 sobreiro e 2 pinheiros mansos na berma direita, não ocorrendo exemplares arbóreos na área afetada da berma esquerda.

Os impactes são **negativos, reduzidos e não significativos**. O sobreiro a abater será devidamente compensado.

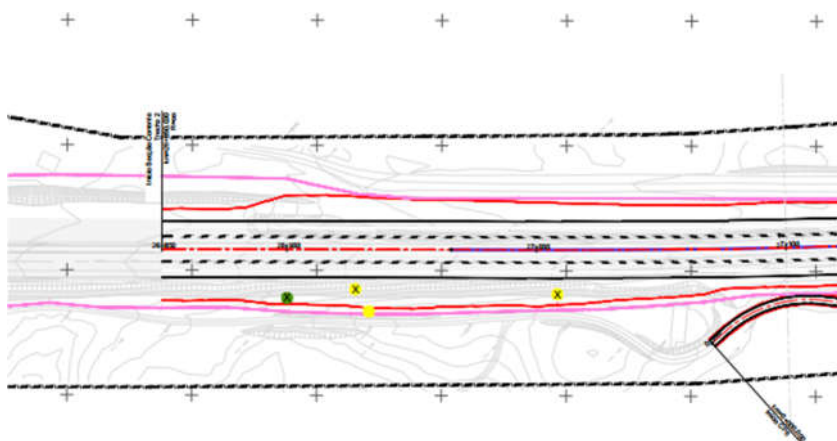


FIGURA 59 – EXTRATO DA FOLHA 1 DO DESENHO 1 DO LEVANTAMENTO ARBÓREO

- Transição do traçado para alargamento da via para o lado direito, entre o km 27+075 e o km 27+300

Este setor corresponde à transição para alargamento do lado direito da via a partir do alinhamento curvo com um raio de 1600 m, e respetivas clotoides. Na berma esquerda, domina a floresta de sobreiros, e na berma direita, ocorrem matos e SAF de sobreiro. Nesta berma, existirá também um ajuste a um caminho paralelo já existente, também inserido em SAF de sobreiro.

Neste setor não haverá qualquer remoção de árvores, sendo possível implantar as zonas adicionais à estrada existente ocupando apenas vegetação secundária, sobretudo herbácea.

Os impactos serão **negativos, reduzidos e não significativos**.

- Alargamento da via para o lado direito, entre o km 27+300 até ao km 46+506

Neste troço de cerca de 19 km (quase 89% da extensão total do Trecho 2) são atravessadas várias classes de uso do solo, onde domina a floresta de sobreiro, intercalados com outros usos (SAF de sobreiro, SAF de azinheira, Culturas temporárias, Pastagens e Floresta de Pinhal Manso).



FOTO 19 – PERSPETIVAS DOS USOS DO SOLO NAS BERMAS DO IP8 ENTRE OS KM 27+300-46+506 (SENTIDO SUL - NORTE)

Neste troço estão inseridos os 3 nós a reformular. No caso do Nó 4, embora tenha havido a preocupação de aproveitar o espaço canal já existente, será ainda necessário terraplanar algumas áreas novas, ocupando matos, floresta de sobreiro e SAF de sobreiro.

A mesma situação ocorre para o Nó 5, em que na berma esquerda se consegue aproveitar a maioria dos acessos já existentes, mas na berma direita terá de haver uma maior ocupação de novas áreas, devido à configuração deste nó reformulado. A floresta de sobreiro e SAF de sobreiro são os usos do solo dominantes, ocorrendo também uma zona de pinhal manso já no reinício do traçado linear.

O Nó 6 (ver foto D da Foto 19) interseta floresta de sobreiro e pastagens, sendo também aproveitado sempre que possível o espaço canal já existente.

Em termos de árvores a afetar, a partir das folhas respetivas do **Desenho 1** do apresentado no **ANEXO 9 – Levantamento Arbóreo** do *Volume P16.3.1.3 – Anexos*, verifica-se que são maioritariamente sobreiros, seguidos de pinheiros mansos e árvores de outras espécies. Os sobreiros e azinheiras a abater serão em parte compensados com o previsto no Projeto de Integração Paisagística.

Os impactes serão **negativos, moderados e significativos**.

- Transição para o alargamento para ambos as bermas, entre o km 46+506 e o km 47+325

Este troço onde o traçado começa a posicionar-se de modo a que o alargamento seja efetuado para ambos os lados da atual plataforma percorre zonas de pinhal manso, intercaladas com manchas de floresta de produção (pinhal bravo e eucaliptal). Haverá necessidade de remoção de algumas árvores (sobreiros e pinheiros-bravos, sobretudo).

Os impactes serão **negativos, reduzidos e não significativos**.

- A partir do km 47+325, aproximadamente, e até ao final do trecho em estudo o alargamento para 2x2 vias é ao eixo, alargando-se assim para ambos os lados, adaptando-se à situação existente

Este troço final desenvolve-se ao longo de plantações de pinheiro manso.

Os impactes neste último sector serão **negativos, reduzidos e não significativos**.



FOTO 20 – FLORESTA DE PINHAL MANSO NO FINAL DO TRECHO 2

Relativamente ao prolongamento e/ou construção de novas obras de arte e demolição de existentes, bem como aos taludes de escavação e aterro, os mesmos incidirão nas mesmas áreas das novas plataformas, mas pela menor área de afetação e no caso dos taludes, pela possibilidade de revegetação, os impactes são **reduzidos e não significativos**.

Conclui-se deste modo que os usos do solo na envolvente próxima da via não impossibilitam a duplicação da mesma, sendo que em obra deverão ser restringidas as áreas de afetação aos limites de implantação das estruturas do projeto.

Conforme referido anteriormente, será necessária a remoção de um número considerável de árvores para a implantação da nova plataforma na estrada principal e nós e dos taludes associados. No quadro seguinte, identificam-se os exemplares identificados no levantamento de campo e as que são necessárias remover.

Os sobreiros constituem a principal espécie a remover (69%). Importa também referir que do total de árvores a abater, 84% destas árvores se encontram em área de DPR e apenas 16% estão em novas áreas a expropriar; destas cerca de 52% são também sobreiros (560).

QUADRO 73 – LEVANTAMENTO ARBÓREO E NÚMERO DE REMOÇÕES

	Total Levantado	Total a abater	Em área do DPR	Fora do DPR
Azinheiras	22	19	17	2
Sobreiros	7691	4708	4148	560
Pinheiros Mansos	613	267	219	48
Pinheiros Bravos	1717	884	696	188
Eucaliptos	618	256	45	211
Oliveiras	166	79	41	38
Outras Árvores	794	610	580	30
TOTAL	11 621	6823	5 746	1077

No caso dos sobreiros e azinheiras, a compensação pelo abate destas espécies é regida pelo Decreto-Lei n.º 169/2001 com a redação dada pelo Decreto-Lei n.º 155/2004, de 30 de junho que define essa obrigação no caso de povoamentos. O levantamento realizado georreferenciou todas as árvores dentro da área a intervir, sendo que no caso dos sobreiros e azinheiras foi ainda medido o PAP de acordo com a metodologia preconizada no documento do ICNF - *Metodologia para a Delimitação de Áreas de Povoamentos de Sobreiro e /ou Azinheira*. No **ANEXO 9 – Levantamento Arbóreo** do Volume P16.3.1.3 – *Anexos* é apresentada uma nota técnica com os passos metodológicos para a delimitação dos povoamentos e as quantificações do número de exemplares e das áreas ocupadas pelas manchas de sobreiros/azinheiras.

De acordo com esta metodologia, foi contabilizada uma área de 67.6 ha de povoamentos de sobreiro/azinheira que será necessário abater e compensar devidamente.

A compensação desse abate será acordada pela IP com o ICNF, podendo ser adotadas as seguintes alternativas, de acordo com o documento acima referido:

- *Plantação de nova área - deverá ser utilizado um fator de no mínimo 1,25 vezes a área de abate mais a área de afetação das raízes;*
- *Beneficiação de povoamento existente com adensamento - deverá ser utilizado um fator de no mínimo 3 vezes a área de abate mais a área de afetação das raízes;*
- *Beneficiação de povoamento existente sem adensamento (para o caso de povoamentos com boa densidade) - deverá ser utilizado um fator de no mínimo 5 vezes a área de abate mais a área de afetação das raízes.*

No âmbito do *Projeto de Integração Paisagística* (Volume 16.3.4), de referir que irá, todavia, compensar-se na medida do possível e em face do espaço disponível, o abate destas espécies com a plantação de 570 sobreiros, que poderão compensar os 560 sobreiros que serão afetados fora do DPR.

Far-se-á também o transplante de 14 oliveiras das 79 oliveiras que serão afetadas, correspondentes às que se encontram em melhor estado fitossanitário.

Na fase de exploração, os impactes no uso do solo são os que decorrem da afetação iniciada e concluída na fase de construção, nomeadamente os resultantes da ocupação irreversível dos usos do solo no local de implantação do projeto com a presença física da via nas novas condições e que são considerados impactes globalmente **não significativos** face a se tratar do alargamento de uma via existente, em área de DPR e com uma nova área a expropriar muito reduzida e marginal à via existente (9,8 ha), sendo **localizados** e **minimizáveis** no âmbito do Projeto de Integração paisagística que se propõe.

5.3.3.2 ALTERNATIVA ZERO

A não concretização do projeto mantém, de um modo geral, as características descritas na Situação Atual do Ambiente, mantendo-se os usos da envolvente alargada.

5.3.3.3 SÍNTESE DOS IMPACTES. CONCLUSÕES

Os impactes que se verificam durante a fase de construção decorrem da afetação direta de áreas localizadas na envolvente do IP8 decorrente do alargamento da plataforma, maioritariamente para a direita da atual via, e nas reformulações a efetuar nos nós de ligação, e que sendo impactes permanentes se mantêm na fase de exploração.

Em termos globais, os impactes originados pela construção e exploração pelo alargamento do IP8 ao nível do uso do solo, podem classificar-se em **negativos, moderados, diretos, permanentes e irreversíveis**, sendo **significativos, minimizáveis e compensáveis**, sobretudo pela afetação de floresta de sobreiros e a necessidade de remoção de um elevado número de árvores,

A compensação desse abate será acordada pela IP com o ICNF, tendo no âmbito do Projeto de Integração Paisagística, se compensado já o possível.

No quadro seguinte sintetizam-se os impactes do ponto de vista da sua classificação em cada uma das fases do projeto.

QUADRO 74 – CLASSIFICAÇÃO DE IMPACTES PARA O DESCRITOR USO DO SOLO NAS FASES DE CONSTRUÇÃO E DE EXPLORAÇÃO

Impacte	Natureza do Impacte	Incidência / Relacionamento	Probabilidade de Ocorrência	Duração	Frequência	Reversibilidade	Magnitude	Valor do Recurso Afetado / Sensibilidade Ambiental da Área Afetada	Escala	Capacidade de Minimização	Significado
Fase de Construção											
Destruição dos usos do solo	Negativo	Direto	Certo (3)	Permanente (2)	Diário (3)	Irreversível (3)	Moderada (3)	Moderado (3)	Confinado (1)	Minimizável e Compensável (1)	(-) S (19)
Ocupação pelas áreas de apoio à obra (estaleiros, acessos, etc.)	Negativo	Direto	Provável (2)	Temporário (1)	Diário (3)	Reversível (1)	Reduzida (1)	Reduzido (1)	Confinado (1)	Minimizável e Compensável (1)	(-) NS (11)
Fase de Exploração											
Ações de manutenção	Negativo	Direto	Provável (2)	Temporário (1)	Ocasional (2)	Reversível (1)	Reduzida (1)	Reduzido (1)	Confinado (1)	Minimizável e Compensável (1)	(-) NS (10)

5.4 CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

5.4.1 METODOLOGIA

Para a avaliação dos impactes no clima nas fases de construção e exploração do projeto importa analisar os impactes que o mesmo poderá induzir sobre o padrão natural das condições climáticas locais, considerando as diferentes soluções de traçado.

Os potenciais impactes para o clima têm uma incidência local e decorrem de eventuais situações que possam modificar as características microclimáticas, por exemplo, decorrentes da implantação de obstáculos em zonas de vale, afetando a circulação do ar ao nível do solo e de processos de desflorestação, alterando o albedo das superfícies. Por outro lado, verifica-se o aumento da radiação absorvida pelo pavimento da via, que pode ter implicações sobre meteoros como a temperatura, humidade relativa do ar e ventos, se bem que numa área muito localizada, mais concretamente a plataforma da via e uma estreita faixa adjacente à mesma.

Neste fator ambiental será ainda avaliada a vulnerabilidade do projeto às alterações climáticas, considerando as características do próprio projeto e a evolução prevista para o clima, conforme a descrição feita no Ponto 4.4.

Conclui-se a avaliação deste fator ambiental com a análise da Alternativa Zero e a Síntese de Impactes.

5.4.2 EFEITOS DO PROJETO

❖ Clima Atual

Decorrente da presença de uma infraestrutura linear, como é o caso do presente projeto, podem surgir fenómenos de acumulação em áreas deprimidas, onde a presença de aterros contribua para dificultar o escoamento do ar frio e para um consequente aumento da incidência de nevoeiros e de geada a montante, podendo traduzir-se em desconforto climático para a ocupação humana e em prejuízos para eventuais culturas agrícolas.

O presente alargamento não altera o obstáculo já existente pela via, pois a introdução das novas vias ocorre aproveitando a plataforma do atual IP8 / IC33 para uma faixa de rodagem, sendo construída uma nova meia plataforma para funcionamento da outra faixa de rodagem, pelo que as alterações introduzidas são impercetíveis a este nível.

A via existente que percorre zonas de aterro de reduzida altura não tem também situações em termos de risco climático, já que com o projeto proposto não existem alterações nos usos e no balanço da radiação. Não existem zonas de vales bem definidos e em posição de criarem marcados obstáculos à drenagem atmosférica.

Deste modo, não se identificam situações onde o eventual aumento da incidência de fenómenos de acumulação de ar frio dê origem a desconforto climático para a ocupação humana ou prejuízos para as culturas agrícolas mais sensíveis.

Não obstante as intervenções serem realizadas aproveitando o atual IP8 / IC33 para uma faixa de rodagem haverá necessidade de desmatações para inserção da nova plataforma para funcionamento da outra faixa de rodagem. A alteração na radiação pela destruição de áreas arborizadas é, todavia, compensada pela cobertura vegetal dos novos taludes a criar. A recuperação e integração destas áreas intervencionadas faz-se com recurso a espécies autóctones, mantendo continuidade com a envolvente direta, onde as áreas arborizadas dominam e se estendem por vastos quilómetros. No âmbito do Projeto de Integração Paisagística será feita compensação de sobreiros e transplantadas as oliveiras que seriam afetadas, para além de outras espécies autóctones.

A drenagem das linhas de água já é assegurada atualmente com através de passagens hidráulicas, as quais serão reformuladas no âmbito do presente projeto, de modo a assegurar condições de escoamento adequadas para períodos de retorno de 100 anos ou que não causem constrangimentos à segurança de circulação e à drenagem. Deste modo, não existem, portanto, situações indutoras de risco à drenagem de massas de ar e ao escoamento hidrológico.

No que respeita ao impacto do projeto na mobilidade e nos consumos energéticos associados à circulação rodoviária (e consequentemente às emissões atmosféricas), poder-se-á considerar como positivo a implantação da requalificação de 2x1 para 2x2 vias, na medida em que se melhora o nível de serviço e as condições de fluidez do tráfego (reduzindo as emissões rodoviárias) de um Itinerário Complementar, que é visto como fundamental para a acessibilidade da população no território desta zona do Alentejo, mas sobretudo para o transporte de mercadorias do Porto de Sines, sendo este um objetivo estratégico nacional.

Adicionalmente a melhoria e reforço do pavimento contribuirá para uma maior redução das emissões de GEE a nível local. Vários estudos demonstram que a extensão da vida do pavimento através de manutenções preventivas reduz os GEE até 2%, que as empresas de transportes reduzem os gastos de combustível de 10 a 30% e os condutores conseguem poupar entre 2 a 5% em combustível, desgaste de pneus, reparação das viaturas e custos de manutenção devido às superfícies mais lisas das rodovias⁽¹⁰⁾.

Os impactos deste projeto para a mitigação das Alterações Climáticas são, deste modo, **positivos e significativos**.

No que respeita ao impacto da nova acessibilidade na qualidade do ar e consequentemente na emissão dos GEE, não se espera que o tráfego previsto contribua significativamente para o aumento da emissão destes gases, estando os poluentes emitidos dentro dos valores admissíveis pela legislação, conforme confirmado pelas simulações realizadas no capítulo da Qualidade do Ar (Ponto 4.6 do presente relatório).

(10) <https://www.sciencedaily.com/releases/2019/01/190115124451.htm>

As concentrações de poluentes estimadas, utilizando o programa CALINE4, em recetores sensíveis localizados ao longo da via em estudo em dois cenários (Cenário Típico – Condições meteorológicas típicas de ocorrência frequente e Cenário Desfavorável – Condições meteorológicas desfavoráveis) e para dois períodos de exploração (o ano de arranque do projeto – 2023 - e para o ano horizonte de exploração – 2043) não ultrapassam os valores limites legais em ambos os anos.

É ainda possível verificar, ao analisar os valores obtidos em 2023 e 2043 (**ANEXO 5 – Qualidade do Ar** do *Volume P16.3.1.3 – Anexos*), que as diferenças entre estes dois anos são praticamente irrelevantes, tendo em conta o aumento de tráfego previsto entre cada um destes períodos, ou seja, o aumento do tráfego no ano horizonte não induz emissões muito superiores às previstas no início do projeto. Atendendo a que as viaturas serão tendencialmente menos poluentes, com fatores de emissão inferiores, é expectável que os valores apresentados para 2043 sejam ainda mais baixos do que os agora calculados.

Os principais compostos emitidos pelo tráfego rodoviário que contribuem para o efeito de estufa e consequentemente para as alterações climáticas são o dióxido de carbono (CO_2), o metano (CH_4) e o óxido nitroso (N_2O).

A emissão destes dois últimos gases é reduzida, em comparação com o CO_2 , no entanto o seu impacto pode ser importante pois têm ambos um potencial de efeito de estufa mais elevado que o CO_2 . Os óxidos de azoto (NO_x) e o monóxido de carbono (CO) emitido pelos veículos são igualmente precursores do ozono (O_3), um importante gás de estufa.

Na figura seguinte, apresenta-se a interação entre estes compostos e o clima.

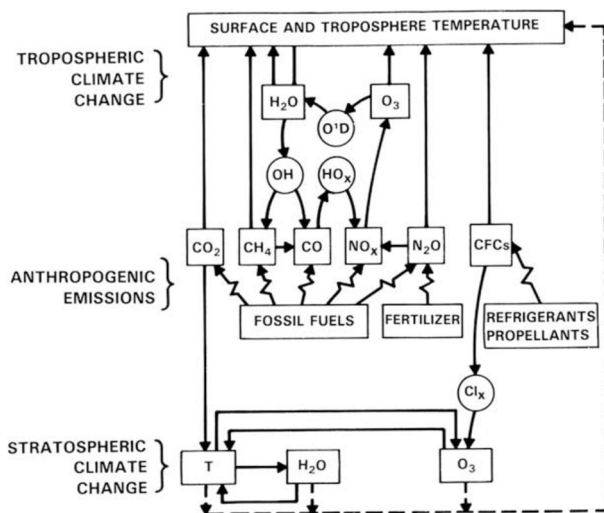


FIGURA 60 – INTERAÇÃO ESQUEMÁTICA DA QUÍMICA – CLIMA⁽¹¹⁾

(11) RAMANATHAN, V. & Y. Feng (2009). Air pollution, greenhouse gases and climate change: Global and regional perspectives. *Atmospheric Environment* 43: 37–50

As condições de condução, a qualidade do combustível, bem como as características do veículo, como o tipo de motor, o sistema de controlo de emissões e a tecnologia utilizada são fatores determinantes para as emissões.

As alterações climáticas podem alterar a dispersão dos poluentes primários, em particular das partículas, e intensificar a formação de poluentes secundários, como o ozono superficial, o que pode ter consequências a nível da saúde e do efeito de estufa⁽¹²⁾.

Para o cálculo estimativo das emissões de CO₂ (em g/km), consideraram-se as seguintes emissões referidas na bibliografia⁽¹³⁾ (14):

- a) No que respeita às viaturas ligeiras, o nível de emissões médias de um novo carro vendido em 2017 era de 118,5 gramas de CO₂ por quilómetro.

O enquadramento entretanto proposto combina as metas de CO₂ para 2025 e 2030 com um mecanismo de incentivo de tecnologia neutra para veículos com emissões baixas ou sem emissões (zero), no sentido de dar ao mercado um sinal claro de investimento em veículos limpos. Este incentivo abrange:

- veículos de emissão zero, como veículos com bateria elétrica ou painéis de combustível
- veículos de baixa emissão com emissões de escape inferiores a 50 g de CO₂ por km – constituindo estes principalmente veículos híbridos plug-in equipados com motor convencional e elétrico.

- b) Para os veículos pesados, considera-se o valor atual de 900 g de CO₂ por km.

Pretende-se que as emissões médias de CO₂ em 2025 sejam menos 15% que em 2019 e em 2030 menos 30% comparado com 2019. Serão dados incentivos especiais para veículos de zero ou baixas emissões (abaixo de 350 g CO₂/km).

Considerando que apenas fará sentido estimar as emissões de CO₂ para estes períodos, sintetizam-se no Quadro 75 os valores que serão considerados nas estimativas das emissões de CO₂ no projeto de duplicação do IP8 / IC33. Para o ano intermédio 2033, são considerados os cenários de veículos de zero ou baixas emissões para ambas as tipologias de veículos.

(12) ORRU, H., K. L. Ebi & B. Forsberg (2017). The Interplay of Climate Change and Air Pollution on Health. *Curr Envir Health Rpt*, 4:504–513

(13) <https://ec.europa.eu/clima/policies/transport/vehicles/>

(14) AMBEL, C.C. (2015). *Too big to ignore – truck CO2 emissions in 2030*. A briefing by Transport & Environment

QUADRO 75 – EMISSÕES DE CO₂ (G/KM) CONSIDERADOS PARA O IP8 / IC33

	2023	2033
Ligeiros	118,5	50
Pesados	900	350

Tendo em conta estes valores de emissões, apresentam-se no Quadro 76 os valores estimados de CO₂ emitidos nos dois períodos de 2023 e 2033.

QUADRO 76 – ESTIMATIVA DAS EMISSÕES DE CO₂ PARA O IP8 / IC33 NO ANO DE INÍCIO E ANO HORIZONTE DO PROJETO

Troço	Ext. (km)	2023					
		Ligeiros	gCO ₂ /km	Pesados	gCO ₂ /km	Totais	gCO ₂ /km
Relvas Verdes - Roncão	2,91	5994	2 066 941	717	1 877 823	6711	3 944 764
Roncão - Carris de Baixo (ER261-2)	8,24	6742	6 583 158	806	5 977 296	7548	12 560 454
Carris de Baixo (ER261-2) - Grândola Norte (IC1)	10,31	7105	8 680 427	937	8 694 423	8042	17 374 850
Troço	Ext. (km)	2033					
		Ligeiros	gCO ₂ /km	Pesados	gCO ₂ /km	Totais	gCO ₂ /km
Relvas Verdes - Roncão	2,91	6942	1 010 061	808	822 948	7750	1 833 009
Roncão - Carris de Baixo (ER261-2)	8,24	7808	3 216 896	909	2 621 556	8717	5 838 452
Carris de Baixo (ER261-2) - Grândola Norte (IC1)	10,31	8229	4 242 050	1056	3 810 576	9285	8 052 626

Verifica-se que o tráfego previsto para esta rodovia não contribui para o aumento da emissão dos GEE, pelo contrário. Pelos valores acima estimados, demonstra-se que irá ocorrer **uma redução de praticamente metade das emissões entre os dois períodos**, mesmo com o aumento do tráfego previsto ao longo do período de exploração do IP8/IC33.

Os impactes da duplicação desta rodovia, embora **negativos** (porque haverá sempre emissões), são muito **reduzidos e minimizáveis**.

Todavia, ao aumentar a fluidez do tráfego e as condições de segurança, promove-se diretamente a melhoria de circulação de tráfego de mercadorias e de passageiros, e de forma indireta, a redução da intensidade de GEE emitidos por estas empresas que, por iniciativa própria, por motivos concorrenciais e de imagem empresarial, desenvolverão os esforços necessários para atingir os melhores desempenhos ambientais e de baixo carbono.

Para além destas medidas associadas aos veículos propriamente ditos, refere-se novamente o novo pavimento e melhoria do existente que será também uma medida que beneficiará a redução das emissões. A vegetação dos taludes considerada no Projeto de Integração Paisagística (PIP) permite igualmente ajudar a reter algumas destas substâncias ao nível do solo. No caso de iluminação deverá optar-se por tecnologia LED, bem como por iluminação que se ajuste à iluminação natural de cada época do ano, através da inclusão, nos sistemas existentes, de relógios astronómicos, por exemplo, ou por controlo remoto.

❖ Clima futuro

Conforme foi descrito no Ponto 3.1, está previsto para esta região, uma diminuição da precipitação média anual, um aumento da temperatura média anual (em especial das máximas) e o aumento dos fenómenos extremos de precipitação (cheias).

Ao nível de uma estrada como o IP8 / IC33, os eventos extremos de precipitação constituem os aspetos mais sensíveis e devem ser considerados pelo projeto assim que possível, no sentido de permitir desde já a adaptação às alterações climáticas ao invés de uma mitigação posterior, com custos acrescidos.

Conforme já descrito, o sistema de drenagem proposto para o IP8 / IC33 está projetado para os caudais de cheia para um período de retorno de 100 anos.

Assim ao nível da drenagem longitudinal, e com o objetivo de evitar que o pavimento possa ser afetado pelas águas caídas na plataforma ou nas zonas adjacentes, a mesma será assegurada pelas inclinações transversal e longitudinal da via que promovem a deslocação das lâminas líquidas para as bermas e pelos restantes órgãos de drenagem. Estão previstas várias opções que permitem o escoamento destas águas. Cada estrutura deverá ser capaz de encaminhar o caudal gerado na sua área de influência. Quando isso não acontecer, poderá ser aumentada a secção de vazão, ou ser feita a descarga do caudal para uma linha de água, ou para outro órgão com maior capacidade.

Esta adaptação permite assim garantir, desde já, que estes eventos extremos sejam acautelados, minimizando-se as situações de inundações da plataforma, as potenciais debilitações do pavimento, os acidentes rodoviários, o impacto na fluidez do tráfego e transporte de alimentos/mercadorias, cumprindo-se igualmente a norma de ordenamento territorial de construção em zonas de risco.

Também ao nível da drenagem transversal se mantêm e restabelecem (pelo prolongamento das PH existentes) as áreas preferências de drenagem interferidas pelo projeto por via de passagens hidráulicas dimensionadas para um período de retorno de 100 anos, assegurando a passagem da água sob a via e diminuindo o efeito de barreira da sua presença.

O aumento de temperatura esperado para a região pode igualmente agravar as condições meteorológicas favoráveis à ocorrência de incêndios. Sendo uma via existente, não será expectável que haja uma contribuição para esse incremento, sobretudo pela gestão da faixa de combustível que já se desenvolve e que será mantida.

Conforme já demonstrado anteriormente, é expectável que as emissões do tráfego rodoviário nesta rodovia sejam ainda mais reduzidas com a evolução do setor automóvel, com consequências positivas ao nível da saúde populacional, nomeadamente com a maior prevalência de viaturas com as Normas Euro para redução dos poluentes e do CO₂, para além dos veículos elétricos. Adicionalmente, e como já referido, o pavimento melhorado e reforçado contribuirá ainda para uma maior redução das emissões de GEE a nível local.

Os impactes das intervenções associadas à duplicação do IP8 / IC33 para a mitigação das Alterações Climáticas são deste modo **positivos e significativos**.

Finalmente, é de referir que a IP considera, no seu funcionamento, a adoção de práticas inovadoras no âmbito das Alterações Climáticas, destacando-se a participação de equipas pluridisciplinares em vários consórcios de candidaturas ao H2020, subordinadas ao tema “*Resilience to Extreme Events*”, que visam o desenvolvimento de sistemas inteligentes para a gestão das infraestruturas rodoferroviárias, que permitam uma melhor gestão e subsequente atenuação dos efeitos das alterações climáticas sobre a mobilidade, tendo algumas destas já merecido aprovação pela UE.

Estas práticas serão desde já assumidas no IP8 / IC33.

5.4.3 EFEITOS SOBRE O PROJETO

A vulnerabilidade de um projeto de rodovia como o IP8 / IC33 ao clima e nomeadamente às alterações climáticas prende-se com os seguintes aspetos (KEHAGIA, s/ data):

- Aumento da frequência de dias muito quentes:
 - Temperatura aumentada na mistura de asfalto do pavimento: a fase ligante perde a rigidez, as deformações acumulam-se a uma taxa mais rápida, a capacidade de ligação do betume diminui; torna-se mais duro e menos flexível;
 - Efeitos na durabilidade dos pavimentos rodoviários através do amolecimento de misturas betuminosas;
 - Maior necessidade de manutenção e recapeamento; pressão sobre materiais;
 - Restrição dos períodos de permanência à parte mais fria do dia para permitir que os materiais sejam arrefecidos;
 - Maior número de roturas;
 - Maior exaustão por calor da equipa de manutenção e operação;
 - Maior risco de incêndios florestais

- Aumento da frequência de precipitações extremas:
 - Aumento do risco de construção de pavimentos: os danos causados pela água podem resultar na redução da vida útil no caso de pavimentos betuminosos; redução da capacidade de carga, a água pode infiltrar-se e permanecer nas camadas inferiores do pavimento e na sub-base;
 - Segurança rodoviária reduzida devido à redução da resistência à derrapagem;
 - Redução do conforto da condução; a presença de água provoca respingos e borrifos, maior risco de aquaplanagem, limitando a visibilidade e aumentando o desconforto;
 - Reduzida capacidade rodoviária; com consequência no congestionamento de tráfego com custos sociais associados;
 - Necessidade de capacidade de infraestrutura de drenagem;
 - Maiores picos de escoamento, maior erosão e transporte de sedimentos, transporte descontrolado de poluição;
 - Espera-se que a frequência de falhas das estruturas existentes aumente se os procedimentos de manutenção permanecerem inalterados;
 - Maior exigência da inspeção e manutenção das infraestruturas vulneráveis, como pontes e galerias.

O pavimento betuminoso estabelecido para a nova plataforma do IP8 / IC33 foi determinado com base no tráfego estimado, nomeadamente para o tráfego de pesados. Será um pavimento flexível, constituído por materiais de boa qualidade para a execução de britas para bases granulares e camadas betuminosas. O mesmo se refere aos troços onde será feito beneficiação/reforço dos pavimentos existentes.

A adoção de pavimento em betão é mais vantajosa em situações de grande intensidade de circulação de tráfego pesado, ou em trechos com elevada pluviosidade e deficientes condições de drenagem, as quais obrigam a obras de conservação frequentes em estruturas flexíveis, o que não corresponde à situação do presente projeto.

Em termos do efeito dos fatores climáticos sobre o comportamento dos pavimentos em estudo, a precipitação influencia, sobretudo, as características mecânicas das camadas não ligadas, como é caso das camadas de sub-base e base e dos solos da fundação e os fatores térmicos. A temperatura influencia o comportamento mecânico das misturas betuminosas. O projeto considerou estes fatores para garantir um comportamento do pavimento que esteja adaptado às variações climáticas da região.

Apesar de se ter noção de que o ciclo de vida dos pavimentos é mais curto do que o período de tempo durante o qual a alteração climática pode ter uma influência estatisticamente significativa no desempenho do pavimento (BIZJAK *et al.*, 2014), não se espera que os efeitos das alterações climáticas previstas para o concelho de Santiago do Cacém sejam prejudiciais para a conservação desta estrutura, face ao uso de materiais locais, já adaptados às variações térmicas e pluviais e à adoção de um pavimento já otimizado para o máximo de tráfego previsto.

No que respeita às situações de inundações, verifica-se, como já foi referido anteriormente, que o sistema de drenagem adotado permite o escoamento das linhas de água interseccionadas, não se prevendo, deste modo, que estas situações sejam um fator crítico. Será necessário que estas estruturas hidráulicas sejam mantidas limpas e sem bloqueios de modo a evitar qualquer situação de transbordo das linhas de águas.

A drenagem longitudinal também está dimensionada para drenar as águas caídas na via, evitando a acumulação da água na plataforma. Tal como acima, a manutenção destas estruturas deverá ser uma prioridade.

5.4.4 CONFORMIDADE DO PROJETO COM O ESTRATÉGIAS NACIONAIS

Relativamente ao *Programa Nacional para as Alterações Climáticas 2020/2030*, em termos dos seus objetivos para redução dos GEE e a articulação com o projeto do IP8 / IC33, são considerados os seguintes:

“(…)

d) Promover o transporte coletivo em alternativa à utilização do automóvel individual, fomentando a transferência modal e garantindo um melhor funcionamento das redes de transporte coletivo;

e) Promover a utilização de veículos mais eficientes, em particular através da mobilidade elétrica, criando condições para um uso mais alargado desta opção e para a constituição de um cluster industrial nesta área;

“(…)

j) Melhorar a qualidade do ar, sobretudo nas cidades, com impactes positivos na saúde pública.”

Para o setor dos transportes, são estabelecidas para o período até 2030 um conjunto de opções para políticas e medidas, as quais, no caso dos transportes, se encontram estruturadas em torno dos seguintes vetores estratégicos de atuação e áreas transversais:

- a) Gestão da mobilidade — transporte de média e longa distância;
- b) Gestão da mobilidade — transporte urbano e suburbano;
- c) Tecnologia;
- d) Comportamentos.

O projeto *"IP8 (A26) Ligação entre Sines e a A2, Aumento de Capacidade"*, tem por objetivo melhorar as condições de circulação e segurança no IP8 entre o Nó de Relvas Verdes e Roncão, através da duplicação do existente para um perfil de 2x2, melhorando assim as acessibilidades ao Porto de Sines. Neste sentido, esta rodovia enquadra-se no vetor de atuação **Gestão da mobilidade — transporte de média e longa distância** e permite dar cumprimento às seguintes medidas:

T1.0.1 Gestão dos consumos de energia das frotas de transporte de passageiros e mercadorias:

- Promoção da Implementação do Sistema de Gestão de Consumos Intensivos de Energia nos Transportes (SGCIET)

T1.1.1 Redução da intensidade carbónica do sistema de transporte de passageiros:

- Efetiva incorporação e valorização de critérios de desempenho ambiental e de baixo carbono nos concursos para as concessões do serviço público de transporte de passageiros
- Promoção de Planos de Mobilidade de empresas e polos geradores e atratores de deslocações

T1.1.2 Promoção do uso do transporte público (transferência modal) público visando um aumento de 2 % ao ano dos kmm transportados:

- Ações de promoção do transporte público interurbano multi-modal (melhoria da qualidade de serviço, integração tarifária, intermodalidade, informação ao público), tendo em vista atingir um aumento do peso da utilização dos transportes públicos na repartição modal
- Ações de promoção do transporte público a pedido (flexível) nos territórios de baixa densidade

T1.1.4 Redução intensidade carbónica do sistema de transporte de mercadorias:

- Gestão eficiente do transporte de mercadorias, designadamente através da gestão logística, incluindo logística inversa, gestão frotas, otimização de rotas, entre outras
- Otimização do funcionamento das cadeias logísticas multimodais

T1.1.5 Dinamizar a transferência do transporte de mercadorias para a via marítima.

No que se refere ao *Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC2050)*, a duplicação do IP8/IC33 irá contribuir para uma melhor circulação, reduzindo tempos de deslocação, podendo inclusive contribuir indiretamente para o aumento dos transportes de passageiros e de mercadorias que utilizem veículos não poluentes.

Constitui deste modo um impacto **positivo e significativo**.

5.4.5 ALTERNATIVA ZERO

A não concretização do projeto proposto manterá o descrito na situação atual do ambiente, mas no essencial não é também diferente do que se verificará com a implantação do projeto dado que se trata apenas do alargamento de uma via existente, pelo que os impactos da alternativa zero são **inexistentes**.

5.4.6 SÍNTESE DE IMPACTES. CONCLUSÕES

O aspeto mais relevante do projeto da duplicação do IP8 / IC33 relacionado com o clima é o facto de se aumentar a fluidez do tráfego, com consequente redução das emissões atmosféricas e que constitui um objetivo estratégico dos Planos e Programas nacionais de adaptação às alterações climáticas, e que são transfronteiriços ao nível europeu. Por outro lado, melhora-se a eficiência do tráfego de mercadorias e as condições de segurança rodoviária.

O projeto está adaptado às alterações climáticas previstas, com um sistema de drenagem transversal e longitudinal capaz de lidar com o aumento de eventos de precipitação extrema e com o novo pavimento e a substituição do existente, melhora-se a adaptação aos aumentos de temperatura. Também o facto do corredor da via de se constituir como uma faixa de gestão de combustível em zonas com risco de incêndio elevado, contribui para a minimização da propagação de incêndios.

Os efeitos locais da presença da via não introduzem situações geradoras de potenciais alterações microclimáticas.

Da análise anteriormente realizada verifica-se que os impactes no clima são classificados de **positivos e significativos**.

QUADRO 77 – CLASSIFICAÇÃO DE IMPACTES PARA O DESCRIPTOR CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS NA FASE DE EXPLORAÇÃO

Impacte	Natureza do Impacte	Incidência / Relacionamento	Probabilidade de Ocorrência	Duração	Frequência	Reversibilidade	Magnitude	Valor do Recurso Afetado / Sensibilidade Ambiental da Área Afetada	Escala	Capacidade de Minimização	Significado
Fase de Exploração											
Emissões de GEE	Negativo	Direto	Certo (3)	Permanente (2)	Diário (3)	Reversível (1)	Reduzida (1)	Reduzido (1)	Não confinado mas localizado (2)	Minimizável e/ou compensável (1)	(-) NS (14)
Adaptação às alterações climáticas (sistema de drenagem e pavimento)	Positivo	Direto	Certo (3)	Permanente (2)	Diário (3)	Irreversível (3)	Moderada (3)	Reduzido (1)	Confinado (1)	-	(+) NS (16)
Contributo para as alterações climáticas	Positivo	Direto	Certo (3)	Permanente (2)	Diário (3)	Irreversível (3)	Moderada (3)	Reduzido (1)	Não confinado mas localizado (2)	-	(+) S (17)

Legenda: negativos (-), positivos (+), não significativos (NS), significativos (S); muito significativos (MS)

5.5 RECURSOS HÍDRICOS

5.5.1 METODOLOGIA

A avaliação dos impactes nos recursos hídricos considera os impactes na fase de construção e os impactes criados na fase de exploração, sendo que muitos dos impactes gerados na fase de construção, permanecem durante a fase de exploração.

Considerando a caracterização realizada na Situação Atual serão identificados, relativamente aos Recursos Hídricos Superficiais, os seguintes impactes:

➤ Fase de Construção

- a) Modificações da drenagem superficial por via do alargamento introduzido;
- b) Infraestruturas hidráulicas afetadas;
- c) Alterações provocadas no transporte e acumulação de sedimentos devidas a movimentação de terras e fenómenos de erosão.

➤ Fase de Exploração

- a) Presença da infraestrutura e condições de drenagem do território ocupado.

Serão identificados, relativamente aos Recursos Hídricos Subterrâneos, os seguintes impactes:

➤ Fase de Construção

- a) Afetação do nível freático;
- b) Impermeabilização dos solos e eventuais reflexos na recarga dos aquíferos.

➤ Fase de Exploração

- a) Impermeabilização e compactação dos solos e eventuais reflexos na recarga dos aquíferos.

A avaliação da Qualidade da Água dos Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos é autonomizada em ponto próprio e subdividida em fase de construção e fase de exploração, considerando-se na fase de construção as ações suscetíveis de alterar a qualidade da água dos recursos presente na zona do projeto e na fase de exploração, é estimado o previsível acréscimo dos principais poluentes nos cursos de água recetores das águas de escorrência da via, recorrendo-se ao modelo simplificado de *Driver e Tasker*.

Os valores determinados serão comparados com os objetivos de qualidade definidos no Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto, tendo em conta os diferentes usos da água nas zonas atravessadas pelo traçado.

Na avaliação que se apresenta seguidamente é de salientar que se está perante uma via já existente, sendo que esta avaliação se refere às alterações introduzidas pelo alargamento e ao funcionamento global da via com as novas condições.

5.5.2 RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

5.5.2.1 IMPACTES NA FASE DE CONSTRUÇÃO

a) Modificações da drenagem superficial

A análise da área do projeto revela que existem algumas linhas de água intercetadas pela autoestrada, as quais são atualmente transpostas através de passagens hidráulicas constituídas por aquedutos de betão circulares.

O projeto de drenagem assegura a manutenção do restabelecimento de todas as linhas de água intercetadas pela autoestrada em estudo, tendo procedido ao dimensionamento das passagens hidráulicas (PH) existentes para uma cheia com período de 100 anos.

De acordo com os estudos realizados, constata-se assim que apenas a PH 47.01 não cumpre com o critério de capacidade. Neste caso, propõe-se a demolição da existente e construção de nova, com comprimento decorrente do recobrimento necessário da PH.

A verificação agora efetuada baseou-se nos critérios de dimensionamento atuais que estipulam a avaliação de caudais instantâneos para o período de retorno de 100 anos.

No Quadro 78 apresentam-se as propostas das intervenções necessárias.

QUADRO 78 – PROPOSTAS DAS INTERVENÇÕES NECESSÁRIAS

Órgão de Drenagem			Secção existente	Secção nova	Q100	Intervenções necessárias
Identificação		Km				
PH	28.01	28+034	ø 1.80	ø 1.80	0.188	Prolongar existente. Demolir parte existente e construir nova Manter bocas entrada, demolir caixa e boca saída existentes. Novas bocas saída e caixa
PH	28.02	28+175	ø 0.80	ø 0.80	0.123	Manter existente Manter boca de entrada. Nova boca de saída
PH	28.03	28+689	ø 0.80	ø 0.80	1.033	Manter existente Novas bocas de entrada e saída
PH	28.04	28+846	ø 0.80	ø 0.80	0.228	Prolongar existente na entrada Demolir caixa de entrada existente. Nova cx. entrada e boca de saída
PH	29.01	29+225	ø 0.80	ø 0.80	0.799	Manter existente
PH	29.02	29+493	ø 0.80	ø 0.80	0.132	Prolongar existente na entrada Demolir caixa de entrada existente. Nova cx. entrada
PH	N4 R29-1A	29+493	-	ø 1.00	0,257	-
PH	29.03	29+806	ø 0.80	ø 0.80	0.210	Prolongar existente na entrada e na saída Demolir caixa de entrada existente. Nova caixa de entrada e boca de saída

Órgão de Drenagem			Secção existente	Secção nova	Q100	Intervenções necessárias
Identificação		Km				
PH	29.04	29+879	ø 0.80	ø 1.00	0.493	Demolir existente. Nova tubagem Demolir existente. Nova cx. entrada e boca de saída
PH	N4 RAB	00+004	-	ø 1.00	0,205	-
PH	N4 RD	00+112	-	ø 1.00	1,678	-
PH	N4 RC	00+116	-	ø 1.00	0,624	-
PH	N4 R29-1	00+025	-	ø 1.00	0,811	-
PH	30.01	30+239	ø 0.80	ø 0.80	0.659	Prolongar existente na entrada Demolir boca entrada. Novas bocas entrada e saída
PH	30.02	30+466	ø 0.80	ø 0.80	0.115	Prolongar existente na saída Demolir boca saída. Novas bocas entrada e saída
PH	30.03	30+600	ø 0.80	ø 0.80	0.116	Prolongar existente na entrada Novas bocas entrada e saída
PH	30.04	30+714	ø 0.80	ø 0.80	0.295	Prolongar existente na entrada Novas bocas entrada e saída
PH	30.05	30+832	ø 0.80	ø 0.80	0.323	Prolongar existente na entrada Novas bocas entrada e saída
PH	31.01	31+694	ø 0.80	ø 0.80	0.306	Prolongar existente na entrada Novas bocas entrada e saída
PH	31.02	31+817	ø 0.80	ø 0.80	0.120	Prolongar existente na entrada Novas bocas entrada e saída
PH	31.03	31+959	ø 0.80	ø 0.80	0.169	Prolongar existente na entrada Novas bocas entrada e saída
PH	32.01	32+488	ø 0.80	ø 0.80	0.247	Prolongar existente na entrada Demolir caixa de entrada existente. Novas bocas de entrada e saída
PH	33.01	33+068	ø 0.80	ø 0.80	0.048	Demolir parte do existente e prolongar existente na saída Manter caixa de entrada. Demolir caixa de saída existente. Nova caixa passagem e boca de saída
PH	33.01A	00+638	-	ø 1.00	0,048	-
PH	33.02	33+473	ø 0.80	ø 0.80	0.078	Prolongar existente na entrada Novas bocas entrada e saída
PH	33.03	33+608	ø 0.80	ø 0.80	0.179	Prolongar existente na entrada Novas bocas entrada e saída
PH	33.04	33+757	ø 0.80	ø 0.80	0.304	Prolongar existente na entrada Novas bocas entrada e saída
PH	34.01	34+129	ø 0.80	ø 0.80	0.481	Prolongar existente na saída Manter centrada. Demolir boca saída. Nova caixa de passagem e nova boca saída
PH	34.01A	34+129	-	ø 0.80	0,481	-

Órgão de Drenagem			Secção existente	Secção nova	Q100	Intervenções necessárias
Identificação		Km				
PH	34.02	34+365	ø 0.80	ø 0.80	0.237	Prolongar existente na saída Novas bocas entrada e saída
PH	34.02A	00+519	-	ø 1.00	0,237	-
PH	34.03	34+470	ø 0.80	ø 0.80	0.154	Prolongar existente na saída Manter boca de entrada. Nova boca de saída
PH	34.03A	00+586	-	ø 1.00	0,154	-
PH	34.04	34+811	ø 0.80	ø 0.80	0.247	Prolongar existente na entrada Novas bocas entrada e saída
PH	34.05	34+885	ø 0.80	ø 0.80	0.300	Prolongar existente na entrada Novas bocas entrada e saída
PH	35.01	35+214	ø 0.80	ø 0.80	0.198	Prolongar existente na saída Manter caixa de entrada. Nova boca saída
PH	35.02	35+648	ø 0.80	ø 0.80	0.743	Prolongar existente na entrada Novas bocas entrada e saída
PH	35.03	35+893	ø 0.80	ø 0.80	0.308	Prolongar existente na entrada Manter caixa de saída. Demolir caixa de entrada. Nova caixa de entrada
PH	36.01	36+291	ø 0.80	ø 0.80	0.217	Prolongar existente na saída Manter caixa de entrada. Nova boca saída
PH	36.01A	00+033	-	ø 1.00	0,217	-
PH	36.02	36+623	ø 0.80	ø 0.80	0.248	Prolongar existente na entrada Manter boca saída. Demolir boca entrada. Nova boca de entrada
PH	36.03	36+704	ø 0.80	ø 0.80	0.101	Prolongar existente na entrada Novas bocas entrada e saída
PH	36.04	36+811	ø 0.80	ø 0.80	0.214	Prolongar existente na entrada Novas bocas entrada e saída
PH	37.01	37+269	ø 0.80	ø 0.80	0.083	Prolongar existente na saída Novas bocas entrada e saída. Nova caixa de queda
PH	37.01A	37+269	-	ø 1.0	0,083	-
PH	37.02	37+330	ø 0.80	ø 0.80	0.336	Prolongar existente na saída Novas bocas entrada e saída
PH	37.03	37+643	ø 0.80	ø 0.80	0.139	Prolongar existente na saída Novas bocas entrada e saída
PH	37.03A	37+643		ø 1.00	0,139	-
PH	N5 RA	00+118	--	ø 1.00	0,010	-
PH	37.04	37+878	ø 0.80	ø 0.80	0.401	Prolongar existente na entrada Demolir caixa de entrada. Nova caixa de entrada. Nova boca saída
PH	N5 RD	00+096	ø 0.80	ø 1.00	0,514	Nova tubagem Novas bocas de entrada e saída
PH	38.01 A	38+018	-	ø 1.00	0,396	-

Órgão de Drenagem			Secção existente	Secção nova	Q100	Intervenções necessárias
Identificação		Km				
PH	N5 RC	00+204	-	ø 1.00	0,144	-
PH	N5 RCD	00+000	-	ø 1.00	0,710	-
PH	38.01	38+176	ø 0.80	ø 0.80	0.423	Prolongar existente na entrada Novas bocas entrada e saída
PH	38.02	38+256	ø 0.80	ø 0.80	0.950	Prolongar existente na entrada Novas bocas entrada e saída
PH	38.03	38+434	ø 0.80	ø 0.80	0.360	Prolongar existente na entrada Novas bocas entrada e saída
PH	38.04	38+531	ø 0.80	ø 0.80	0.324	Prolongar existente na entrada Novas bocas entrada e saída
PH	39.01	39+176	ø 0.80	ø 0.80	0.118	Prolongar existente na saída Novas bocas entrada e saída
PH	39.02	39+980	ø 0.80	ø 0.80	1.162	Prolongar existente na saída Novas bocas entrada e saída
PH	40.01	40+264	ø 0.80	ø 0.80	1.396	Prolongar existente na saída Novas bocas entrada e saída
PH	40.02	40+482	ø 0.80	ø 0.80	1.135	Prolongar existente na saída Novas bocas entrada e saída
PH	40.03	40+660	ø 0.80	ø 0.80	0.259	Prolongar existente na saída Manter caixa de entrada. Nova boca saída
PH	40.04	40+864	ø 0.80	ø 0.80	0.988	Prolongar existente na saída Novas bocas entrada e saída
PH	41.01	41+008	ø 0.80	ø 0.80	0.351	Prolongar existente na saída Manter caixa de entrada. Nova boca saída
PH	41.02	41+083	ø 0.80	ø 0.80	0.279	Prolongar existente na saída Manter caixa de entrada. Nova boca saída
PH	41.03	41+674	ø 0.80	ø 0.80	0.913	Prolongar existente na saída Manter caixa de entrada. Nova boca saída
PH	42.01	42+143	ø 0.80	ø 0.80	1.092	Prolongar existente na saída Novas bocas entrada e saída
PH	42.02	42+416	ø 0.80	ø 0.80	0.134	Prolongar existente na entrada Demolir caixa de entrada. Nova caixa de entrada. Nova boca saída
PH	42.03	42+867	ø 0.80	ø 0.80	0.520	Prolongar existente na entrada Demolir caixa de entrada. Nova caixa de entrada. Nova boca saída
PH	43.01	43+421	ø 0.80	ø 0.80	1.202	Prolongar existente na entrada Novas bocas entrada e saída
PH	43.02	43+608	ø 0.80	ø 0.80	0.120	Prolongar existente na entrada Demolir caixa de entrada. Novas bocas entrada e saída
PH	N6 RD	00+184	-	ø 1.00	0,073	-
PH	N6 R43-1B	00+003	-	ø 1.00	0,731	-
PH	N6 RCD	00+004	-	ø 1.00	0,125	-

Órgão de Drenagem			Secção existente	Secção nova	Q100	Intervenções necessárias
Identificação		Km				
PH	N6 R43-1	00+224	-	ø 1.00	0,114	-
PH	N6 RAB	00+110	-	ø 1.00	0,198	-
PH	44.01	44+749	ø 0.80	ø 0.80	0.655	Prolongar existente na entrada Demolir boca entrada. Novas bocas entrada e saída
PH	45.01	45+475	ø 0.80	ø 0.80	0.050	Prolongar existente na saída Manter caixa de entrada. Demolir boca saída. Nova boca saída
PH	47.01	47+072	ø 0.80	1,2 x 2,00	3.314	Demolir tubagem existente. Nova tubagem
PH	47.02	47+857	ø 0.80	ø 0.80	0.899	Prolongar existente na entrada e na saída Demolir cxs. entrada e saída. Novas cxs. Entrada e saída

A par desta situação, a limpeza das PH's, que também se encontra prevista, contribuirá para o seu adequado funcionamento não se identificando qualquer impacto com significado.

Deste modo, atendendo ao carácter temporário e localizado associado à intervenções necessárias nas PH's, considera-se que os impactos sobre as linhas de água atravessadas são **negativos, certos** e de **magnitude reduzida**, sendo **temporários** e **reversíveis** e **não significativos**.

b) Infraestruturas hidráulicas afetadas

Neste ponto pretende-se avaliar os impactos relacionados com a eventual afetação das infraestruturas hidráulicas identificadas.

No **Desenho 7 – Síntese de Condicionantes**, no **ANEXO 10 – Peças Desenhadas** do *Volume P16.3.1.3 – Anexos*, encontram-se marcadas as infraestruturas identificadas na área de influência do projeto, onde se assinalam várias infraestruturas de abastecimento tuteladas pela Águas de Santiago do Cacém, com as quais o presente projeto foi devidamente compatibilizado ao nível dos Serviços Afetados.

Face ao exposto e atendendo ao carácter temporário e localizado associado à fase de construção, considera-se o impacto **negativo, direto, certo** e de **magnitude reduzida, temporário** e **reversível** e **não significativo**.

QUADRO 79 – INFRAESTRUTURAS HIDRÁULICAS AFETADAS

Localização	Identificação da infraestrutura	Intervenções necessárias
Restabelecimento 29-1 ^a / Rotunda 1-N4/ Restabelecimento 29-1B	Condutas de abastecimento água	A repor
Restabelecimento 29-1 / Rotunda 2-N4	Condutas de abastecimento água	A repor
Restabelecimento 29-1C	Condutas de abastecimento água	A repor
Ligação 1-N4 / Caminho paralelo 2 / Plena via km 30+241.90	Condutas de abastecimento água	A repor
Restabelecimento 30-01	Condutas de abastecimento água	A repor

c) Alterações provocadas no transporte e acumulação de sedimentos devidos à movimentação de terras e fenómenos de erosão

Durante a fase de construção vão realizar-se terraplenagens e outras movimentações de terras que deixarão a descoberto porções de solo. Os solos desnudados são erodidos com maior facilidade pela água das chuvas. Assim, durante o trabalho de movimentação de terras a executar, e caso ocorra precipitação, poderão verificar-se fenómenos erosivos, sendo fornecidos sedimentos que transportados pelas águas de escorrência superficial, podem afluir às linhas de água, a jusante, aumentando os seus caudais sólidos.

O impacto referido é **negativo, provável, mas de reduzida magnitude**, reversível, **temporário** e de dimensão especial **confinado**, tem expressão localizada, sendo um impacto **minimizável e não significativo**.

5.5.2.2 IMPACTES NA FASE DE EXPLORAÇÃO

a) Modificações da drenagem superficial

Na fase de exploração, não existem alterações ao escoamento das linhas de água tendo presente que as soluções de drenagem das linhas de água já adotadas no sublanço do IP8 em estudo, atualmente em exploração, acrescidas das necessárias intervenções, continuam a garantir condições adequadas de escoamento para uma cheia com período de retorno de 100 anos. Os impactes na drenagem superficial inerentes às soluções já existentes e preconizadas no âmbito do presente projeto são assim **negativos, certos, permanentes e irreversíveis**, embora de **magnitude reduzida**.

5.5.2.3 ALTERNATIVA ZERO

A não concretização do projeto mantém, de um modo geral, as características descritas na Situação Atual do Ambiente.

5.5.2.4 SÍNTESE DE IMPACTES. CONCLUSÕES

Na **fase de construção**, face às ações de projeto e às características da zona, considera-se que os impactes terão apenas um carácter pontual nas intervenções previstas das passagens hidráulicas das linhas de água intercetadas e na movimentação de terras que podem também atingir estas linhas de água. Face aos cuidados da obra e às próprias características do local considera-se que os **impactes negativos diretos e indiretos** da construção do projeto são de **magnitude reduzida e pouco significativos**. São ainda **temporários, reversíveis e confinados**.

Na **fase de exploração**, a avaliação realizada permite concluir que com o dimensionamento adotado no projeto estão asseguradas as condições de drenagem adequadas. Os **impactes negativos e diretos** sobre as linhas de água intercetadas **são reduzidos e pouco significativos**.

No Quadro 80 sintetizam-se os impactes previstos nos Recursos Hídricos Superficiais.

QUADRO 80 – CLASSIFICAÇÃO DE IMPACTES PARA O DESCRITOR RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS NAS FASES DE CONSTRUÇÃO E DE EXPLORAÇÃO

Impacte	Natureza do impacte	Incidência/Relacionamento	Probabilidade de Ocorrência	Duração	Frequência	Reversibilidade	Magnitude	Valor do Recurso Afetado / Sensibilidade Ambiental da Área Afetada	Escala	Capacidade de Minimização	Significado
Fase de Construção											
Modificações da drenagem superficial	Negativo	Direto	Certo (3)	Temporário (1)	Diário (3)	Reversível (1)	Reduzida (1)	Reduzido (1)	Confinado (1)	Minimizável (1)	(-) NS (12)
Afetação de infraestruturas hidráulicas	Negativo	Direto	Certo (3)	Temporário (1)	Diário (3)	Reversível (1)	Reduzida (1)	Reduzido (1)	Confinado (1)	Minimizável (1)	(-) NS (12)
Alterações provocadas no transporte e acumulação de sedimentos devidas a movimentação de terras e fenómenos de erosão	Negativo	Direto	Provável (2)	Temporário (1)	Diário (3)	Reversível (1)	Reduzida (1)	Reduzido (1)	Confinado (1)	Minimizável (1)	(-) NS (11)
Fase de Exploração											
Modificações da drenagem superficial	Negativo	Direto	Certo (3)	Permanente (2)	Diário (3)	Irreversível (3)	Reduzida (1)	Reduzido (1)	Confinado (1)	Minimizável (1)	(-) NS (15)

Legenda: negativos (-), positivos (+), não significativos (NS), significativos (S); muito significativos (MS)

5.5.3 RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

5.5.3.1 IMPACTES NA FASE DE CONSTRUÇÃO

a) Afetação do nível freático

O alargamento da plataforma exigirá a execução de aterros e de escavações, pelo que haverá que alargar a plataforma de terraplenagem, para fazer face ao alargamento para o exterior da área pavimentada.

O alargamento desenvolve-se essencialmente sobre o lado direito, interferindo essencialmente com as escavações já existentes do lado direito do atual IC33 existente.

A escavação de maior altura será na ordem dos 13,1 m e será realizada no Nó 5, na construção do Restabelecimento 38-1.

Ao nível da plataforma, as escavações de maior altura serão realizadas entre o km 28+860 e o km 29+200 (escavação na ordem dos 10,8 m), entre o km 30+910 e o km 31+600 (na ordem dos 9,2 m), entre o km 35+660 e o km 36+090 (na ordem dos 9,5 m), entre o km 36+350 e km 36+600 (na ordem dos 11,2 m) e, entre os km 39+450 e o km 39+750 (na ordem dos 12,0 m).

Face às escavações preconizadas, poderá ocorrer a afetação do nível freático, pelo que, durante a fase de construção, o empreiteiro assegurará a monitorização dos níveis freáticos nas captações subterrâneas localizadas na envolvente do troço do IP8 em análise. Pelo exposto, o impacto é considerado **negativo, provável, temporário e reversível**, de **magnitude reduzida**.

b) Impermeabilização e Compactação dos Solos e eventuais reflexos na Recarga dos Aquíferos

A impermeabilização dos solos tem início na fase de construção com o alargamento da plataforma do IP8, o que vai originar alterações nas condições de infiltração ao longo dessa faixa.

Associada a esta situação de intervenção em área já afeta à autoestrada e ao facto da nova área de impermeabilização ser também reduzida, o impacto criado a recarga de aquíferos será **negativo, certo, permanente e irreversível**, mas de **magnitude reduzida**.

c) Infraestruturas Hidráulicas Afetadas

Neste ponto pretende-se identificar a afetação das infraestruturas hidráulicas localizadas na envolvente do sublanço do IP8 em análise.

Na envolvente próxima do troço em avaliação verifica-se a existência de alguns poços e furos particulares para rega e consumo humano e ainda uma ETA, não se prevendo, contudo, a afetação direta de nenhuma infraestrutura. Encontram-se cartografadas estas infraestruturas hidráulicas que foram identificadas na zona em estudo. Esta inventariação foi feita com base em dados disponibilizados pela APA e em levantamentos de campo.

Na proximidade do Nó Cruz de João Mendes verifica-se a presença de captações municipais associadas à povoação de Cruz de João Mendes, com áreas de proteção definidas pela Câmara de Santiago do Cacém, sendo, contudo, de referir que a via existente já intersesta o perímetro de proteção alargado de uma destas captações, situação que se mantém com o projeto proposto para o nó do Roncão e que não é possível de evitar (ver folha 3/18 do **Desenho 17 – Síntese de Condicionantes, ANEXO 10 – Peças Desenhadas** do *Volume P16.3.1.3 – Anexos*), mas para onde, todavia se previu que as descargas da drenagem da via fossem encaminhadas para fora da área de proteção alargada (ver Desenho RVGR-PE-T2-P2-N4-01 no **Anexo 3.4 -Drenagem** do *Volume P16.3.1.3 – Anexos*).

5.5.3.2 IMPACTES NA FASE DE EXPLORAÇÃO

a) Impermeabilização e Compactação dos Solos e eventuais reflexos na Recarga dos Aquíferos

Nesta fase permanecem os efeitos (iniciados na fase de construção) da compactação do terreno nas áreas de implantação da plataforma da faixa da estrada a alargar, assim como os efeitos de drenagem permanente dos afluxos de águas subterrâneas por meio de órgãos de drenagem interna colocados. O impacto gerado é considerado **negativo, certo, permanente e irreversível**, de **magnitude reduzida**, face às novas áreas envolvidas serem pouco relevantes.

5.5.3.3 ALTERNATIVA ZERO

A não concretização do projeto mantém, de um modo geral, as características descritas na Situação Atual do Ambiente.

5.5.3.4 SÍNTESE DE IMPACTES. CONCLUSÕES

Na **fase de construção**, face aos cuidados da obra e às próprias características do local consideram-se os impactos associados à afetação do nível freático como **negativos, prováveis, de magnitude reduzida, pouco significativos, temporários, reversíveis** e muito localizados. No que se refere à afetação da drenagem superficial é considerado **negativo, certo, permanente e irreversível**, de **magnitude reduzida**, face às novas áreas envolvidas serem pouco relevantes. Em termos de infraestruturas hidráulicas afetadas é apenas de referir um furo, atualmente sem utilização, classificando-se o impacto como **negativo, certo, permanente e irreversível**, embora de **magnitude reduzida**.

Para a **fase de exploração** os principais impactos encontram-se associados à alteração da drenagem superficial criada pela presença do projeto. O impacto resultante da afetação da drenagem superficial é, à semelhança da fase de construção, considerado **negativo, certo, permanente e irreversível**, e de **magnitude reduzida**.

No Quadro 81 sintetiza-se a classificação de impactos neste descritor.

QUADRO 81 – CLASSIFICAÇÃO DE IMPACTES PARA O DESCRITOR RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS NAS FASES DE CONSTRUÇÃO E DE EXPLORAÇÃO

Impacte	Natureza do Impacte	Incidência / Relacionamento	Probabilidade de Ocorrência	Duração	Frequência	Reversibilidade	Magnitude	Valor do Recurso Afetado / Sensibilidade Ambiental da Área Afetada	Escala	Capacidade de Minimização	Significado
Fase de Construção											
Afetação do nível freático	Negativo	Direto	Certo (3)	Permanente (2)	Diário (3)	Irreversível (3)	Reduzida (1)	Reduzido (1)	Confinado (1)	Minimizável (1)	(-) NS (15)
Impermeabilização e Compactação dos Solos e eventuais reflexos na Recarga dos Aquíferos	Negativo	Direto	Certo (3)	Permanente (2)	Diária (3)	Irreversível (3)	Reduzida (1)	Reduzido (1)	Confinado (1)	Minimizável (1)	(-) NS (15)
Fase de Exploração											
Impermeabilização e Compactação dos Solos e eventuais reflexos na Recarga dos Aquíferos	Negativo	Direto	Certo (3)	Permanente (2)	Diária (3)	Irreversível (3)	Reduzida (1)	Reduzido (1)	Confinado (1)	Minimizável (1)	(-) NS (15)

Legenda: negativos (-), positivos (+), não significativos (NS), significativos (S); muito significativos (MS)

5.5.4 QUALIDADE DA ÁGUA

5.5.4.1 IMPACTES NA FASE DE CONSTRUÇÃO

5.5.4.1.1 ÁGUAS SUPERFICIAIS

Na fase de construção, a realização das terraplenagens e outras movimentações de terras poderão provocar um aumento do teor de sólidos suspensos e nutrientes nas linhas de água, resultantes da maior facilidade de erosão dos solos pelas águas da chuva e da alteração na modelação natural do terreno e na sua cobertura vegetal.

Esta situação será, contudo, pouco relevante dado tratar-se de um alargamento de uma via existente em que as movimentações de terras estão mais reduzidas do que numa construção inicial, correspondendo sobretudo à introdução da quarta via adicional em cada faixa de rodagem.

Durante a fase de construção ocorre ainda a produção de efluentes, nomeadamente águas de lavagem das máquinas e óleos usados dos motores, que constituem uma fonte significativa de sólidos suspensos e outros contaminantes, como hidrocarbonetos.

Os impactes derivados do derrame accidental de hidrocarbonetos e da deposição de resíduos sólidos podem ser minimizados se forem adotadas, pelo adjudicatário da empreitada de construção, medidas de controle, recolha e deposição dos resíduos produzidos e se forem cumpridas rigorosamente as normas de boa operação e manutenção dos diversos equipamentos utilizados.

Com a adoção de medidas mitigadoras, consideram-se os impactes na qualidade da água, durante a fase de construção, **negativos, reduzidos, diretos**, e com um carácter **temporário e reversível**.

5.5.4.1.2 ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

A circulação de maquinaria e de pessoas comporta o risco de poluição do solo, contudo, em termos das águas subterrâneas, tendo em conta o carácter localizado das atividades de obra e o baixo risco da contaminação das águas subterrâneas decorrente de um eventual derrame no solo, não é expectável qualquer alteração nas propriedades hidroquímicas.

O impacto considera-se, portanto, **negativo**, de magnitude **reduzida, temporária e reversível**. Importa salientar que esta incidência é pouco provável, sendo ainda minimizável. Importa igualmente referir que a reparação e manutenção de equipamentos e veículos serão realizadas em áreas preparadas para o efeito, adequadamente impermeabilizadas, reduzindo de forma decisiva a potencial ocorrência de derrames.

5.5.4.2 IMPACTES NA FASE DE EXPLORAÇÃO

5.5.4.2.1 ÁGUAS SUPERFICIAIS

Na fase de exploração das Infraestruturas rodoviárias, os principais impactes na qualidade da água estão relacionados com a emissão de poluentes pela circulação automóvel, podendo ainda considerar-se a poluição devido à aplicação de pesticidas nas bermas e/ou separadores para controlo de infestantes, não sendo esta significativa.

A poluição pontual é devida ao derrame de produtos ou resíduos resultantes de acidentes de viação. Nos casos em que os veículos envolvidos transportem produtos tóxicos e/ou perigosos, os riscos de contaminação serão superiores.

Os principais poluentes envolvidos na contaminação difusa são as partículas, hidrocarbonetos e alguns metais pesados, que estão associados à emissão dos gases de escape, ao desgaste da pavimentação, pneus e componentes mecânicos dos veículos, e à evaporação e fugas de óleos e combustíveis (Quadro 82).

QUADRO 82 – PRINCIPAIS FONTES POLUENTES NA POLUIÇÃO DIFUSA

Fonte	Principais Poluentes
Tubos de Escape	Monóxido de Carbono (CO) Óxidos de Azoto (NO _x) Hidrocarbonetos (HC) Dióxido de Enxofre (SO ₂)
Desgaste dos Pneus, Componentes Mecânicos e Pavimento	Ferro (Fe) Zinco (Zn) Cobre (Cu)
Evaporação e Fugas de óleo e combustíveis	Hidrocarbonetos (HC)

Uma vez depositados no pavimento ou dispersos na atmosfera, os poluentes podem eventualmente atingir a rede de drenagem, as áreas envolventes à plataforma, e os cursos de água receptores, por meio da ação dos ventos e, principalmente, das chuvas. Nestas circunstâncias, as águas de escorrência dos pavimentos das estradas poderão apresentar contaminação, fundamentalmente, por metais pesados e hidrocarbonetos.

No estudo da qualidade da água procedeu-se, assim, à avaliação da concentração de poluentes, com origem da circulação automóvel, tanto nos principais pontos de descarga contemplados no projeto de drenagem, como após descarga nas bacias que recebem as águas de escorrência da plataforma da via.

A metodologia adotada para o cálculo das concentrações corresponde ao modelo *Driver e Tasker*, adaptado para o território nacional.

Os poluentes considerados são o zinco, o cobre e os sólidos suspensos totais.

No **ANEXO 4 – Recursos Hídricos** do *Volume P16.3.1.3 – Anexos* apresenta-se a descrição do modelo utilizado, indicando-se os dados de base considerados nas simulações e os resultados obtidos, assim como os valores legais utilizados na análise do traçado em estudo.

Os impactes na qualidade da água são, assim, avaliados de forma quantitativa através de dois tipos de simulações:

- Concentrações de poluentes nas águas de escorrência da plataforma da autoestrada;
- Acréscimo de concentração de poluentes nas principais linhas de água da região.

Nos dois casos, os resultados serão comparados com a legislação aplicável.

A concentração de poluentes nas águas de escorrência será comparada com os valores de qualidade das águas superficiais destinadas à rega, uma vez que existem locais próximos do traçado onde ocorre alguma atividade agrícola e com os valores limite de emissão (VLE) na descarga de águas residuais (comparação que é feita a título meramente indicativo, na medida em que as águas de escorrência não constituem águas residuais).

O acréscimo de concentração de poluentes nas principais linhas de água será comparado a:

- Qualidade das águas superficiais destinadas à rega;
- Qualidade mínima para as águas superficiais.

De seguida apresentam-se as conclusões das simulações efetuadas e que constam em detalhe no **ANEXO 4 – Recursos Hídricos** do *Volume P16.3.1.3 – Anexos*:

- Concentração de poluentes nas águas de escorrência

Comparando os valores de concentração de poluentes nas águas de escorrência para os sublanços em estudo com a legislação, é possível concluir-se que todos os valores calculados estão muito abaixo dos valores limite de emissão para a descarga de águas residuais (VLE) e dos valores máximos recomendados para a qualidade das águas destinadas à rega (VMR).

Deste modo conclui-se que, mesmo nas circunstâncias e condições extremas analisadas, a água descarregada da plataforma da via apresenta padrões de qualidade bastante bons.

- Acréscimo de poluentes nas linhas de água

Para os sublanços em estudo foram ainda estimados os acréscimos de poluentes nas bacias hidrográficas intercetadas.

Comparando os objetivos de qualidade da água, expressos no Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto, na sua atual redação, com os acréscimos de concentração de zinco, cobre e sólidos suspensos totais em cada uma das linhas de água, após receção das águas de escorrência da plataforma (ver **ANEXO 4 – Recursos Hídricos** do *Volume P16.3.1.3 – Anexos*), verifica-se que em todos os casos são cumpridos os valores limite considerados.

Globalmente, os impactes são assim classificados de **negativos**, de **magnitude reduzida** e **não significativos**.

5.5.4.2.2 ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

Na fase de exploração, os impactes sobre a qualidade das águas subterrâneas estarão associados à possibilidade de infiltração de águas contaminadas decorrentes da ocorrência de derrames acidentais de poluentes e à progressiva deposição sobre a faixa de rodagem de substâncias poluentes derivadas da circulação automóvel que são depois arrastadas pelas águas da chuva.

A água das chuvas arrasta estas substâncias para os órgãos de drenagem superficial que, por sua vez as vão disseminando nos terrenos adjacentes à estrada, e eventualmente infiltrando-se nas formações mais permeáveis, chegando aos aquíferos.

Como se viu anteriormente, em situação normal, as águas de escorrência da via não constituem uma fonte de poluição com significado para a qualidade da água superficial. Acresce que a área de projeto abrange, maioritariamente, aquíferos com baixa vulnerabilidade à poluição. Pelo exposto, não são expectáveis impactes significativos na qualidade das águas subterrâneas.

O atual traçado do IC33 interceta, na área do nó 4, junto a Cruz de João de Mendes, o perímetro de proteção alargada relativo a captações de água para abastecimento público, pertencentes ao município de Santiago do Cacém, sobre a qual não existe nenhum impeditivo, de acordo com o Regulamento do PDM. Com o projeto desenvolvido continua a ocorrer a presença da via na área do perímetro de proteção alargada (ver **Desenho 17 – Síntese de Condicionantes** (folha 3) do **ANEXO 10 – Peças Desenhadas** do Volume P16.3.1.3 – *Anexos*) tendo, todavia, e apesar de não haver qualquer violação dos limites legais das águas de escorrência da via, se colocado os pontos de descarga para fora desse perímetro.

Globalmente, embora o impacte possa ser negativo, considera-se como **provável** e de magnitude **reduzida**. O impacte define-se ainda como **confinado** face às características hidrogeológicas da zona, **temporário** e **reversível**.

5.5.4.3 ALTERNATIVA ZERO

No que respeita à qualidade da água superficial e subterrânea, a não concretização do projeto em estudo manterá o descrito na Situação Atual do Ambiente, situação que também não é no essencial diferente da prevista com o projeto.

5.5.4.4 SÍNTESE DE IMPACTES. CONCLUSÕES

Na **fase de construção**, face aos cuidados da obra e às próprias características da intervenção a realizar e da zona, os potenciais impactes na qualidade da água são **negativos**, de **magnitude reduzida e pouco significativos**. São ainda **temporários, reversíveis** e muito localizados e de ocorrência **pouco provável**, como referido. Na **fase de exploração**, a avaliação realizada permite concluir que o impacte é **pouco provável, confinado, temporário e reversível**, e de **magnitude reduzida e não significativo**.

No Quadro 83 sintetizam-se os impactes previstos na qualidade da água.

QUADRO 83 – CLASSIFICAÇÃO DE IMPACTES PARA O DESCRITOR QUALIDADE DA ÁGUA NAS FASES DE CONSTRUÇÃO E DE EXPLORAÇÃO

Impacte	Natureza do Impacte	Incidência / Relacionamento	Probabilidade de Ocorrência	Duração	Frequência	Reversibilidade	Magnitude	Valor do Recurso Afetado / Sensibilidade Ambiental da Área Afetada	Escala	Capacidade de Minimização	Significado
Fases de Construção e Exploração											
Eventual contaminação das linhas de água e dos aquíferos	Negativo	Direto	Pouco provável (1)	Temporário (1)	Raro (1)	Reversível (1)	Reduzida (1)	Reduzido (1)	Confinado (1)	Não minimizável (2)	(-) NS (9)

Legenda: negativos (-), positivos (+), não significativos (NS), significativos (S); muito significativos (MS)

5.6 QUALIDADE DO AR

5.6.1 METODOLOGIA

A avaliação de impactes na qualidade do ar tem em conta as duas fases de projeto, relativamente às quais foram seguidas diferentes metodologias de análise. A avaliação de impactes na fase de construção é difícil de quantificar em consequência da inexistência de elementos disponíveis, fazendo-se, por esse motivo, uma análise qualitativa.

Para a fase de exploração foram avaliados os impactes de forma quantitativa, realizando-se previsões de concentrações médias para 8 horas para o monóxido de carbono (CO), e médias horárias para o dióxido de azoto (NO₂) e partículas totais em suspensão, nas proximidades da via.

Estas previsões foram efetuadas tendo em conta o tráfego estimado para o ano de arranque do projeto (2023) e para o ano horizonte de exploração (2043). Importa a este propósito referir que o tráfego rodoviário foi fornecido pela IP e consiste no Tráfego Médio Diário Anual (TMDA) para 2023, 2033 e 2043. Atendendo, todavia, à data de previsão de abertura ao tráfego do projeto em avaliação, que se estima venha a ocorrer em 2026, verifica-se que as previsões de tráfego efetuadas para os anos 2023, 2033 e 2043 devem ser assim transpostas respetivamente para os anos 2026, 2036 e 2046.

Para a realização das previsões recorreu-se ao Programa CALINE4 (ver **ANEXO 5 – Qualidade do Ar** do *Volume P16.3.1.3 – Anexos*).

5.6.2 IMPACTES NA FASE DE CONSTRUÇÃO

Na fase de construção desenrolam-se uma série de ações relacionadas com a movimentação de terras, construção de aterros e escavações, instalação de estaleiro/áreas de apoio à obra, circulação de veículos e máquinas, que podem causar alguns incómodos às populações vizinhas.

Dos impactes expectáveis durante a fase de construção, um dos mais problemáticos está associado à instalação e funcionamento do estaleiro. Com efeito, serão emitidos poluentes típicos do tráfego rodoviário como o monóxido de carbono (CO), dióxido de carbono (CO₂), óxidos de azoto (NO_x) dióxido de enxofre (SO₂), entre outros.

As emissões resultantes do funcionamento de eventuais centrais de betão e betuminoso poderão induzir, também, impactes na qualidade do ar, devido à emissão de partículas associadas a compostos orgânicos voláteis provenientes da preparação do pavimento betuminoso e, posteriormente, da sua aplicação.

O impacto de uma central de betão pode ser importante, principalmente devido às emissões de partículas com origem no processo de carga dos silos. Este impacto pode ser significativamente minorado com a utilização de sistemas de filtragem eficientes, que reduzem significativamente as emissões. Será sempre, contudo, um impacto muito localizado.

No caso das centrais de betão betuminoso, as emissões podem ser de dois tipos: aquelas que têm origem num sistema de ventilação (tipo chaminé) e que consistem fundamentalmente em partículas, e as do tipo difuso que

são emitidas diretamente para a atmosfera, relacionadas com o funcionamento dos equipamentos de alta temperatura e que consistem em partículas associadas a compostos orgânicos voláteis (COV).

Estes compostos orgânicos são também emitidos durante o carregamento dos camiões de transporte.

A minimização das emissões é conseguida mediante a utilização de equipamentos de despoluição adequados.

No entanto, os poluentes mais problemáticos são, sem dúvida, as partículas, as quais resultam essencialmente da circulação de veículos pesados em caminhos não pavimentados, bem como da movimentação de terras.

Os meses mais sensíveis em termos de emissão de partículas (por serem os mais secos) são, tipicamente, os de junho a setembro. Os restantes meses são normalmente mais chuvosos, pelo que os impactos se encontram naturalmente minimizados, em termos da existência de poeiras em suspensão.

Face ao exposto, os impactos na qualidade do ar resultantes da construção do projeto podem assumir, pontualmente algum significado, principalmente junto de zonas habitadas, sendo assim considerados negativos e reduzidos, tendo em conta o carácter localizado e temporário. São, contudo, impactos reversíveis e suscetíveis de minimização com a aplicação de medidas de minimização recomendadas neste Estudo.

5.6.3 IMPACTES NA FASE DE EXPLORAÇÃO

Os principais impactos originados na fase de exploração encontram-se associados à circulação rodoviária de veículos na autoestrada que, tal como referido anteriormente, originam a emissão de monóxido de carbono (CO), óxidos de azoto (NO_x), partículas, dióxido de enxofre (SO_2) e hidrocarbonetos.

Para a avaliação dos impactos na qualidade do ar provocados pelas emissões destes poluentes, foram feitas simulações, utilizando o programa CALINE4, com vista a estimar as concentrações de poluentes em dezoito recetores sensíveis localizados ao longo da via em estudo (numa faixa até 200 m para cada lado da via) e em dois cenários (Cenário Típico – Condições meteorológicas típicas de ocorrência frequente e Cenário Desfavorável – Condições meteorológicas desfavoráveis).

No **ANEXO 5 – Qualidade do Ar** do *Volume P16.3.1.3 – Anexos* apresenta-se a descrição do modelo de simulação, os dados de base utilizados e os resultados obtidos.

Os valores estimados para os três poluentes em estudo, para o ano de arranque do projeto (2023) e para o ano horizonte de exploração (2043), foram comparados com os valores normativos estabelecidos na legislação vigente, verificando-se que:

- Relativamente ao Dióxido de Azoto (NO_2), todos os valores estimados são inferiores ao valor limite horário para a Proteção da Saúde Humana ($200 \mu\text{g}/\text{m}^3$, a não exceder mais de 18 vezes em cada ano civil) e ao Limiar de Alerta ($400 \mu\text{g}/\text{m}^3$) em ambos os anos em análise;
- Os valores estimados para o Monóxido de Carbono (CO) para todos os Recetores e para todos os anos analisados são inferiores ao valor limite estabelecido, para um período de 8 horas, no Decreto-Lei n.º 111/02, para a Proteção da Saúde Humana ($10\,000 \mu\text{g}/\text{m}^3$). De referir, que para o monóxido de carbono não existem dados respeitantes a concentrações de fundo na ausência do projeto;

- Para as Partículas em Suspensão (PM10) existem somente valores legais relativos a valores limite diários e anuais (valores menos permissivos que os horários). Comparando os valores horários estimados com os valores legais para médias diárias (menos permissivos), verifica-se que, em todos os recetores e para os dois anos analisados, é cumprido o valor limite diário para Proteção da Saúde Humana (de 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, a não exceder em mais de 35 vezes em cada ano civil).

Assim, face aos resultados obtidos verifica-se que em condições meteorológicas típicas, os valores estimados para a concentração de poluentes no ar ambiente, para o ano de arranque do projeto (2023) e para o ano horizonte de exploração (2043) são sempre inferiores aos valores estabelecidos na legislação vigente.

QUADRO 84 – VALORES MÁXIMOS DE CONCENTRAÇÃO ESTIMADOS DE MONÓXIDO DE CARBONO ($\mu\text{g}/\text{M}^3$), DIÓXIDO DE AZOTO ($\mu\text{g}/\text{M}^3$) E PARTÍCULAS TOTAIS EM SUSPENSÃO ($\mu\text{g}/\text{M}^3$)

Valores Máximos de Concentração ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Ano Considerado	
	2023	2043
Monóxido de Carbono	171,8	171,8
Dióxido de Azoto	57,36	76,48
Partículas Totais em Suspensão	24,0	25,0

Deste modo, concluiu-se que, na fase de exploração, os impactes são *negativos, diretos, permanentes* (porque existem continuamente emissões de poluentes), *reversíveis* (devido à dispersão de poluentes na atmosfera) e *reduzidos* uma vez que os acréscimos estimados de concentração de poluentes são baixos para o Monóxido de Carbono, Partículas Totais em Suspensão e Dióxido de Azoto.

5.6.4 ALTERNATIVA ZERO

No que respeita à qualidade do ar, a não concretização do projeto em estudo manterá o descrito na Situação Atual do Ambiente, situação que não é no essencial diferente da prevista com o projeto.

5.6.5 SÍNTESE DE IMPACTES. CONCLUSÕES

Na **fase de construção**, tendo em conta o carácter urbanizado da zona envolvente, os impactes poderão ter algum significado pontual devido às emissões de partículas, poeiras e gases poluentes resultantes das ações de construção para as habitações e áreas agrícolas existentes, sendo considerados como **negativos, reduzidos**, e de carácter **temporário e reversível**, possíveis de minimização, pelo que são considerados de **não significativos**.

Na **fase de exploração** os impactes são **negativos, permanentes, reversíveis, reduzidos e globalmente não significativos**, já que das simulações realizadas não se assista a qualquer violação dos valores legais.

No Quadro 85 sintetiza-se a avaliação de impactes na qualidade do ar.

QUADRO 85 – CLASSIFICAÇÃO DE IMPACTES PARA O DESCRITOR QUALIDADE DO AR NAS FASES DE CONSTRUÇÃO E DE EXPLORAÇÃO

Impacte	Natureza	Incidência / Relacionamento	Probabilidade de Ocorrência	Duração	Frequência	Reversibilidade	Magnitude	Valor do Recurso Afetado / Sensibilidade Ambiental da Área Afetada	Escala	Capacidade de Minimização	Significado
Fase de Construção											
Emissões de partículas, poeiras e gases poluentes relacionadas com as atividades da obra	Negativo	Direto	Certo (3)	Temporário (1)	Diário (3)	Reversível (1)	Reduzida (1)	Reduzido (1)	Não confinado mas localizado (2)	Minimizável (1)	(-) NS (13)
Fase de Exploração											
Emissões decorrentes da circulação rodoviária	Negativo	Direto	Certo (3)	Permanente (2)	Diário (3)	Reversível (1)	Reduzida (1)	Reduzido (1)	Não confinado mas localizado (2)	Minimizável (1)	(-) NS (14)

Legenda: negativos (-), positivos (+), não significativos (NS), significativos (S); muito significativos (MS)

5.7 AMBIENTE SONORO

5.7.1 METODOLOGIA

O projeto de alargamento do lanço do IP8 em estudo poderá induzir a um impacto no ambiente sonoro das zonas que atravessa, dada a existência de recetores com sensibilidade ao ruído na proximidade.

O estudo do ruído resultante da circulação rodoviária foi conduzido tendo em conta os dados de tráfego disponibilizados para os anos em estudo, para os períodos diurno, entardecer e noturno.

Neste âmbito, foram efetuadas simulações de ruído do tráfego rodoviário, para os indicadores de ruído ambiente L_{den} e L_n , junto dos usos do solo com sensibilidade ao ruído. Importa referir que o tráfego rodoviário foi fornecido pela IP e consiste no Tráfego Médio Diário Anual (TMDA) para 2023, 2033 e 2043. Atendendo, todavia, à data de previsão de abertura ao tráfego do projeto em avaliação, que se estima venha a ocorrer em 2026, verifica-se que as previsões de tráfego efetuadas para os anos 2023, 2033 e 2043 devem ser assim transpostas respetivamente para os anos 2026, 2036 e 2046.

Na sua sequência, são apontadas e dimensionadas as necessárias medidas de minimização de ruído. Estas medidas são especificadas em documento complementar – **Volume P04.08 – Outros Projetos Complementares (Barreiras Acústicas)**.

5.7.2 IMPACTES NA FASE DE CONSTRUÇÃO

Os trabalhos a realizar durante a fase de construção envolvem, de uma forma geral, operações pontualmente ruidosas.

Esta fase corresponde à execução dos trabalhos de implantação do projeto, que consistem essencialmente em operações de construção civil e mecânica nas zonas de estaleiro englobando atividades de movimentação de terras, ações de construção do alargamento da plataforma e taludes, obras de arte, circulação de máquinas e viaturas pesadas e operação de diversos equipamentos ruidosos no estaleiro e fora dele, prevendo-se que as perturbações mais significativas sejam pontuais e delimitadas no tempo e no espaço de influência.

O ruído gerado e a percebido durante as obras de construção dependerá de vários fatores ainda não conhecidos (características e quantidade de equipamentos a utilizar, regimes de funcionamento, etc.), pelo que não é viável, na presente fase, efetuar uma previsão quantificada rigorosa dos níveis sonoros a percebidos nos recetores com interesse.

Não obstante apresentam-se no quadro a seguir, a título indicativo, os valores médios dos níveis sonoros a percebidos a diversas distâncias de equipamentos normalmente utilizados em atividades de construção civil.

QUADRO 86 – NÍVEIS SONOROS L_{Aeq} TÍPICOS (VALORES MÉDIOS) A DIVERSAS DISTÂNCIAS DE EQUIPAMENTOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL, EM DB(A)

Equipamento	Distância à fonte sonora					
	15 m	30 m	60 m	120 m	250 m	500 m
Escavadoras	85	81	75	67	< 58	< 52
Camiões	82	78	72	64	< 55	< 50
Centrais de betão	80	76	70	62	< 53	< 47
Gruas (fixas ou móveis)	75	71	65	57	< 48	< 42
Geradores	77	73	67	59	< 50	< 44
Compressores	80	76	70	62	< 53	< 47

NOTA: Valores médios para fontes sonoras com emissão omnidireccional, a alturas de 1,5 m do solo, e terreno moderadamente absorvente sonoro entre as fontes e os recetores.

Saliente-se, todavia, e face ao atual projeto que haverá impactes num número reduzido de locais, uma vez que se trata do alargamento de uma estrada existente, com poucos recetores sensíveis na envolvente.

Os impactes no ambiente sonoro para a fase de construção classificam-se assim de **negativos, temporários, reversíveis, diretos, de magnitude reduzida a moderada e globalmente não significativos**.

Sublinhe-se, também que os trabalhos de construção civil estão classificados como “*actividades ruidosas temporárias*” (Art.º 3.º do Decreto-Lei n.º 9/2007), e que para estas a regulamentação em vigor (Art.º 14.º do Decreto-Lei n.º 9/2007) não estabelece limites para os níveis sonoros desde que sejam respeitados os períodos de ocorrência indicados, proibindo apenas o seu exercício nas proximidades de edifícios de habitação, aos sábados, domingos e feriados e nos dias úteis entre as 20 e as 8 horas, de escolas, durante o respetivo horário de funcionamento, e de hospitais ou estabelecimentos similares, salvo mediante autorização especial, em casos devidamente justificados (Art.º 15.º).

5.7.3 IMPACTES NA FASE DE EXPLORAÇÃO

Para a fase de exploração, procedeu-se na atual fase de projeto a uma nova previsão dos valores de ruído nos recetores mais próximos do traçado, de modo a verificar os impactes sobre os mesmos face ao tráfego agora fornecido pela IP e ao pavimento que também agora se prevê, com características de absorção do ruído gerado pela circulação rodoviária.

Apresenta-se seguidamente a metodologia e os valores de ruído estimados.

5.7.3.1 PARÂMETROS DE CÁLCULO

As previsões do ruído de circulação rodoviária foram efetuadas recorrendo ao programa Cadna/A, desenvolvido pela firma DataKustik. Este programa de modelação e simulação contabiliza os fenómenos físicos mais relevantes, tais como reflexões em fachadas, efeitos topográficos e outros referentes às características 3-D dos terrenos e estradas.

Para efeitos de cálculo usaram-se os seguintes parâmetros:

- Reflexão no solo: assumiu-se que o terreno da envolvente à via é cultivado ou arborizado com um nível de absorção sonora significativo (coeficiente de absorção=0,8);
- N.º de reflexões: 2;
- Largura da malha de cálculo: 5 m x 5 m;
- Edifícios considerados refletos, coeficiente de absorção de 0,37;
- Altura do mapa de ruído: 4 m;
- Altura dos recetores sensíveis 1,5 m acima de cada piso em análise;
- Altura de cada piso: 3 m;
- Norma de cálculo de ruído rodoviário: CNOSSOS para o piso SMA definido no Projeto, equivalente à Classe 1 do método, sendo de acordo com o projetista, o que melhor se adapta ao piso que irá a ser implementado.

O tráfego rodoviário considerado foi o agora fornecido pela IP, o qual é apresentado seguidamente para 2023 e 2033 (anos de análise deste estudo para efeitos de dimensionamento de medidas) e 2043, em termos de Tráfego Médio Diário Anual (TMDA), distribuído pelos 3 períodos do dia.

Como já referido, atendendo, todavia, à data de previsão de abertura ao tráfego do projeto em avaliação, que se estima venha a ocorrer em 2026, as previsões de tráfego efetuadas para os anos 2023, 2033 e 2043 devem ser assim transpostas respetivamente para os anos 2026, 2036 e 2046.

QUADRO 87 – TRÁFEGO MÉDIO DIÁRIO ANUAL – 2023

Troço	Ligeiros				Pesados			
	Diurno	Entardecer	Noturno	Total	Diurno	Entardecer	Noturno	Total
Relvas Verdes – Roncão	4882	637	475	5994	583	49	85	717
Roncão – Carris de Baixo (ER261-2)	5491	717	534	6742	656	55	96	807
Carris de Baixo (ER261-2) – Grândola Norte (IC1)	5787	756	563	7106	762	64	111	937
Grândola Norte (IC1) – Grândola Norte (IP1)	2260	295	220	2775	242	20	35	757

QUADRO 88 – TRÁFEGO MÉDIO DIÁRIO ANUAL – 2033

Troço	Ligeiros				Pesados			
	Diurno	Entardecer	Noturno	Total	Diurno	Entardecer	Noturno	Total
Relvas Verdes – Roncão	5654	738	550	6942	657	55	96	808
Roncão – Carris de Baixo (ER261-2)	6359	830	618	7807	739	62	108	909
Carris de Baixo (ER261-2) – Grândola Norte (IC1)	6702	875	652	8229	859	72	126	1057
Grândola Norte (IC1) – Grândola Norte (IP1)	2618	342	255	3215	275	23	40	872

QUADRO 89 – TRÁFEGO MÉDIO DIÁRIO ANUAL – 2043

Troço	Ligeiros				Pesados			
	Diurno	Entardecer	Noturno	Total	Diurno	Entardecer	Noturno	Total
Relvas Verdes – Roncão	6369	832	619	7820	741	62	108	911
Roncão – Carris de Baixo (ER261-2)	7165	936	697	8798	833	69	122	1024
Carris de Baixo (ER261-2) – Grândola Norte (IC1)	7551	986	734	9271	968	81	142	1191
Grândola Norte (IC1) – Grândola Norte (IP1)	2949	385	287	3621	307	26	45	979

No tráfego fornecido não se encontram diferenciadas as classes de ligeiros de mercadorias (2 eixos) e de pesados de mercadorias (mais de 2 eixos), estando estas categorias englobadas numa única classe de pesados. Para obviar esta lacuna de informação, considerou-se uma distribuição de 50% para ligeiros de mercadorias e 50% para pesados de mercadorias.

A este propósito, de referir que caso se considerasse uma percentagem de 100% de pesados de mercadorias (inexistência, portanto, de ligeiros de mercadorias), seria de prever um aumento generalizado de cerca 0,4 dB(A) relativamente à opção escolhida (50%). Por outro lado, se se considerasse a percentagem dos ligeiros de mercadorias como sendo de 100% (inexistência, portanto, de pesados de mercadorias), seria de prever uma diminuição de cerca de 0,2 dB(A) relativamente à opção escolhida (50%)

Assim, o maior desvio previsto é de 0,4 dB(A) face à opção tomada e ocorre no caso improvável de se considerar que neste troço do IP8 não passam ligeiros de mercadorias.

Não foram também disponibilizados dados relativos aos veículos de duas rodas, no entanto, durante as contagens de tráfego verificou-se uma quantidade insignificante deste tipo de veículos e como tal não foram considerados.

As velocidades de circulação consideradas são as definidas no projeto tendo em conta o tipo de via e as suas características geométricas, 100 km/h para a plena via.

Outro elemento considerado e de extrema importância em termos de poluição sonora é o tipo de piso adotado no projeto, correspondente a um piso SMA (*Stone Mastic Asphalt*) em toda a sua extensão, o que irá fazer com que o ruído gerado seja inferior ao verificado atualmente.

5.7.3.2 PREVISÃO DOS NÍVEIS SONOROS

Com base nestes dados foram calculados os níveis de ruído particular em torno do traçado em análise, tendo sido geradas as seguintes previsões:

- Valores de ruído particular previstos nos 3 pontos onde foram efetuadas as medições e à mesma altura da recolha de dados;
- Valores de ruído particular previstos para cada piso dos edifícios habitados mais próximos do traçado, e incluídos na cartografia disponível. Todos os cálculos foram efetuados a 1,5 m de altura acima do piso em análise e na fachada com maior exposição ao ruído. Considerou-se que cada piso terá uma altura de 3 m.
- Mapas de ruído elaborados para 4 m de altura e com uma malha de 5 m x 5 m. Estes mapas estão apresentados para os parâmetros L_{den} e L_n . Os mapas de ruído foram elaborados efetuando os cálculos de ruído em pontos espalhados uniformemente na envolvente à via em estudo.

Os mapas de ruído e a localização e caracterização destes recetores encontra-se no **ANEXO 6 – Ruído** do Volume P16.3.1.3 – Anexos.

Os resultados das previsões nos pontos onde foram realizadas medições estão apresentados nos quadros seguintes, para 2023 e 2033, respetivamente.

QUADRO 90 – VALORES DE RUÍDO PARTICULAR PREVISTOS PARA 2023

Ponto	Km / lado	Parâmetros			
		L_d	L_e	L_n	L_{den}
PM1	27+713, LD	54,1	52	47,8	56,1
PM2	30+408, LD	55,1	53,2	49,1	57,2
PM3	46+734, LE	47,2	45,8	42,0	49,8

QUADRO 91 – VALORES DE RUÍDO PARTICULAR PREVISTOS PARA 2033

Ponto	Km / lado	Parâmetros			
		L_d	L_e	L_n	L_{den}
PM1	27+713, LD	54,7	52,6	48,4	56,6
PM2	30+408, LD	55,7	53,8	49,8	57,9
PM3	46+734, LE	47,8	46,4	42,5	50,4

O ponto PM3 está localizado em zona que não está coberta pela cartografia disponibilizada para este projeto. Assim a sua localização espacial foi feita de forma aproximada e tendo em conta o excerto de cartografia mais próxima do ponto. Este facto implica previsivelmente desvios nas previsões relativamente a uma situação real, em particular num terreno acidentado como o que se verifica neste troço.

Note-se ainda que no presente estudo não é possível efetuar uma análise comparativa rigorosa entre os valores obtidos durante as medições e os valores previstos. Durante as medições de ruído ambiente a principal fonte de ruído foi o tráfego rodoviário e as características dessa fonte serão afetadas com a implementação do atual projeto. Não foi possível simular as fontes de ruído com origem natural ou humana que contribuíram de forma parcelar para os valores medidos, assim é de prever que o ruído particular previsto seja afetado por estas fontes não permanentes.

A interpretação dos valores apresentados nos dois quadros anteriores deverá assim entrar em linha de conta com estas especificidades.

Os valores previstos e apresentados nos Quadro 90 e Quadro 91 mostram que os recetores PM1, PM2 e PM3 estão dentro dos limites para zonas mistas.

O Quadro 92 apresenta agora os valores previstos para 2023 considerando o tráfego medido durante as medições de campo para os pontos medidos.

QUADRO 92 – RUÍDO PARTICULAR PARA 2023 (TRÁFEGO MEDIDO)

Ponto	Classificação acústica	Km / lado	Parâmetros			
			<i>L_d</i>	<i>L_e</i>	<i>L_n</i>	<i>L_{den}</i>
PM1	Zona mista	27+770, LD	53,3	46,5	42,2	52,8
PM2	Zona mista	30+423, LD	54,8	49,2	45,1	54,8
PM3	Zona mista	46+712, LE	51,2	46,3	41,4	51,3

O quadro seguinte mostra os valores médios do tráfego contado durante a monitorização de ruído, e representam o valor médio verificado durante 15 min, para cada ponto e cada período, para ligeiros e pesados.

QUADRO 93 – MÉDIA DO TRÁFEGO CONTADO NAS MEDIÇÕES DE RUÍDO EFETUADAS (15 MIN), POR PERÍODO E POR TIPOLOGIA DE TRÁFEGO

Ponto	Período diurno		Período do entardecer		Período noturno	
	Lig	Pes	Lig	Pes	Lig	Pes
PM1	70	18	72	22	82	17
PM2	36	5	39	5	47	7
PM3	5	1	6	1	4	1

A diferença entre os valores medidos e previstos (com base no tráfego medido) está apresentada seguidamente.

QUADRO 94 – RUÍDO AMBIENTE ATUAL – RUÍDO PARTICULAR, PARA 2023 (TRÁFEGO MEDIDO)

Ponto	Classificação acústica	Km / lado	Parâmetros			
			L_d	L_e	L_n	L_{den}
PM1	Zona mista	27+770, LD	-2,5	-0,4	-1,4	-2,0
PM2	Zona mista	30+423, LD	-2,6	0,2	-1,4	-2,0
PM3	Zona mista	46+712, LE	-2,4	0,2	-3,4	-2,5

De acordo com a análise apresentada, e tendo assim como referência as previsões, os valores apontam no sentido de se vir a verificar uma redução de ruído em torno do traçado na ordem dos 2 dB(A).

Com vista a uma caracterização de todo o edificado em redor do traçado, foram escolhidos os recetores localizados em edifícios na vizinhança do traçado, os quais se encontram assinalados na cartografia do **Anexo 6.5 – Ruído** do *Volume P16.3.1.3 – Anexos*.

No concelho de Santiago do Cacém os 10 recetores a avaliar encontram-se abrangidos pela cartografia fornecida e inserem-se em zona mista (R6, R7, R8, R9, R10, R11, R12 e R13) e em zona sem classificação os restantes (R2 e R20), devendo, no entanto, estes e de acordo com a Câmara Municipal de Santiago do Cacém, cumprir os limites estabelecidos para zonas sensíveis.

Os recetores localizados dentro do Concelho de Grândola (R21 e R22) estão inseridos em zona mista.

Assim, os únicos pontos que estão sujeitos aos limites de zonas sensíveis são os R2 e R20, de acordo com as indicações da Câmara Municipal de Santiago do Cacém.

De referir que os recetores R1, R3, R4, R5, R14, R15, R16, R17, R18 e R19, localizados em Domínio Público Rodoviário (DPR) e que constam da cartografia anexa, não são suscetíveis de proteção acústica, e como tal não estão sujeitos aos limites estabelecidos para cada zona, não sendo avaliados.

A previsão nos recetores avaliados está apresentada nos quadros seguintes, que contêm a seguinte informação:

- Valor na fachada mais exposta, por piso, por parâmetro (L_n ou L_{den}) e por ano (2023 e 2033);
- Classificação da zona em que se inserem;
- Localização face ao traçado.

QUADRO 95 – RUIDO PARTICULAR – L_n E L_{DEN} – PREVISÕES PARA 2033

Recetor	Concelho / Classif. Zona	Localização						Previsões	
		km	Lado da via	Distância ao separador central (m)	Piso	X	Y	L_n (dB(A))	L_{den} (dB(A))
R02	S. Cacém / s/ class., mas c/ habitação definida como zona sensível	27+791	Esquerdo	40,5	R/C	-45535,3	-176994,0	45,7	54,0
R06	S. Cacém / mista	29+755	Direito	114,5	R/C	-44534,3	-175519,2	41,4	49,2
R07	S. Cacém / mista	29+825	Direito	125,2	1º Andar	-44507,7	-175461,8	39,5	47,3
R08	S. Cacém / mista	29+896	Direito	144,7	R/C	-44477,8	-175427,4	35,0	42,7
R09	S. Cacém / mista	29+910	Direito	187,3	1º Andar	-44433,0	-175425,5	36,9	44,6
R10	S. Cacém / mista	29+937	Direito	192,8	1º Andar	-44420,4	-175401,1	35,5	43,2
R11	S. Cacém / mista	29+968	Direito	201,7	1º Andar	-44403,8	-175375,2	38,0	45,7
R12	S. Cacém / mista	29+982	Direito	163,4	R/C	-44436,7	-175351,3	39,6	47,3
R13	S. Cacém / mista	29+945	Direito	122,3	R/C	-44486,0	-175373,9	41,6	49,4
R20	S. Cacém / s/ class., mas c/ habitação definida como zona sensível	30+809	Direito	37,7	R/C	-44360,0	-174507,2	50,0	58,5
R21	Grândola / mista	46+337	Direito	45,1	R/C	-45189,8	-167785,0	49,7	58,4
R22	Grândola / mista	46+445	Esquerdo	230,1	R/C	-45458,4	-167636,9	36,8	44,5

QUADRO 96 – RUIDO PARTICULAR – L_n E L_{DEN} – PREVISÕES PARA 2033

Recetor	Concelho / Classif. Zona	Localização						Previsões	
		km	Lado da via	Distância ao separador central (m)	Piso	X	Y	L_n (dB(A))	L_{den} (dB(A))
R02	S. Cacém / s/ class., mas c/ habitação definida como zona sensível	27+791	Esquerdo	40,5	R/C	-45535,3	-176994,0	46,2	54,5
R06	S. Cacém / mista	29+755	Direito	114,5	R/C	-44534,3	-175519,2	42,0	49,8

Recetor	Concelho / Classif. Zona	Localização						Previsões	
		km	Lado da via	Distância ao separador central (m)	Piso	X	Y	L_n (dB(A))	L_{den} (dB(A))
R07	S. Cacém / mista	29+82 5	Direito	125,2	1º Andar	-44507,7	-175461,8	40,1	47,9
R08	S. Cacém / mista	29+89 6	Direito	144,7	R/C	-44477,8	-175427,4	35,6	43,3
R09	S. Cacém / mista	29+91 0	Direito	187,3	1º Andar	-44433,0	-175425,5	37,5	45,2
R10	S. Cacém / mista	29+93 7	Direito	192,8	1º Andar	-44420,4	-175401,1	36,1	43,8
R11	S. Cacém / mista	29+96 8	Direito	201,7	1º Andar	-44403,8	-175375,2	38,6	46,3
R12	S. Cacém / mista	29+98 2	Direito	163,4	R/C	-44436,7	-175351,3	40,2	47,9
R13	S. Cacém / mista	29+94 5	Direito	122,3	R/C	-44486,0	-175373,9	42,2	50,0
R20	S. Cacém / s/ class., mas c/ habitação definida como zona sensível	30+80 9	Direito	37,7	R/C	-44360,0	-174507,2	50,6	59,1
R21	Grândola / mista	46+33 7	Direito	45,1	R/C	-45189,8	-167785,0	50,3	59,0
R22	Grândola / mista	46+44 5	Esquerdo	230,1	R/C	-45458,4	-167636,9	37,4	45,1

As previsões nos recetores analisados mostram que, os valores de ruído estarão abaixo dos limites estabelecidos para zonas mistas ($L_{den} \leq 65$ dB(A) e $L_n \leq 55$ dB(A)) e abaixo dos limites para zonas sem definição ($L_{den} \leq 63$ dB(A) e $L_n \leq 53$ dB(A)), para ambos os anos em análise.

Os únicos pontos que estão sujeitos aos limites de zonas sensíveis são os R2 e R20, de acordo com as indicações da Câmara Municipal de Santiago do Cacém.

Da análise do Quadro 95 e Quadro 96 conclui-se assim que, à exceção dos pontos R2 e R20, todos os recetores analisados, cumprem o Critério de Exposição Máxima para os anos 2023 e 2033.

Os recetores que deverão cumprir os limites para zonas sensíveis, apesar de estarem incluídos em zonas sem classificação (R2 e R20), apresentam desvios relativamente aos valores limite para ambos os anos 2023 e 2033, como a seguir se identifica:

- O recetor R2 consiste numa habitação, em que o desvio verificado é no máximo de 1,2 dB(A) para o parâmetro L_n e para o ano de 2033.
- O recetor R20 consiste numa habitação, em que o desvio verificado é no máximo de 5,6 dB(A) para o parâmetro L_n e para o ano de 2033.

A análise dos mapas de ruído, apresentados no **Anexo 6.2 – Mapas de Ruído Sem Barreiras** do *Volume P16.3.1.3 – Anexos*, confirma esta análise permitindo avaliar a influência desta via na sua envolvente e mostrando que para 2023, a isolinha $L_n = 53$ dB(A) se encontra a cerca de 20 m – 40 m do separador das vias. Note-se que estes valores estão previstos para 4 m de altura.

O impacto no ambiente sonoro durante a exploração é assim classificado de **negativo, reduzido, permanente, direto e pouco significativo, sendo, no entanto, necessário o dimensionamento de medidas por forma a reduzir os níveis de ruído para valores dentro dos limites de zona sensível, para os recetores isolados R2 e R20, que inseridos em zonas sem classificação, devem, contudo, neles ser aplicados os limites de zona sensível, conforme indicação da autarquia de Santiago do Cacém.**

Após a implementação das medidas preconizadas os valores limite fixados pela legislação em vigor serão cumpridos em todos os recetores localizados na envolvente da via em análise

De referir ainda que face ao ano horizonte de projeto (2043) e para o qual se prevê um aumento de tráfego, mas pouco significativo face a 2033, o aumento dos níveis de ruído estimados são também pouco significativos.

De facto, estima-se que face ao crescimento de tráfego, os aumentos que se preveem para 2043 representam um acréscimo de ruído de cerca de 0,6 dB(A), para o período diurno e de 0,5 dB(A), para os períodos do entardecer e noturno quando comparados com os calculados para 2033. Aumentos desta ordem de grandeza não deverão ser sentidos pelas populações que se situam na vizinhança desta via.

A via será, contudo, monitorizada em fase de exploração, conforme o plano de monitorização do ambiente sonoro que se apresenta no *Volume P16.3.2 – Plano Geral de Monitorização*, e que permitirá o acompanhamento da situação e a atuação em caso de necessidade quanto a eventuais impactos que se venham a verificar.

Assim, e de acordo com o referido, dimensionaram-se medidas complementares ao pavimento já previsto, SMA 11 Surf PMB 45/80-65, que garante, relativamente a um piso betuminoso normal uma eficácia significativamente superior de redução na fonte), correspondentes a barreiras de proteção acústica a implementar nestes locais.

As barreiras acústicas foram dimensionadas para o tráfego rodoviário e velocidades de circulação previstas para o ano intermédio de estudo (2033). As barreiras acústicas foram dimensionadas recorrendo a Projeto Acústico assistido por Computador, utilizando o Programa CadnaA. A altimetria e extensão foram otimizadas de modo a minorar os custos das soluções.

Os objetivos de proteção sonora para os locais de implantação das barreiras acústicas correspondem à satisfação dos critérios expostos. As atenuações sonoras que se projetam garantem que os valores de ruído (i) não excedem os valores limites legais (tendo em conta as medições acústicas no local e as previsões de ruído de tráfego rodoviário) e (ii) se mantêm dentro de valores não suscetíveis de induzir incomodidade.

Os pontos identificados como habitações para as quais é exigível o cumprimento dos limites legais para zonas sensíveis e que de acordo com as previsões estão acima destes limites, estão identificados no quadro seguinte, em que são apresentadas as simulações de ruído para 2033.

QUADRO 97 – RUÍDO PARTICULAR – L_N E L_{DEN} – PREVISÕES PARA 2033- RECETORES EM INCUMPRIMENTO

Recetor	Localização						Previsões	
	km	Lado	Distância ao separador central (m)	Piso	X	Y	L_n (dB(A))	L_{den} (dB(A))
R2	27+791	Esquerdo	40,5	R/C	-45535,3	-176994,0	46,2	54,5
R20	30+809	Direito	37,7	R/C	-44360,0	-174507,2	50,6	59,1

As soluções de barreira acústica preconizadas estão apresentadas no quadro seguinte e estão identificadas na cartografia presente no **Anexo 6.4** do *Volume P16.3.1.3 – Anexos*.

QUADRO 98 – BARREIRAS ACÚSTICAS PARA 2033

Barreira	Recetor protegido	km inicial	km final	Lado	Material	Extensão	Altura	Área	Desenvolvimento da Barreira
B1	R2	27+793	27+850	Esquerdo	Absorvente do lado nascente	57,0	2,0	114	A barreira deverá desenvolver-se o mais próximo possível do traçado. A cota do topo da barreira deverá ser 272 m.
B2	R20	30+733	30+857	Direito	Refletora	124,7	2,3	287	A barreira deverá desenvolver-se o mais próximo possível do traçado.

Os painéis das Barreiras Acústicas Absorventes deverão ser em betão garantindo um grau adequado de perda de transmissão (isolamento sonoro) e absorção superficial.

A face das barreiras absorventes voltada para a estrada deverá garantir valores do coeficiente de absorção sonora $\alpha \geq 0,6$ a $\alpha \geq 0,84$, de acordo com o especificado para cada barreira e nas bandas de oitava centradas nas frequências a partir de 250 Hz.

As barreiras deverão garantir graus de isolamento sonoro ($R'W$) não inferiores a 27 dB(A).

Deverá ser efetuada a manutenção necessária às barreiras acústicas de forma a garantir a sua eficácia em termos de absorção sonora ao longo do tempo

Com base na implantação em 2023 das barreiras propostas, obtêm-se os valores nos recetores protegidos por elas e que estão apresentados nos quadros seguintes, sem e com barreiras, para os anos 2023 e 2033.

QUADRO 99 – PREVISÕES SEM IMPLEMENTAÇÃO DE BARREIRAS ACÚSTICAS PARA 2023 E 2033

Ponto	2023				2033			
	<i>L_d</i>	<i>L_e</i>	<i>L_n</i>	<i>L_{den}</i>	<i>L_d</i>	<i>L_e</i>	<i>L_n</i>	<i>L_{den}</i>
R2	52,1	49,8	45,7	54,0	52,7	50,5	46,2	54,5
R20	56,8	54,4	50,0	58,5	57,4	55,1	50,6	59,1

QUADRO 100 – PREVISÕES COM IMPLEMENTAÇÃO DE BARREIRAS ACÚSTICAS PARA 2023 E 2033

Ponto	2023				2033			
	<i>L_d</i>	<i>L_e</i>	<i>L_n</i>	<i>L_{den}</i>	<i>L_d</i>	<i>L_e</i>	<i>L_n</i>	<i>L_{den}</i>
R2	50,3	48,2	44,2	52,4	50,9	48,9	44,8	52,9
R20	51,2	49,1	44,9	53,1	51,8	49,7	45,4	53,8

O quadro seguinte mostra as reduções de ruído previstas para os recetores com implementação de barreiras, com atenuações que variam entre os -1,4 dB(A) e os -5,4 dB(A), garantindo-se para 2023 e 2033, o cumprimento dos limites legais ($L_n < 45$ dB(A) e $L_{den} < 55$ dB(A)).

QUADRO 101 – PREVISÕES DA REDUÇÃO DE RUÍDO APÓS IMPLEMENTAÇÃO DE BARREIRAS ACÚSTICAS PARA 2023 E 2033

Ponto	2023				2033			
	<i>L_d</i>	<i>L_e</i>	<i>L_n</i>	<i>L_{den}</i>	<i>L_d</i>	<i>L_e</i>	<i>L_n</i>	<i>L_{den}</i>
R2	-1,8	-1,6	-1,5	-1,6	-1,8	-1,6	-1,4	-1,6
R20	-5,6	-5,3	-5,1	-5,4	-5,6	-5,4	-5,2	-5,3

No **Anexo 6.3** do *Volume P16.3.1.3 – Anexos* apresentam-se os **mapas de ruído com a implantação das barreiras**.

Será feita uma campanha de monitorização no primeiro ano de exploração para confirmação dos níveis sonoros no exterior e verificação do cumprimento da legislação, conforme definido no Plano Geral de Monitorização (*Volume P. 16.3.2 – Plano Geral de Monitorização* do EIA).

5.7.4 ALTERNATIVA ZERO

No que respeita o Ruído, a não concretização do projeto em estudo manterá o descrito na *Situação Atual do Ambiente*, situação que não é no essencial diferente da prevista com o projeto.

5.7.5 SÍNTESE DE IMPACTES. CONCLUSÕES

Na **fase de construção** os impactos decorrentes da implementação do projeto têm um carácter localizado, restringindo-se aos recetores mais próximos, situados nas proximidades do Trecho 2 do IP8 em análise. Os impactos são classificados de **negativos, temporários, reversíveis, de magnitude reduzida a moderada nos locais habitados** e considerados **não significativos**.

Na **fase de exploração**, a análise das previsões efetuadas permite concluir que a utilização do pavimento previsto, SMA (*Stone Mastic Asphalt*), mais concretamente SMA 11 Surf PMB 45/80-65, a aplicar em toda a extensão do projeto, se revela vantajosa relativamente à utilização de outros pavimentos, no entanto, em alguns dos recetores sensíveis ao ruído existentes na proximidade deste Trecho, não são cumpridos os valores limites legalmente estabelecidos, pelo que foi necessário prever medidas complementares consubstanciadas na implementação de barreiras acústicas.

De acordo com a avaliação desenvolvida existe a necessidade de implementação de 2 barreiras acústicas (em complemento, portanto, ao pavimento que já terá um impacto claramente positivo no ambiente sonoro na proximidade do trecho em análise). Face à análise efetuada prevêem-se assim impactos **negativos**, uma vez que o aumento de tráfego conduz a um aumento dos níveis sonoros, **permanentes** e de **magnitude reduzida, reversíveis e minimizáveis** com a adoção de medidas de minimização, designadamente a aplicação de um novo pavimento e a implantação de barreira acústica conduzindo a impactos **não significativos**.

QUADRO 102 – CLASSIFICAÇÃO DE IMPACTES PARA O DESCRITOR AMBIENTE SONORO NAS FASES DE CONSTRUÇÃO E DE EXPLORAÇÃO

Impacte	Natureza do Impacte	Incidência / Relacionamento	Probabilidade de Ocorrência	Duração	Frequência	Reversibilidade	Magnitude	Valor do Recurso Afetado / Sensibilidade Ambiental da Área Afetada	Escala	Capacidade de Minimização	Significado
Fase de Construção											
Aumento dos níveis sonoros num raio de 100 – 300 m em torno da zona de obra	Negativo	Direto	Certo (3)	Temporário (1)	Diário (3)	Reversível (1)	Reduzida a moderada (1/3)	Reduzido (1)	Não confinado mas localizado (2)	Minimizável (1)	(-) NS (13/15)
Fase de Exploração											
Aumento dos níveis sonoros na envolvente do IP8	Negativo	Direto	Certo (3)	Permanente (2)	Diário (3)	Reversível (1)	Reduzida (1)	Reduzido (1)	Não confinado mas localizado (2)	Minimizável (1)	(-) NS (14)

Legenda: negativos (-), positivos (+), não significativos (NS), significativos (S); muito significativos (MS)

5.8 GESTÃO DE RESÍDUOS

5.8.1 METODOLOGIA

A avaliação de impactes do projeto na gestão de resíduos baseia-se na avaliação da capacidade dos sistemas/operadores de gestão de resíduos, existentes ou previstos, para garantir o transporte, a valorização e o destino final adequados dos resíduos produzidos durante a construção, exploração e desativação do projeto.

A adoção desta abordagem metodológica concretiza-se através dos seguintes passos fundamentais:

- Identificação das ações de construção e exploração geradoras de resíduos, recorrendo aos elementos do Projeto de Execução e a informações recolhidas em projetos similares;
- Identificação e classificação dos resíduos gerados de acordo com a Lista Europeia de Resíduos (LER), publicada pela Decisão 2014/955/UE, da Comissão, de 18 de dezembro, que altera a Decisão 2000/532/CE, da Comissão, de 3 de maio, designadamente em relação à sua perigosidade;
- Estimativa qualitativa da quantidade de resíduos originados pela construção e exploração do projeto.
- Identificação da disponibilidade dos sistemas/operadores de gestão de resíduos existentes e previstos na região onde se insere a área de estudo, para garantir o transporte, valorização e destino final adequados das tipologias e quantitativos de resíduos potencialmente gerados pelo projeto.

Adicionalmente foi analisada a Alternativa Zero.

5.8.2 IMPACTES NA FASE DE CONSTRUÇÃO

Na fase de construção os resíduos gerados resultam essencialmente das seguintes ações de projeto:

- Implantação, funcionamento e desativação de estaleiros;
- Abertura de acessos de obra;
- Operação e movimentação de veículos e máquinas afetos à obra;
- Desmatação;
- Decapagem e Saneamento;
- Execução de escavações e aterros;
- Execução de fundações;
- Construção da plataforma e de obras de arte;
- Colocação de equipamentos diversos.

No Quadro 103 listam-se os resíduos gerados pelas ações de construção enumeradas, os quais estão agrupados segundo a sua classificação na LER e identificados pelo respetivo código LER (de seis dígitos) ou pelo número do subcapítulo (de quatro dígitos) em que se inserem. Para cada resíduo identificam-se as principais ações de construção geradoras e a sua perigosidade.

Pela análise do quadro, verifica-se que uma parte significativa dos resíduos produzidos durante a construção do projeto corresponde a resíduos urbanos e equiparados, a resíduos de embalagens, a óleos usados, a pneus usados e a pilhas e outros acumuladores usados (de veículos, industriais e similares), para os quais estão implementados sistemas de gestão específicos a nível nacional, com capacidade para garantir o seu transporte, valorização e destino final adequados.

QUADRO 103 – RESÍDUOS GERADOS DURANTE A FASE DE CONSTRUÇÃO

Código LER	Designação	Perigosidade	Ação Geradora
15 01 01	Embalagens de papel e cartão	Não	Funcionamento dos estaleiros
15 01 02	Embalagens de plástico	Não	
15 01 03	Embalagens de madeira	Não	
15 01 04	Embalagens de metal	Não	
15 01 05	Embalagens compósitas	Não	
15 01 06	Mistura de embalagens	Não	
15 01 07	Embalagens de vidro	Não	
15 01 10*	Embalagens contendo ou contaminadas por resíduos de substâncias perigosas	Sim	Funcionamento dos estaleiros Operação e movimentação de veículos e máquinas afetos à obra
15 02 02*	Absorventes, materiais filtrantes (incluindo filtros de óleo sem outras especificações), panos de limpeza e vestuário de proteção, contaminados por substâncias perigosas	Sim	
16 01 03	Pneus usados	Não	
16 01 07*	Filtros de óleo	Sim	
16 02 13*	Equipamentos fora de uso contendo componentes perigosos não abrangidos em 16 02 09 a 16 02 12	Sim	
16 02 14	Equipamentos fora de uso contendo componentes perigosos não abrangidos em 16 02 09 a 16 02 12	Não	
16 06 01*	Acumuladores de chumbo	Sim	
16 06 02*	Acumuladores de níquel-cádmio	Sim	Demolições Fresagens Escavações Execução de fundações e construção da plataforma de obras de arte Remoção de infraestruturas diversas Colocação de equipamentos diversos
17 01 01	Betão	Não	
17 02 01	Madeira	Não	
17 02 02	Vidro	Não	
17 02 03	Plástico	Não	
17 02 04*	Vidro, plástico e madeira, contendo ou contaminados com substâncias perigosas	Sim	
17 03 02	Misturas betuminosas não abrangidas em 17 03 01	Não	
17 04 02	Alumínio	Não	Demolições

Código LER	Designação	Perigosidade	Ação Geradora
17 04 05	Ferro e aço	Não	Fresagens Escavações Execução de fundações e construção da plataforma de obras de arte Remoção de infraestruturas diversas Colocação de equipamentos diversos
17 04 07	Mistura de Metais	Não	
17 05 04	Solos e rochas não contendo substâncias perigosas	Não	
17 09 04	Mistura de resíduos de construção e demolição não abrangidos em 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03	Não	
20 01 01	Papel e cartão	Não	Funcionamento dos estaleiros
20 01 02	Vidro	Não	
20 01 13*	Solventes	Sim	
20 01 15	Resíduos alcalinos	Não	
20 01 21*	Lâmpadas fluorescentes	Sim	
20 01 27*	Tintas, produtos adesivos, colas e resinas, contendo substâncias perigosas	Sim	
20 01 29*	Detergentes contendo substâncias perigosas	Sim	
20 01 30	Detergentes não abrangidos em 20 01 19	Não	
20 01 37*	Madeira contendo substâncias perigosas	Sim	
20 01 38	Madeira não abrangida em 20 01 37	Não	
20 01 39	Plásticos	Não	
20 01 40	Metais	Não	
20 02 01	Material de desmatização	Não	Desmatização
20 03 04	Lamas de fossas sépticas	Não	Funcionamento dos estaleiros

Nota: Os resíduos considerados não perigosos quando contaminados com substâncias perigosas passam a ser considerados resíduos perigosos

Na ausência de sistemas de gestão específicos, a gestão dos resíduos é normalmente assegurada por operadores devidamente licenciados para o efeito pela Agência Portuguesa do Ambiente (APA).

Por comparação com projetos similares não é previsível que a produção de resíduos durante a construção, tenha quantitativos que não possam ser absorvidos pelos sistemas/operadores de gestão e adequadamente geridos.

Pelo exposto, considera-se que os impactes gerados pelo projeto na gestão dos resíduos produzidos nas ações de construção, apesar de **negativos**, porque implicam a afetação da capacidade dos sistemas/operadores de gestão, são de **magnitude reduzida**.

5.8.3 IMPACTES NA FASE DE EXPLORAÇÃO

Na fase de exploração consideram-se as seguintes ações de projeto como fontes geradoras de resíduos:

- Circulação rodoviária;
- Atividades de operação e manutenção da via (quer da infraestrutura, quer de equipamentos), bem como da circulação de veículos, material circulante e das infraestruturas e equipamentos associados.

No Quadro 104 listam-se os resíduos gerados pelas ações de exploração enumeradas, os quais estão agrupados segundo a sua classificação na LER e identificados pelo respetivo código LER (de seis dígitos) ou pelo número do subcapítulo (de quatro dígitos) em que se inserem. Para cada resíduo identificam-se as principais ações geradoras e a sua perigosidade.

QUADRO 104 – RESÍDUOS GERADOS DURANTE A FASE DE EXPLORAÇÃO

Código LER	Designação	Perigosidade	Ação geradora
02 01 07	Resíduos silvícolas	Não	Atividades de manutenção Circulação Rodoviária
08 01 11*	Resíduos de tintas e vernizes contendo solventes orgânicos ou outras substâncias perigosas	Sim	
08 01 12	Resíduos de tintas e vernizes, não abrangidos em 08 01 11	Não	
08 01 19*	Suspensões aquosas contendo tintas e vernizes contendo solventes orgânicos ou outras substâncias perigosas	Sim	
08 01 20	Suspensões aquosas contendo tintas e vernizes não abrangidas em 08 01 19	Não	
16 01 03	Pneus usados	Não	
16 01 07*	Filtros de óleo	Sim	
16 01 12	Pastilhas de travões não abrangidas em 16 01 11	Não	
16 01 17	Metais ferrosos	Não	
16 01 18	Metais não ferrosos	Não	
16 01 19	Plástico	Não	
16 01 20	Vidro	Não	
17 01 01	Betão	Não	
17 02 01	Madeira	Não	
17 02 02	Vidro	Não	
17 02 03	Plástico	Não	
17 03 02	Misturas betuminosas não abrangidas em 17 03 01	Não	
17 04 02	Alumínio	Não	
17 04 05	Ferro e aço	Não	
17 04 07	Mistura de Metais	Não	

Código LER	Designação	Perigosidade	Ação geradora
20 01 19*	Pesticidas	Sim	Atividades de manutenção Circulação Rodoviária
20 01 39	Plásticos	Não	
20 01 40	Metais	Não	
20 03 01	Mistura de resíduos urbanos e equiparados	Não	

Nota: Os resíduos considerados não perigosos quando contaminados com substâncias perigosas passam a ser considerados resíduos perigosos

Pela análise da listagem apresentada, verifica-se que todos os resíduos previsivelmente gerados durante a exploração do projeto apresentam sistemas de gestão específicos implementados a nível nacional ou operadores de gestão devidamente licenciados para o efeito pela APA, os quais garantirão o seu transporte, valorização e destino final adequados.

Por comparação com projetos similares, não é previsível que a produção de resíduos durante a exploração tenha quantitativos tão elevados que não possam ser absorvidos pelos sistemas/operadores de gestão e adequadamente geridos.

Tal como na fase de construção, também na fase de exploração do projeto deverá ser adotado um sistema de gestão de resíduos, que cumpra o estabelecido no novo regime geral de gestão de resíduos, o qual se encontra aprovado no Anexo I do Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro, na sua atual redação, bem como a restante legislação em vigor aplicável.

Os impactes na fase de exploração associados à gestão de resíduos são classificados de **negativos, diretos**, embora de **magnitude reduzida**.

5.8.4 ALTERNATIVA ZERO

A Alternativa Zero ou seja a não concretização do projeto corresponde a manter-se a situação atual.

5.8.5 SÍNTESE DE IMPACTES. CONCLUSÕES

No Quadro 105 apresenta-se a síntese dos impactes associados à gestão de resíduos, respetivamente para as fases de construção e exploração.

Quer na fase de construção quer na fase de exploração não é previsível que a produção de resíduos tenha quantitativos que não possam ser absorvidos pelos sistemas/operadores de gestão e adequadamente geridos, pelo que os impactes gerados pelo projeto na gestão dos resíduos produzidos, apesar de **negativos**, são de **magnitude reduzida e não significativos**.

QUADRO 105 – CLASSIFICAÇÃO DE IMPACTES PARA O DESCRITOR GESTÃO DE RESÍDUOS NAS FASES DE CONSTRUÇÃO E DE EXPLORAÇÃO

Impacte	Natureza do Impacte	Incidência / Relacionamento	Probabilidade de Ocorrência	Duração	Frequência	Reversibilidade	Magnitude	Valor do Recurso Afetado / Sensibilidade Ambiental da Área Afetada	Escala	Capacidade de Minimização	Significado
Fase de Construção											
Gestão dos resíduos gerados pelo projeto	Negativo	Direto	Certo (3)	Permanente (2)	Diário (3)	Irreversível (3)	Reduzida (1)	Reduzido (1)	Não confinado mas localizado (2)	Minimizável (1)	(-) NS (16)
Fase de Exploração											
Gestão dos resíduos gerados pelo projeto	Negativo	Direto	Certo (3)	Permanente (2)	Raro (1)	Irreversível (3)	Reduzida (1)	Reduzido (1)	Não confinado mas localizado (2)	Minimizável (1)	(-) NS (14)

Legenda: negativos (-), positivos (+), não significativos (NS), significativos (S); muito significativos (MS)

5.9 SISTEMAS ECOLÓGICOS

5.9.1 METODOLOGIA

A identificação e avaliação dos impactes na ecologia é efetuada tendo em conta as características do projeto e as características ecológicas da zona onde se desenvolve.

Para a fundamentação técnica e científica do levantamento dos impactes nos fatores biológicos e ecológicos que a seguir se descrevem foi seguida uma metodologia baseada, na revisão bibliográfica, nos resultados dos levantamentos de campo efetuados e nas características do projeto em estudo.

Recorda-se que o projeto não implica a implantação de um novo traçado, mas apenas o alargamento de uma via existente, através das seguintes intervenções:

QUADRO 106 – SÍNTESE DAS PRINCIPAIS INTERVENÇÕES DO PROJETO

Troço	Intervenções	Afetação de novas áreas	Biótopos dominantes
Trecho 2	Alargamento de um perfil tipo de 12 m para 19 m, com o novo eixo maioritariamente a nascente do atual Reformulações nos Nós de ligação e das ligações ao Nó com o IC1	Afetação de áreas no limite da rodovia e em algumas áreas a expropriar (ajustamentos de alguns dos nós de ligação)	Floresta de sobreiro e a própria estrada já existente. Destacam-se também a SAF de sobreiro, as pastagens e a floresta de pinhal manso.
	Prolongamento das PHs, PI e PA Demolição e construção na proximidade de 2 PS	Inseridas no limite do DPR	
	Recuperação ou colocação da vedação em toda a extensão da linha		

A bibliografia consultada foi abrangente e tentou aflorar todo o conhecimento existente com base nas mais diversificadas situações, associadas à construção e exploração de rodovias.

Foi verificada a não afetação de qualquer área protegida pelo traçado. A avaliação dos aspetos ecológicos foi, assim, realizada separadamente para a flora / vegetação e fauna, e para as fases de construção e exploração. Foi efetuada a uma escala local no caso da vegetação, flora e fauna terrestre, e a nível mais geral no caso dos vertebrados voadores (avifauna e quirópteros). Os serviços de ecossistemas fornecidos pelo novo projeto foram também identificados e avaliados.

Para a fase de construção e exploração foram tidas em consideração as características do projeto e as principais ações previstas, nomeadamente:

QUADRO 107 – POTENCIAIS IMPACTES RESULTANTES DAS VÁRIAS AÇÕES DO PROJETO

Fase	Ações	Impactes			
		Flora e Vegetação	Habitats	Fauna	Serviços de Ecossistemas
Construção	Instalação de estruturas de apoio (estaleiro)	Perda de espécimes Stress hídrico em consequência de alterações do nível freático	Redução da área disponível Fragmentação	Afetação de habitats de abrigo e alimentação Mortalidade por atropelamento Perturbação visual e sonora	Redução da área disponível Redução dos serviços disponíveis
	Criação e beneficiação de acessos à frente de obra				
	Circulação e operação de máquinas e equipamentos afetos à obra				
	Desmatação e limpeza do terreno				
	Operações de terraplenagem (execução de aterros e escavações) e pavimentação				
	Poeiras, detritos e derrames de substâncias nocivas	Afetação do desenvolvimento	-		
Exploração	Circulação dos veículos	Efeito de barreira Risco de incêndio	Risco de incêndio	Efeito de barreira Efeito de exclusão Mortalidade por atropelamento	
	Eventuais derrames de substâncias nocivas	Afetação do desenvolvimento	-	Afetação de habitats	
	Revestimento dos taludes	Proliferação de espécies exóticas Novos ecossistemas	Novos habitats disponíveis	Novos biótopos disponíveis Corredor ecológico	Novos serviços providenciados

No que se refere à flora e vegetação, a avaliação de impactes teve em consideração as intervenções associadas a cada uma das fases do projeto, assim como o valor florístico das comunidades existentes e o valor ecológico de habitats em presença.

A avaliação dos impactes na fauna teve igualmente em consideração as intervenções associadas a cada uma das fases do projeto, fundamentadas através das informações bibliográficas adquiridas para a região.

A magnitude dos impactes (reduzida, moderada e elevada) teve em consideração a dimensão do projeto, mais precisamente a área diretamente afetada pelos diferentes elementos de projeto, e o valor ecológico dos recursos biológicos afetados.

Relativamente ao valor ecológico dos recursos biológicos afetados foram considerados, para além da área total a intervencionar, os seguintes pressupostos na determinação da magnitude:

- Elevado: afetação de espécies florísticas legalmente protegidas (anexos B-II, B-IV ou B-V do Decreto-Lei n.º 156-A/2013) e/ou habitats prioritários (anexo B-I do Decreto-Lei n.º 156-A/2013). Afetação de espécies da fauna com estatuto de ameaça (CR, EN, VU), com estatuto de proteção (anexos A-I, B-II ou B-IV do Decreto-Lei n.º 156-A/2013), que ocupam de forma permanente a área de projeto e envolvente alargada.

- Moderado: afetação de espécies florísticas RELAPE e/ou habitats classificados (anexo B-I do Decreto-Lei n.º 156-A/2013) de reduzida representatividade no território nacional. Afetação de espécies da fauna com estatuto de ameaça DD, que ocupam de forma permanente a área de projeto e envolvente alargada, e afetação de espécies da fauna com estatuto de ameaça (CR, EN, VU) que ocupam de forma pontual/ocasional a área de projeto e envolvente alargada.
- Reduzido: afetação de espécies florísticas e/ou habitats classificados e não classificados (anexo B-I do Decreto-Lei n.º 156-A/2013) com elevada representatividade local, regional e nacional. Afetação de espécies da fauna comuns, com elevada representatividade no território nacional.

A classificação da significância dos impactes surge da ponderação dos vários critérios de avaliação considerados, traduzindo-se da seguinte forma:

- Muito significativo: quando a importância dos equilíbrios ou das espécies afetadas for grande ou ainda se a extensão das áreas afetadas for considerável.
- Significativo: quando determinam importantes afetações sobre o equilíbrio dos ecossistemas existentes, introduzindo ruturas ou alterações nos processos ecológicos, afetando ou destruindo em efetivos, diversidade ou estabilidade das populações, espécies animais ou vegetais endémicas raras ou ameaçadas, ou atingindo de algum modo o património natural protegido por legislação específica.
- Não Significativos: quando determinam pequenas afetações sobre o equilíbrio dos ecossistemas existentes, introduzindo *stress* nos processos ecológicos, afetando ou destruindo em efetivos, diversidade ou estabilidade das populações, espécies animais ou vegetais existentes no local.

Posteriormente, é efetuada uma análise da alternativa zero e, por fim, uma síntese de impactes.

5.9.2 ÁREAS DE INTERESSE CONSERVACIONISTA

Conforme verificado na Situação Atual do Ambiente, o Trecho 2 do IP8 em avaliação não se encontra inserido em qualquer área com interesse conservacionista.

Refere-se apenas o atravessamento de um corredor ecológico do PROF Alentejo, associado à bacia da Ribeira de Grândola, garantindo a manutenção da diversidade genética. Este atravessamento ocorre desde o início do traçado até ao km 34+400, aproximadamente.

No PROF do Alentejo assume-se como objetivo a prioridade na defesa e proteção de espécies florestais, entre as quais o sobreiro e a azinheira. Neste âmbito as afetações previstas no projeto serão devidamente compensadas nos termos da legislação, contribuindo para a defesa e proteção das espécies autóctones e de maior interesse ecológico.

Adicionalmente, por se tratar de um alargamento de uma via existente, não se considera haver alterações com significado no território e nos seus espaços florestais que colidam com os objetivos específicos definidos no PROF.

Os impactos são assim **negativos, mas reduzidos e não significativos**.

5.9.3 SERVIÇOS PRESTADOS DOS NOVOS ECOSISTEMAS

Conforme apresentado no subponto 4.9.3 do Ponto 4 – *Caracterização da Situação Atual do Ambiente*, os serviços de ecossistemas existentes na área do projeto provêm dos ecossistemas agrícolas, florestais, naturais e aquáticos da envolvente.

A implantação do projeto implicará a afetação de vários tipos de usos do solo, conforme foi descrito no capítulo respetivo.

De um modo geral, esta afetação é muito reduzida em relação à área de estudo, caracterizando-se por percentagens relativamente baixas em relação ao total de cada classe de uso do solo. Nesse sentido, a perda dos serviços de ecossistemas que lhes estão associados é também reduzida.

Nos **Serviços de Aproveitamento** a afetação de ecossistemas agrícolas, florestais, naturais e aquáticos levará à perda de vários serviços (alimento, fibras, material genético, água e biomassa), mas que é pouco significativa em função dessa afetação ser reduzida e do que se mantém na envolvente.

Nos **Serviços de Regulação e Manutenção**, a desmatção terá como principal efeito o eventual aumento da erosão, uma menor capacidade de sequestro do carbono e uma eventual menor qualidade do solo, pela sua maior exposição. Por outro lado, a remoção das infestantes contribuirá para o controlo desta praga e, no caso da floresta de produção, poderá haver mitigação do risco de incêndio. O controlo de cheias e a qualidade da água será mantido, com o escoamento das linhas de água, pelo sistema de drenagem a construir. Adicionalmente, a existência de uma via que melhora a fluidez do tráfego possibilita uma menor emissão de gases de efeito de estufa (GEE) contribuindo para uma melhor qualidade do ar e a mitigação das alterações climáticas, com um impacto também positivo na segurança e na redução da vulnerabilidade a desastres.

Por fim, nos **Serviços Culturais**, apesar da afetação de ecossistemas agrícolas e florestais, com algum impacto no serviço relacionado com a experiência do uso de plantas, ela será pouco significativa dentro da área de estudo. As interações estéticas atualmente existentes não sofrerão alterações significativas uma vez que o projeto contempla uma estrada já existente, já integrante da paisagem para os beneficiados deste serviço de ecossistema.

No quadro abaixo, quantificam-se as áreas afetadas dos vários usos do solo que serão afetados pelo alargamento do Trecho 2 do IP8, verificando-se que os matos constituem os usos onde poderá haver maior perda de serviços.

QUADRO 108 – SERVIÇOS DE ECOSSISTEMAS AFETADOS AO LONGO DO IP8

Serviços	Agrícola		Natural		Florestal		Aquático
	Espaços Agrícolas (ha / % em relação à AE)	Pastagens (ha / % em relação à AE)	Matos (ha / % em relação à AE)	Infestantes (ha / % em relação à AE)	Floresta de Proteção (ha / % em relação à AE)	Floresta de Produção (ha / % em relação à AE)	Charcas (ha / % em relação à AE)
APROVISIONAMENTO							
REGULAÇÃO E MANUTENÇÃO	1,49 (1,60)	3,0 (3,31)	1,1 (16,53)	n,q,	25,2 (3,25)	0,0 (0,00)	0,0 (0,00)
CULTURAIS							

Em conclusão, apesar de alguma perda de serviços de ecossistemas, esta **não é significativa** e é compensada pela criação de novos serviços associados aos novos taludes revegetados, com particular destaque o contributo para regulação do clima global e qualidade do ar.

5.9.4 FLORA E HABITATS

5.9.4.1 IMPACTES NA FASE DE CONSTRUÇÃO

Os impactes na flora e vegetação decorrentes do alargamento de uma infraestrutura linear existente centram-se fundamentalmente na destruição direta dos espécimes nas zonas onde estão previstas as escavações e aterros, em resultado da desmatação, para além da deposição de poeiras e poluentes que podem ocorrer ao longo de toda a via, nos trabalhos de alargamento da plataforma.

A fragmentação dos habitats ocorrentes pode, igualmente, reduzir as áreas de ocorrência a comunidades de reduzida viabilidade. Conforme descrito na situação de referência, foi identificada apenas uma classe de habitat na envolvente do projeto, o habitat 6310.

No quadro seguinte, quantificam-se as áreas destes dois habitats, em termos de áreas disponíveis na área de estudo, as áreas efetivamente afetadas e a percentagem de afetação em relação às áreas da envolvente.

QUADRO 109 – QUANTIFICAÇÃO DOS HABITATS AFETADOS PELO TRECHO 2

Habitats	Área de estudo (ha / %)	Área de intervenção (ha / %)	% Afetação em relação à Área de estudo
Habitat 6310	695,319 / 66,48	23,819 / 25,35	3,42
Sem habitats	350,664 / 33,52	70,135 / 74,65	20,00
TOTAL	1 045,983 / 100	93,953 / 100	-

As afetações em relação ao existente na área de estudo correspondem apenas a 3,42% para o Habitat 6310. Esta afetação não implica um acréscimo significativo da fragmentação que já existe atualmente, dado o IP8 ser uma estrada já existente e não ocorrerem alterações de significado no traçado em planta. Os alargamentos da plataforma, os ajustes nos nós de ligação, as passagens superiores à via e os caminhos paralelos desenvolvem-se na sua proximidade.

Os impactes são **negativos, diretos, significativos e minimizáveis**, restringindo-se os trabalhos às áreas previstas requalificar na via existente ou sua adjacência e das infraestruturas de apoio à obra.

Por outro lado, os taludes existentes ou a criar proporcionarão um suporte físico para o crescimento de nova vegetação (sobretudo herbácea e arbustiva), que por sua vez servirá de biótopo adequado para a potencial ocorrência de uma fauna mais abundante e diversificada (STENMARK, 2011), mantendo a conectividade estrutural e funcional, com particular relevância em áreas mais antropizadas como áreas urbanas e paisagens de agricultura intensiva (VANDEVELDE & PENONE, 2017).

Quer os taludes de escavação, quer os de aterro serão executados com inclinações suaves, procurando-se garantir que os taludes serão estáveis, permitindo uma adequada integração paisagística e ainda uma maior facilidade de fixação do revestimento vegetal para proteção contra a erosão superficial. Os mesmos serão cobertos com uma camada de terra vegetal, sobre a qual será posteriormente efetuada uma hidrossementeira com espécies autóctones. Os impactes desta revegetação são assim positivos, assumindo um significado relevante face à sensibilidade da zona, impacte que se inicia na fase de construção e se estende para a fase de operação, no decorrer do crescimento dos espécimes.

No que respeita à **afetação direta dos exemplares**, esta ocorrerá sobre as espécies herbáceas, arbustivas e arbóreas dos taludes de escavação e aterro a alargar, nas zonas a alargar para além da atual plataforma e nas zonas de reformulação dos nós de ligação e nas ligações ao atual nó com o IC1.

Em termos de exemplares arbóreos, prevê-se a afetação de um conjunto alargado, uma vez que a via se encontra ladeada de vegetação, incluindo nos nós. Conforme já apresentado no Quadro 73 (ponto 5.3.3.1), prevê-se a afetação de 6823 árvores no total, sendo que 4708 são sobreiros, 884 são pinheiros-bravos, 610 são árvores de outras espécies, 267 são pinheiros mansos, 256 são eucaliptos, 79 são oliveiras e 19 são azinheiras.

Importa também referir que 84% destas árvores a abater se encontram em área de DPR e apenas 16% estão em novas áreas a expropriar, das quais cerca de 52% são também sobreiros (560).

O levantamento arbóreo é apresentado no **ANEXO 9 – Levantamento Arbóreo** do *Volume P16.3.1.3 – Anexos*.

O levantamento realizado georreferenciou todas as árvores dentro da área a intervencionar, sendo que no caso dos sobreiros e azinheiras foi ainda medido o PAP de acordo com a metodologia preconizada no documento do ICNF - *Metodologia para a Delimitação de Áreas de Povoamentos de Sobreiro e /ou Azinheira*. A descrição dos passos metodológicos adotados para o IP8 é apresentada numa Nota Técnica incluída no **ANEXO 9 – Levantamento Arbóreo**, incluindo igualmente a quantificação do número de exemplares e das áreas ocupadas pelas manchas de sobreiros/azinheiras.

Em termos de valor ecológico, destacam-se os sobreiros/azinheiras (4727), cujo abate será alvo do respetivo licenciamento para a execução da empreitada. Destes exemplares a esmagadora maioria (4165) são árvores inseridas em DPR e apenas 562 estão fora do DPR, em área adjacente a expropriar.

Nas manchas de sobreiro e azinheira consideradas como povoamento (e de um modo geral as manchas de sobreiro da envolvente à via são consideradas área de povoamento, inclusive a nível de PDM) é obrigatória a sua compensação de acordo com o preconizado no acima referido guia metodológico do ICNF. De acordo com esta metodologia, foi contabilizada uma área de 67.6 ha de povoamentos de sobreiro/azinheira que será necessário abater e compensar devidamente.

A compensação desse abate será acordada pela IP com o ICNF, podendo ser adotadas as seguintes alternativas, de acordo com o documento acima referido:

- *Plantação de nova área - deverá ser utilizado um fator de no mínimo 1,25 vezes a área de abate mais a área de afetação das raízes;*
- *Beneficiação de povoamento existente com adensamento - deverá ser utilizado um fator de no mínimo 3 vezes a área de abate mais a área de afetação das raízes;*
- *Beneficiação de povoamento existente sem adensamento (para o caso de povoamentos com boa densidade) - deverá ser utilizado um fator de no mínimo 5 vezes a área de abate mais a área de afetação das raízes.*

No Projeto de Integração Paisagística é possível compensar este abate com a plantação de 570 sobreiros, 5 pinheiros mansos e também a nível das oliveiras será possível transplantar 14 das 79 a abater.

Os impactes são **negativos, diretos**, de magnitude **moderada**, **face ao contexto de alargamento de uma via existente e significativos**, sendo no entanto **minimizáveis e compensáveis**.

Não foram identificadas outras espécies com valor conservacionista, sendo as bermas ocupadas por espécies herbáceas e arbustivas comuns e generalistas.

Destaca-se ainda a presença de vários agrupamentos de espécies exóticas (canas, acácias e erva-das-pampas) que deverão ser devidamente removidas de acordo com o definido no Plano de Controlo e Gestão das Espécies Vegetais Exóticas Invasoras. A remoção destas espécies será um impacte **positivo, direto**, de magnitude **reduzida e não significativo**, face à sua (ainda) reduzida distribuição no traçado.

No caso das áreas de estaleiros, correspondente a situações temporárias, e se estes se implantarem em locais já alterados ou impermeabilizados e passíveis de recuperação total após a sua remoção, os impactes são **negativos, diretos, locais, temporários**, de magnitude **reduzida, e não significativos**.

A **deposição de poeiras e afins** durante a fase de construção, exploração e manutenção da rodovia tem o potencial de afetar negativamente a vegetação envolvente. Constitui um impacte negativo, indireto e não significativo, sendo minimizável, se forem adotadas medidas de supressão das poeiras. O mesmo ocorre em relação ao **derrame de poluentes**.

5.9.4.2 IMPACTES NA FASE DE EXPLORAÇÃO

Os impactes inerentes à exploração, como o são a **contaminação** da flora e vegetação, e **risco de incêndio**, com consequente afetação do coberto vegetal adjacente, encontram-se essencialmente associados a variações dos níveis de tráfego.

As melhores condições para a circulação do tráfego atual e futuro têm como consequência uma maior fluidez e menos congestionamento, com menos impactes ao nível dos **contaminantes** emitidos pelos veículos.

O eventual **risco de incêndio** e consequente perda de espécimes será controlado através das medidas de gestão de combustível contempladas na exploração da via. Reforça-se que a vegetação atualmente presente na envolvente próxima do projeto, sobretudo de tipologia florestal, já obriga a uma manutenção periódica de gestão de combustíveis, pelo que não são expectáveis alterações significativas das comunidades envolventes.

Relativamente ao **incremento de espécies exóticas invasoras**, serão adotadas medidas adequadas no que se refere ao revestimento vegetal dos taludes, nomeadamente na utilização de espécies exclusivamente autóctones na integração paisagística dos novos espaços ocupados. Os impactes são negativos, locais, temporários, reduzidos e não significativos.

Como impacto positivo, destaca-se a **criação de habitats** na base dos taludes de aterro, com potencial para ocorrência de um leque variado de espécies (sobretudo herbáceas e arbustivas).

5.9.4.3 ALTERNATIVA ZERO

A não concretização do projeto mantém de um modo global as características descritas na Situação Atual do Ambiente.

5.9.4.4 SÍNTESE DOS IMPACTES. CONCLUSÕES

No que respeita à **flora e vegetação**, os principais impactes decorrentes da fase de construção correspondem à afetação de coberto vegetal pelo alargamento da atual faixa de rodagem, nas reformulações dos nós de ligação.

As áreas de maior sensibilidade ecológica correspondem às manchas florestais de sobreiro, que dominam a envolvente, incluindo também os povoamentos agroflorestais de sobreiro, azinheira e mistura de ambas as espécies, pinhal manso, floresta de produção, entre outras, que são afetadas na adjacência da rodovia, sendo necessária a remoção de um elevado número de árvores para a implantação do projeto. Para além disso, ocorrerá igualmente afetação de espécies herbáceas e arbustivas ocorrentes nas bermas e taludes existentes que serão intervencionados, constituída por comunidades compostas por espécies cosmopolitas, de distribuição alargada, e presentes em locais perturbados, não sendo de esperar alterações significativas no

funcionamento do ecossistema atualmente existente, e que já integra uma rede de caminhos e estradas e locais urbanizados.

A afetação de sobreiros e azinheiras pontuais não compromete a sua representatividade na região e território nacional, sendo alvo de compensação nos termos da legislação.

Para além do impacto direto na vegetação, são ainda consideradas, no decurso das ações de obra, perturbações marginais ao desenvolvimento da vegetação, bem como o possível incremento de espécies exóticas invasoras, em espaços previamente desmatados e sujeitos a mobilizações de terras. Estes impactos são, contudo, considerados de **não significativos**.

Na fase de exploração para além do impacto permanente que transita da fase de construção são ainda considerados, embora pouco prováveis, impactos inerentes ao tráfego, com consequente contaminação da flora e vegetação por derrames acidentais ou emissões gasosas, ou afetação do coberto vegetal por incêndios. Face à dimensão de projeto, à reduzida probabilidade de ocorrência, à reduzida frequência destas ocorrências e às ações de gestão do risco de incêndio obrigatórias nestas infraestruturas, os impactos classificam-se de **não significativos**. Refere-se ainda que as menores taxas de congestionamento esperadas reduzem significativamente a emissão de poluentes, com impactos positivos.

No Quadro 110 sintetiza-se a classificação de impactos em cada uma das fases de projeto.

QUADRO 110 – CLASSIFICAÇÃO DE IMPACTES PARA O DESCRITOR FLORA E HABITATS NAS FASES DE CONSTRUÇÃO E DE EXPLORAÇÃO

Impacte	Natureza do Impacte	Incidência / Relacionamento	Probabilidade de Ocorrência	Duração	Frequência	Reversibilidade	Magnitude	Valor do Recurso Afetado / Sensibilidade Ambiental da Área Afetada	Escala	Capacidade de Minimização	Significado
Fase de Construção											
Destruição da Flora e Vegetação na plataforma aumentada e no aterro/escavação	Negativo	Direto	Certo (3)	Permanente (2)	Diário (3)	Parcialmente reversível (2)	Moderada (3)	Moderado (3)	Confinado (1)	Minimizável (1)	(-) S (18)
Destruição da Flora e Vegetação em zonas de apoio à obra	Negativo	Direto	Provável (2)	Temporário (1)	Diário (3)	Reversível (1)	Reduzida (1)	Reduzido (1)	Confinado (1)	Minimizável (1)	(-) NS (11)
Perturbações no desenvolvimento da vegetação	Negativo	Direto	Provável (2)	Temporário (1)	Diário (3)	Irreversível (3)	Reduzida (1)	Moderado (3)	Confinado (1)	Minimizável (1)	(-) NS (15)
Revegetação dos taludes / Compensação das remoções	Positivo	Direto	Certo (3)	Permanente (2)	Diário (3)	Irreversível (3)	Moderada (3)	Moderado (3)	Confinado (1)	-	(+) S (18)
Fase de Exploração											
Risco de Incêndio - Destruição da Flora e Vegetação	Negativo	Direto	Provável (1)	Temporário (1)	Raro (1)	Reversível (1)	Reduzida (1)	Moderado (3)	Confinado (1)	Minimizável (1)	(-) NS (10)
Contaminação da vegetação	Negativo	Direto	Provável (1)	Permanente (2)	Diário (3)	Reversível (1)	Reduzida (1)	Moderado (3)	Confinado (1)	Minimizável (1)	(-) NS (13)
Incremento de espécies invasoras	Negativo	Direto	Provável (1)	Permanente (2)	Diário (3)	Reversível (1)	Reduzida (1)	Moderado (3)	Confinado (1)	Minimizável (1)	(-) NS (13)

Legenda: negativos (-), positivos (+), não significativos (NS), significativos (S); muito significativos (MS)

5.9.5 FAUNA

5.9.5.1 IMPACTES NA FASE DE CONSTRUÇÃO

No que respeita à destruição dos biótopos, as zonas de intervenção serão realizadas sobre áreas com vegetação dominada por floresta de sobreiro, com algumas manchas de montado de sobreiro e azinheira, pinhal manso, floresta de produção, zonas agrícolas e matos. Nas bermas existentes, a vegetação é sobretudo herbácea e arbustiva, não constituindo estes últimos biótopos com condições ecológicas para a fauna em geral.

Conforme descrito na situação de referência as florestas de sobreiro e o montado são as áreas ecologicamente mais sensíveis em termos faunísticos. No quadro abaixo, quantificam-se os biótopos existentes ao longo do Trecho 2 do IP8. Consta-se que a maior afetação ocorre efetivamente com os biótopos artificiais (que incluem igualmente a própria estrada já existente), seguido das áreas de sobreiro e/ou azinheira. Verifica-se que é nestas áreas artificiais, seguida dos biótopos arbustivos, que ocorre uma maior perda em relação à envolvente. Os biótopos mais sensíveis apresentam perdas de reduzido significado em relação ao que ainda fica disponível, acrescentando-se o facto de estar prevista a compensação destas áreas perdidas com plantação de novos exemplares de sobreiro e azinheira em novas áreas ou adensamento de áreas já existentes.

QUADRO 111 – QUANTIFICAÇÃO DOS BIÓTOPOS AFETADOS PELO TRECHO 2

Biótopos	Área de estudo (ha / %)	Área de intervenção (ha / %)	% Afetação em relação à Área de estudo
Biótopos agrícolas	93,420 (8,93)	1,496 (1,59)	1,60
Biótopos pastagens	91,539 (8,75)	3,029 (3,22)	3,31
Biótopos aquáticos	2,884 (0,28)	0,000 (0,00)	0,00
Biótopos florestais (produção)	7,973 (0,76)	0,000 (0,00)	0,00
Biótopos florestais (proteção - PM)	78,195 (7,48)	1,347 (1,43)	1,72
Biótopos florestais (proteção - S&A)	695,320 (66,48)	23,819 (25,35)	3,43
Biótopos arbustivos	6,493 (0,62)	1,073 (1,14)	16,53
Biótopos artificiais	70,160 (6,71)	63,190 (67,26)	90,07
TOTAL	1 045,984 (100)	93,953 (100)	-

Nota – os biótopos artificiais incluem também a atual plataforma do IP8

Os impactes são deste modo **negativos, diretos, permanentes**, e de magnitude **moderada e significativos**.

A perturbação visual e sonora resultante das várias ações do projeto pode provocar alterações comportamentais e *stress* às comunidades faunísticas mais sensíveis, sobretudo para os anfíbios, as aves e mamíferos, sendo mais impactante nas zonas abertas do que em habitats fechados (KOCIOLEK & CLEVINGER, 2011).

É, no entanto, um impacto de magnitude **reduzida, temporário e reversível**, sobretudo porque a zona já apresenta a perturbação constante do tráfego no IP8. As intervenções fora do DPR serão limítrofes à rodovia existente, onde o efeito da perturbação diária já é existente, não sendo expectável a presença de comunidades residentes.

Refere-se, ainda, na fase de construção a deposição de poeiras e afins e a possibilidade de ocorrência de derrames que será mais sensível nos trabalhos junto às linhas de água (todas elas de carácter torrencial e sem vegetação ribeirinha associada), podendo provocar a contaminação das mesmas com eventuais sedimentos e substâncias poluentes, degradando as condições ecológicas de suporte para os grupos faunísticos que ocorrem neste biótopo (anfíbios, répteis e mamíferos). Constituirá, contudo, um impacto **não significativo**, pois o seu carácter **temporário** e as **medidas de minimização** em geral projetadas para a fase de construção reduzem a níveis insignificantes este tipo de impacto.

A mortalidade por atropelamento resulta da circulação da maquinaria na fase de construção, em particular para espécies mais sensíveis, como o são os vertebrados terrestres de pequeno porte, herpetofauna, ou ainda passeriformes de voo baixo. Todavia, conforme referido anteriormente, face à já existência da estrada e habituação das espécies faunísticas a estas perturbações, este impacto é considerado de **negativo, permanente e irreversível**, mas de magnitude **reduzida e não significativo**.

5.9.5.2 IMPACTES NA FASE DE EXPLORAÇÃO

A **perturbação sonora e visual** pela circulação rodoviária é um dos principais impactes na fase de exploração. No entanto, é considerada negligenciável, uma vez que esse efeito já se verifica atualmente. Nesta fase, porque o projeto não alterará significativamente estas perturbações já existentes para a fauna já adaptada, o impacto é, assim, considerado de **nulo**.

O **efeito de barreira** é outro impacto que pode derivar da presença da estrada, por dificultar a deslocação de indivíduos pelos seus territórios, contribuindo para o isolamento de núcleos populacionais que deste modo se tornam mais vulneráveis e com menor viabilidade do ponto de vista da sobrevivência e da reprodução (IUELL *et al*, 2005).

Considera-se que dada a já existência desta rodovia, este efeito barreira apresenta uma menor significância, dado que a fauna terrestre já terá organizado os seus fluxos, atendendo à presença de barreira física que esta estrada constitui. Refere-se que a própria estrada já apresenta várias estruturas hidráulicas e passagens agrícolas que garantem a permeabilidade da via e que, no âmbito deste alargamento, serão melhoradas. Refere-se também a vedação também já existente ao longo do Trecho 2 que conduz a fauna para estes locais de passagem, garantindo a permeabilidade entre os dois lados da via.

Com as intervenções previstas para o alargamento do IP8, estes locais de passagem serão mantidos nas mesmas secções ou aumentadas, melhorando a disponibilidade de passagens de dimensões adequadas para a fauna de médio e grande porte, com consequências **positivas e significativas** para a permeabilidade e dispersão da fauna na envolvente do traçado.

A substituição de PH's sem capacidade hidráulica por outras com essa capacidade e a construção de novas bocas de entrada e saída permitirá igualmente um melhor acesso às passagens, com consequências **positivas e significativas** na permeabilidade já existente, com consequências positivas para a dispersão da fauna na envolvente do traçado.

Adicionalmente a estas intervenções ao nível da drenagem, estão também previstas intervenções para melhoria da passagem dentro das passagens agrícolas (num total de 15), nomeadamente pela implantação de bermas de 0,50 m de largura em ambos os lados, com respetivas rampas às mesmas. Os passadiços de fauna serão inseridos no terreno envolvente de forma nivelada, recorrendo se necessário a rampas suaves, com inclinações inferiores a 20°.

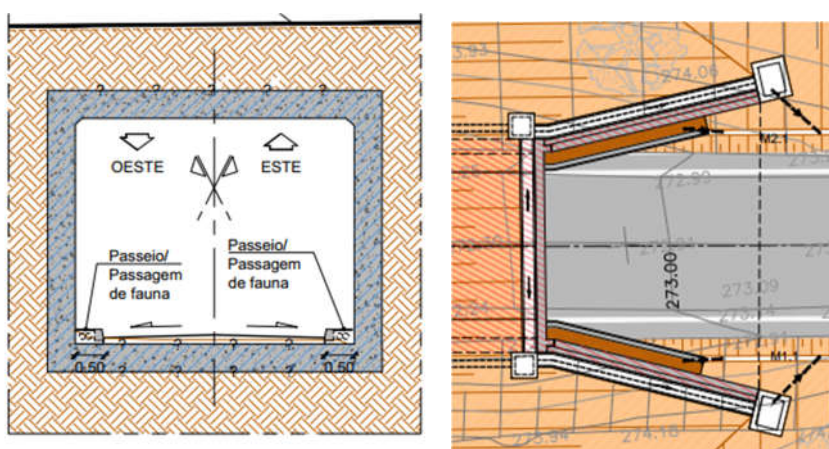


FIGURA 61 – PASSADIÇOS SECOS PARA A FAUNA NAS PASSAGENS AGRÍCOLAS

No caso particular da PA48.01, que apresenta um portão e ,portanto, estará fechada, serão deixadas apenas as bermas (50 cm) em terra, para não tapar a abertura por baixo do gradeamento

Refere-se que a PH47.01, com secção retangular com 1,20 x 2,00 (alt. x lar.) interiores e um passadiço com 0,5 x 0,6 m (alt. x lar.), foi construída considerando o potencial uso para fauna, de acordo com o solicitado pela IP. Apesar dos cálculos indicarem que existe caudal relevante nesta PH, a realidade é que os terrenos a montante e jusante foram totalmente artificializados pela atividade agrícola o que implicará que a PH estará quase sempre seca. Adicionalmente, os solos são totalmente arenosos, o que faz com que tudo se infiltre.

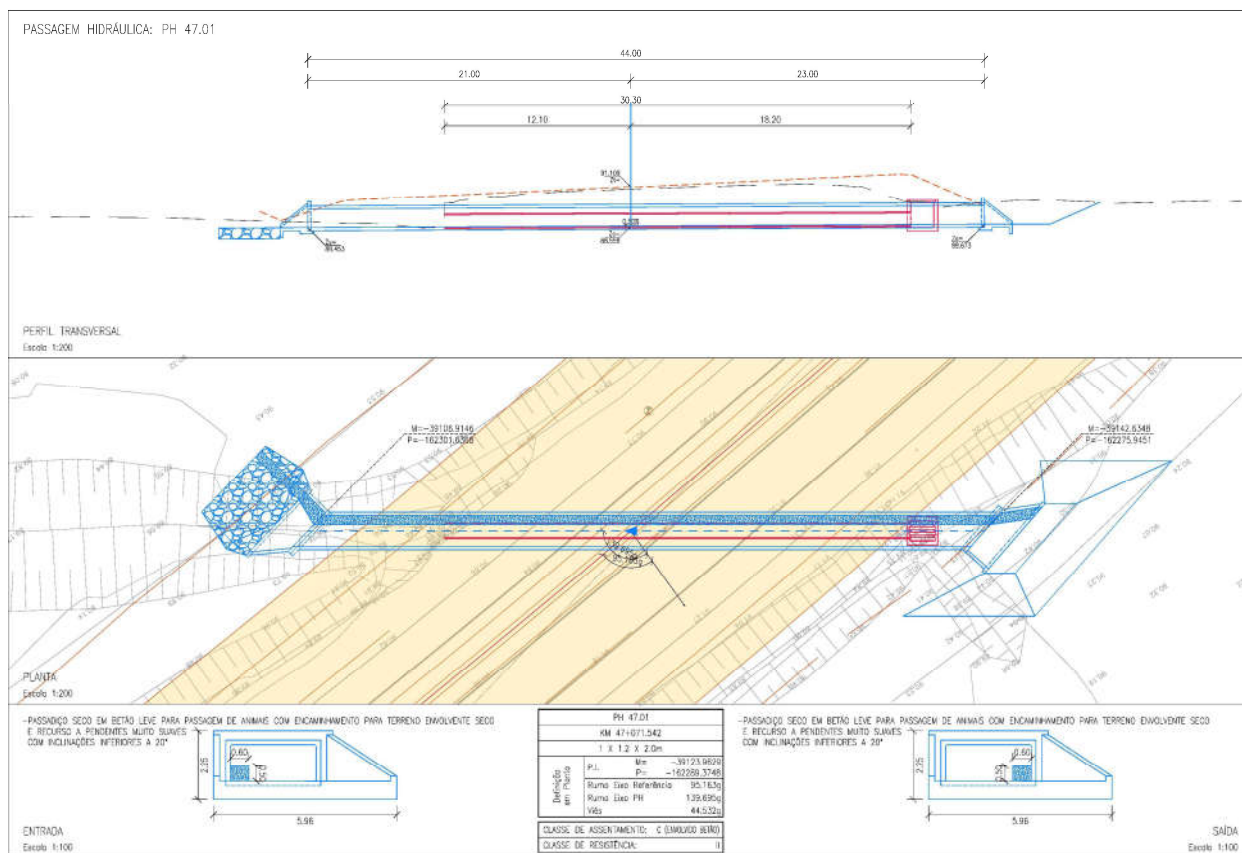


FIGURA 62 – PH47.01

Esclarece-se ainda que inicialmente foi estudada a possibilidade de aumentar a PH45.01 para secção retangular com dimensão mínima 1,8 m x 1,8 m + passadiço, mas as condições topográficas do local não permitem uma passagem com esta dimensão, pelo que se optou pela adaptação da PH47.01.

No Trecho 2 do IP8 (não considerando os nós e ligações), estão assim previstas 76 locais de passagem com as dimensões apresentadas no Quadro 112, onde 60 são passagens circulares, e 16 são retangulares. Verifica-se que as passagens circulares são a tipologia dominante, sendo as de diâmetro de 0,80 m as mais prevalentes.

QUADRO 112 – NÚMERO DE PASSAGENS POR DIMENSÃO

Tipologia	Dimensão (m)	N.º
Circular	0,8	56
	1,0	2
	1,8	1
PA (retangular)	1,2 x 2,0	1
	5 x 4	15
PI (retangular)	21.40*5.5	1
TOTAL		76

Refere-se, no entanto, que algumas das passagens circulares apresentam caixa em recipiente numa das entradas, pelo que apenas algumas espécies que têm uma capacidade de fixação nas paredes verticais poderão usar estas PH para atravessar a estrada sob a plataforma (e.g. lagartixas, osgas, etc).

No quadro abaixo, identificam-se as passagens e a sua permeabilidade para as várias espécies ocorrentes na envolvente do traçado do IP8 / IC33. Verifica-se uma distância média entre passagens de 272 m. Nenhuma destas passagens apresenta caixa em recipiente.

QUADRO 113 – LISTAGENS DAS PASSAGENS SOB A PLATAFORMA, ADAPTAÇÃO PARA PF

km	Designação	Tipologia	Distância entre P	Compr. (m)	Dimensões (m)	Caixa em recipiente	Adaptação para PF	Utilização pela fauna
28+034	28.01	CIRCULAR	-	30,40	1,8	Sim		Pequenos répteis
Uenos	28.02	CIRCULAR	0.141	42,00	0,8			Pequeno e médio porte
28+689	28.03	CIRCULAR	0.514	65,80	0,8			Pequeno e médio porte
28+845	28.04	CIRCULAR	0.156	33,00	0,8	Sim		Pequenos répteis
29+225	29.01	CIRCULAR	0.38	63,00	0,8			Pequeno e médio porte
29+493	29.02	CIRCULAR	0.268	43,20	0,8			Pequeno e médio porte
29+808	29.03	CIRCULAR	0.315	33,70	0,8	Sim		Pequenos répteis
29+879	29.04	CIRCULAR	0.071	35,60	1,0	Sim		Pequenos répteis
30+239	30.01	CIRCULAR	0.36	43,20	0,8			Pequeno e médio porte
30+465	30.02	CIRCULAR	0.226	27,60	0,8			Pequeno e médio porte
30+600	30.03	CIRCULAR	0.135	45,50	0,8			Pequeno e médio porte
30+714	30.04	CIRCULAR	0.114	52,90	0,8			Pequeno e médio porte
30+832	30.05	CIRCULAR	0.118	35,20	0,8			Pequeno e médio porte
30+857	PA 30.01	PA	0.025	16,00	5*4		Passadiço	Todos os grupos
31+694	31.01	CIRCULAR	0.837	31,40	0,8			Pequeno e médio porte

km	Designação	Tipologia	Distância entre P	Compr. (m)	Dimensões (m)	Caixa em recipiente	Adaptação para PF	Utilização pela fauna
31+817	31.02	CIRCULAR	0.123	39,00	0,8			Pequeno e médio porte
31+837	PA 31.01	PA	0.02	16,00	5*4		Passadiço	Todos os grupos
31+959	31.03	CIRCULAR	0.122	33,80	0,8			Pequeno e médio porte
32+488	32.01	CIRCULAR	0.529	42,70	0,8	Sim		Pequenos répteis
33+068	33.01	CIRCULAR	0.58	33,90	0,8	Sim		Pequenos répteis
33+424	PA 33.01	PA	0.356	30,00	5*4		Passadiço	Todos os grupos
33+473	33.02	CIRCULAR	0.049	38,90	0,8			Pequeno e médio porte
33+608	33.03	CIRCULAR	0.135	33,00	0,8			Pequeno e médio porte
33+757	33.04	CIRCULAR	0.149	36,90	0,8			Pequeno e médio porte
33+791	PA 33.02	PA	0.034	28,00	5*4		Passadiço	Todos os grupos
34+129	34.01	CIRCULAR	0.338	19,80	0,8			Pequeno e médio porte
34+364	34.02	CIRCULAR	0.236	33,00	0,8			Pequeno e médio porte
34+470	34.03	CIRCULAR	0.105	32,40	0,8			Pequeno e médio porte
34+767	PA 34.01	PA	0.297	16,00	5*4		Passadiço	Todos os grupos
34+811	34.04	CIRCULAR	0.044	49,00	0,8			Pequeno e médio porte
34+885	34.05	CIRCULAR	0.074	45,40	0,8			Pequeno e médio porte
35+199	PA 35.01	PA	0.314	15,00	5*4		Passadiço	Todos os grupos
35+214	35.01	CIRCULAR	0.015	28,60	0,8			Pequeno e médio porte
35+647	35.02	CIRCULAR	0.433	30,70	0,8			Pequeno e médio porte
35+893	35.03	CIRCULAR	0.246	26,20	0,8	Sim		Pequenos répteis
36+206	PA 36.01	PA	0.313	17,00	5*4		Passadiço	Todos os grupos

km	Designação	Tipologia	Distância entre P	Compr. (m)	Dimensões (m)	Caixa em recipiente	Adaptação para PF	Utilização pela fauna
36+291	36.01	CIRCULAR	0.085	33,40	0,8			Pequeno e médio porte
36+623	36.02	CIRCULAR	0.332	30,00	0,8			Pequeno e médio porte
36+704	36.03	CIRCULAR	0.081	52,70	0,8			Pequeno e médio porte
36+811	36.04	CIRCULAR	0.107	43,60	0,8			Pequeno e médio porte
37+164	PA 37.01	PA	0.353	17,00	5*4		Passadiço	Todos os grupos
37+269	37.01	CIRCULAR	0.105	59,00	0,8			Pequeno e médio porte
37+330	37.02	CIRCULAR	0.061	47,00	0,8			Pequeno e médio porte
37+643	37.03	CIRCULAR	0.313	37,50	0,8			Pequeno e médio porte
37+878	37.04	CIRCULAR	0.235	34,90	0,8	Sim		Pequenos répteis
38+018	38.01 A	CIRCULAR	0.141	54,80	1,0			Pequeno e médio porte
38+069	PI 38.01	PI	0.05	≈32,00	21.40*5.5			Todos os grupos
38+176	38.01	CIRCULAR	0.107	48,10	0,8			Pequeno e médio porte
38+256	38.02	CIRCULAR	0.08	58,80	0,8			Pequeno e médio porte
38+434	38.03	CIRCULAR	0.178	44,00	0,8			Pequeno e médio porte
38+531	38.04	CIRCULAR	0.097	28,60	0,8			Pequeno e médio porte
38+894	PA 38.02	PA	0.363	16,00	5*4		Passadiço	Todos os grupos
39+176	39.01	CIRCULAR	0.282	62,50	0,8			Pequeno e médio porte
39+216	PA 39.01	PA	0.04	15,00	5*4		Passadiço	Todos os grupos
39+980	39.02	CIRCULAR	0.764	38,60	0,8			Pequeno e médio porte
40+264	40.01	CIRCULAR	0.284	70,50	0,8			Pequeno e médio porte

km	Designação	Tipologia	Distância entre P	Compr. (m)	Dimensões (m)	Caixa em recipiente	Adaptação para PF	Utilização pela fauna
40+482	40.02	CIRCULAR	0.218	40,50	0,8			Pequeno e médio porte
40+503	PA 40.01	PA	0.021	16,00	5*4		Passadiço	Todos os grupos
40+660	40.03	CIRCULAR	0.157	26,10	0,8			Pequeno e médio porte
40+864	40.04	CIRCULAR	0.204	76,50	0,8			Pequeno e médio porte
41+008	41.01	CIRCULAR	0.144	57,80	0,8			Pequeno e médio porte
41+083	41.02	CIRCULAR	0.075	45,80	0,8			Pequeno e médio porte
41+674	41.03	CIRCULAR	0.591	29,90	0,8			Pequeno e médio porte
42+143	42.01	CIRCULAR	0.469	52,70	0,8			Pequeno e médio porte
42+185	PA 42.01	PA	0.042	16,00	5*4		Passadiço	Todos os grupos
42+416	42.02	CIRCULAR	0.231	30,90	0,8	Sim		Pequenos répteis
42+867	42.03	CIRCULAR	0.451	28,60	0,8	Sim		Pequenos répteis
42+989	PA 42.02	PA	0.122	16,00	5*4		Passadiço	Todos os grupos
43+421	43.01	CIRCULAR	0.432	51,60	0,8			Pequeno e médio porte
43+608	43.02	CIRCULAR	0.187	34,30	0,8	Sim		Pequenos répteis
44+661	PA 44.02	PA	1.053	15,00	5*4		Passadiço	Todos os grupos
44+749	44.01	CIRCULAR	0.088	32,00	0,8			Pequeno e médio porte
45+475	45.01	CIRCULAR	0.726	28,90	0,8			Pequeno e médio porte
47+071	47.01	RETANGULAR	1.596	44,00	1,20*2,00			Pequeno e médio porte
47+857	47.02	CIRCULAR	0.786	26,60	0,8			Pequeno e médio porte
48+172	PA 48.01	PA	0.315	27,50	5*4			Todos os grupos

Para além destas intervenções será efetuada a limpeza e regularização das valas de encaminhamento que permitirá uma melhor mobilidade dos animais que possam atravessar a plataforma encaminhando-os adequadamente para as bocas das passagens ou para os biótopos da envolvente, bem como a limpeza e desobstrução de aquedutos e coletores transversais, contribuindo igualmente para melhorar o acesso às passagens e deste modo melhorar a permeabilidade sob a plataforma.

Conclui-se assim que o projeto de drenagem prevê um conjunto de intervenções que não só continuarão a garantir a permeabilidade para a fauna como representam uma melhoria face à situação atual.

Em termos da vedação, será mantida a vedação da totalidade da via, com substituição da existente. A vedação terá, em todo o traçado, uma altura de 1,80 m, com rede de malha progressiva, sem ser enterrada (para não ficar mais baixa) complementada com rede em L, a qual deve apresentar malha basal de 1 cm x 1 cm, com cerca de 50 cm de altura e 50 cm de base. A rede não deverá incorporar arame farpado no topo.

Será aplicado este tipo de vedação em toda a via, para evitar que a fauna tenha acesso à via rodoviária e eventual atropelamento, encaminhando-a para as infraestruturas preconizadas.

Está prevista também a colocação, em ambos os lados da via, de portas de saída unidirecionais para permitir que a fauna de médio porte possa sair da zona da faixa de rodagem para o seu exterior, adicionando-se uma rede de 50 cm de altura para dificultar o acesso dos animais do exterior para a via.

A adoção do esquema de vedação proposto constitui uma medida com um impacte positivo de magnitude elevada e significativa, o que reduz o impacte **negativo** da mortalidade por atropelamento para uma **significância mais reduzida**.

No que respeita aos vertebrados voadores (avifauna e morcegos), serão instaladas barreiras em rede em zonas onde os aterros são mais elevados e em biótopos com alguma sensibilidade e zonas com maior probabilidade de ocorrência de mortalidade de aves de rapina noturnas, evitando que cruzem a estrada na zona de risco, obrigando-as a elevar o voo e a atravessar a via a uma altura superior. Está deste modo prevista a colocação de barreiras para a avifauna entre o km 40+750 – km 41+100 e km 47+430 – km 47+900, não ultrapassando os 700 m de extensão (ver localização no **Desenho 6 – Habitats/Biótopos-Medidas Fauna** do **ANEXO 10 – Peças Desenhadas** do *Volume P16.3.1.3 – Anexos*). Refere-se que a maior parte do traçado ou está em escavação ou tem aterros muito reduzidos.

Esta medida constitui também um impacte positivo e significativo, reduzindo, tal como acima, o impacte negativo da mortalidade por colisão/atropelamento para uma **significância mais reduzida**.

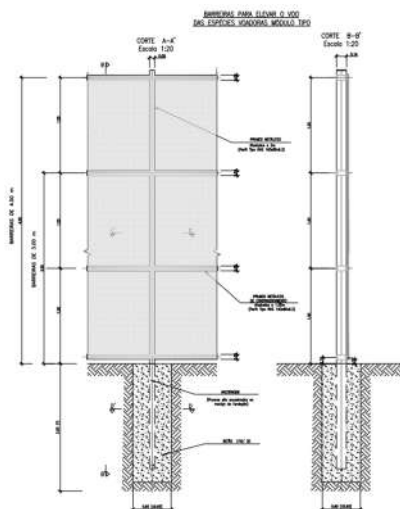


FIGURA 63 – BARREIRAS PARA AVIFAUNA

Especificamente em relação ao Rato de Cabrera, pela sensibilidade da zona em termos de ocorrência de potenciais biótopos (montado de sobreiro e azinheira), verificou-se que de acordo com os dados de mortalidade avaliados na caracterização da situação de referência, não há registos de atropelamentos de indivíduos desta espécie e mesmo de outros micromamíferos, pelo que se pode assumir que as passagens já existentes estão a garantir a permeabilidade para este grupo faunístico ou que não existem evidências que confirmem a presença desta espécie em particular na envolvente do traçado. Por este motivo, considera-se que a manutenção dos registos dos atropelamentos é suficiente e caso seja identificada alguma ocorrência com esta espécie, recomenda-se nessa altura que seja definido um plano de monitorização específico para esta espécie.

5.9.5.3 ALTERNATIVA ZERO

A não concretização do projeto mantém de um modo global as características descritas na Situação Atual do Ambiente.

5.9.5.4 SÍNTESE DOS IMPACTES. CONCLUSÕES

Sendo uma rodovia existente a alargar, os principais impactes têm a ver com a permeabilidade e a mortalidade por atropelamento. Os dados recentes mostram ainda que ocorrem alguns atropelamentos, mas não em número significativo que indique que a permeabilidade existente não é adequada.

Os impactes na fase de construção implicarão alguma perda de biótopos, mas que é muito reduzida face aos existentes na envolvente. Na fase de exploração, manter-se-á a perturbação associada ao tráfego rodoviário, mas não são expectáveis impactes com relevância para a fauna local.

A melhoria da permeabilidade e reforço da vedação neste trecho do IP8 / IC33 a duplicar permitirá garantir que as comunidades faunísticas tenham o mínimo de afetação pela presença desta rodovia.

Da análise anteriormente realizada verifica-se que os impactes na fauna são classificados de **negativos e não significativos** para a fase de construção e de **positivos e significativos** para as medidas previstas relativas à permeabilidade, vedação e barreiras para a avifauna.

Para fauna, refere-se ainda a faixa de vegetação ao longo dos taludes e bermas da rodovia, como potencial biótopo de abrigo e alimentação, com impactes positivos, embora **não significativos**.

No Quadro 114 sintetiza-se a classificação de impactes na Fauna em cada uma das fases de projeto.

QUADRO 114 – CLASSIFICAÇÃO DE IMPACTES PARA O DESCRIPTOR FAUNA NAS FASES DE CONSTRUÇÃO E DE EXPLORAÇÃO

Impacte	Natureza do Impacte	Incidência / Relacionamento	Probabilidade de Ocorrência	Duração	Frequência	Reversibilidade	Magnitude	Valor do Recurso Afetado / Sensibilidade Ambiental da Área Afetada	Escala	Capacidade de Minimização	Significado
Fase de Construção											
Perda ou alteração de biótopos/habitats na plataforma alargada e em aterro/escavação	Negativo	Direto	Certo (3)	Permanente (2)	Diário (3)	Parcialmente reversível (2)	Moderada (3)	Moderado (3)	Confinado (1)	Minimizável (1)	(-) S (18)
Perda ou alteração de biótopos/habitats em zonas de apoio à obra	Negativo	Direto	Provável (2)	Temporário (1)	Diário (3)	Reversível (1)	Reduzida (1)	Reduzido (1)	Confinado (1)	Minimizável (1)	(-) NS (11)
Perturbação dos padrões de deslocação	Negativo	Direto	Provável (2)	Temporário (1)	Diário (3)	Reversível (1)	Reduzida (1)	Moderado (3)	Confinado (1)	Minimizável (1)	(-) NS (13)
Mortalidade por atropelamento	Negativo	Direto	Pouco provável (1)	Temporário (1)	Diário (3)	Irreversível (3)	Reduzida (1)	Moderado (3)	Confinado (1)	Minimizável (1)	(-) NS (14)
Revegetação dos taludes (novos biótopos)	Positivo	Direto	Certo (3)	Permanente (2)	Diário (3)	Irreversível (3)	Reduzida (1)	Moderado (3)	Confinado (1)	-	(+) NS (16)
Fase de Exploração											
Efeito de barreira e fragmentação dos biótopos	Negativo	Direto	Pouco provável (1)	Permanente (2)	Diário (3)	Parcialmente reversível (2)	Moderada (3)	Moderado (3)	Confinado (1)	Minimizável (1)	(-) NS (16)
Perturbação dos padrões de deslocação	Negativo	Direto	Pouco provável (1)	Permanente (2)	Diário (3)	Parcialmente reversível (2)	Reduzida (1)	Moderado (3)	Confinado (1)	Minimizável (1)	(-) NS (14)
Mortalidade por atropelamento	Negativo	Direto	Pouco provável (1)	Permanente (2)	Diário (3)	Irreversível (3)	Reduzida (1)	Moderado (3)	Confinado (1)	Minimizável (1)	(-) NS (15)

Legenda: negativos (-), positivos (+), não significativos (NS), significativos (S); muito significativos (MS)

5.10 PAISAGEM

5.10.1 METODOLOGIA

Neste ponto identificam-se e avaliam-se os principais impactes sobre a Paisagem decorrentes da implementação do projeto.

Os impactes visuais negativos resultam fundamentalmente da intrusão visual que o projeto em estudo irá introduzir no território, tendo em conta as suas características visuais mais relevantes (extensão e altimetria) e a presença de recetores humanos sensíveis (visibilidade) às alterações decorrentes da sua construção e exploração. O significado deste impacto visual decorre ainda da sensibilidade da paisagem afetada pelos elementos de projeto, que foi aferida (na Situação Atual do Ambiente) pela análise integrada da qualidade e capacidade de absorção visual da paisagem.

Em suma, as alterações que o projeto irá provocar na paisagem são analisadas tendo em consideração as características visuais do projeto e as características visuais da paisagem na qual este se desenvolve.

Importa, todavia, salientar que o presente projeto em análise não consiste na construção de uma nova via rodoviária, mas sim na duplicação da via atual, entre o km 26+850 e o km 48+304 do Trecho 2 do IP8, que passa a uma via dupla. Este alargamento ocorre, maioritariamente, dentro do domínio público rodoviário (DPR), afetando somente, de modo marginal, os espaços envolventes, e, portanto, com afetações pouco expressivas. A área do projeto desenvolve-se em 86,7 hectares em DPR e apenas 8,28 hectares fora do DPR. Este alargamento ocorre maioritariamente para a direita da atual via, dentro do espaço canal existente, com exceção da zona de remodelação dos nós 4, 5 e 6 e reformulação das duas interseções com o Nó 7. A intervenção constitui deste modo uma reconfiguração de uma infraestrutura existente, que é parte integrante da paisagem em análise, e que mantém, globalmente, a tipologia de ocupação deste espaço canal e da sua envolvente.

O Trecho do IP 8 desenvolve-se no sentido sul norte sendo que na parte final inflete ligeiramente para Nordeste. O projeto termina na rotunda do IC1 onde a envolvente tem características periurbanas, sendo que na envolvente mais afastada existe e para sul do IP8, se localiza a cidade de Grândola.

Relativamente às características visuais do projeto importa descrever os aspetos que se irão impor de forma mais acentuada na envolvente paisagística. As transformações previstas no projeto são as seguintes:

- Infraestruturas de apoio à obra: movimentação de máquinas e de veículos na frente de obra;
- Alargamento da via de 1x1 para 2x2: alargamento da plataforma maioritariamente para a direita, com consequentes movimentos de terra (escavação e, pontualmente, aterro), compactação e pavimentação, entre outros;
- Remodelação dos Nós 4, 5 e 6 e de dois ramos de ligação ao nó 7: com movimentos de terras associados, compactação de solo e pavimentação, entre outros;

De referir que os estaleiros não foram avaliados nesta fase dado que à data, não se encontram ainda definidas as características e a localização do estaleiro da obra, situação que só será definida em concreto pelo adjudicatário da empreitada em fase prévia à obra.

Deste modo, indicam-se no presente estudo as condicionantes ambientais à implantação dos estaleiros que, para além de constituírem uma obrigação contratual, deverão ser incorporadas no Sistema de Gestão Ambiental da Obra.

Na escolha do local do estaleiro deverão ser salvaguardados os locais que em termos de usos são mais sensíveis, nomeadamente áreas pertencentes à Reserva Agrícola Nacional (RAN), Reserva Ecológica Nacional (REN), áreas localizadas na proximidade a linhas de água, captações de água e proximidade de aglomerados urbanos (ver **Desenho 16 – Condicionantes** no **ANEXO 10 – Peças Desenhadas** do *Volume P16.3.1.3 – Anexos*).

É recomendável o uso preferencial de terrenos já impermeabilizados ou a sua localização em áreas de carácter industrial, na proximidade de vias de comunicação existentes, de modo que os acessos à obra se efetuem sem grandes perturbações suplementares em terrenos não intervencionados.

Para a fase de exploração foi considerada a presença das novas infraestruturas, mas também a ausência das infraestruturas suprimidas. Não foi considerada a circulação de veículos (ligeiros e pesados) pelo projeto se tratar de um alargamento de uma rodovia existente, sendo que o mesmo é concretizado em resposta ao aumento de tráfego e resolução de situações de congestionamento e não com o fim do seu incremento.

Foi por fim considerada a alternativa zero, onde é efetuada avaliação do presente fator ambiental sem a concretização do projeto.

É ainda importante assinalar que o projeto em análise engloba um projeto de paisagismo, desenvolvido com o objetivo de assegurar o tratamento de todas as áreas disponíveis, visando o controlo da erosão, por um lado e a recuperação visual da via e das obras que lhe serão inerentes.

Este referido projeto de paisagismo foi estrategicamente desenvolvido no sentido de reconstruir e valorizar as áreas a afetar durante a execução das obras de alargamento e beneficiação, e de reconstruir o coberto vegetal dessas mesmas zonas com espécies autóctones e adaptadas às condições edafoclimáticas.

A avaliação de impactes assentou na caracterização já efetuada da qualidade, acessibilidade visual e sensibilidade da paisagem das áreas diretamente afetadas pelo projeto na sua globalidade bem como, na sua envolvente de cerca de 3 km, considerando os principais efeitos provocados sobre a paisagem no decurso das ações que envolvem as fases de construção, de exploração e de desativação.

Em particular foram tidos em conta os efeitos sobre as áreas de Elevada Qualidade Visual e Elevada Sensibilidade Visual, determinadas através da realização das bacias visuais. Igualmente foi considerada a Carta de Absorção Visual, identificando as áreas sujeitas a maior exposição visual por parte das diferentes componentes do projeto.

Os previsíveis impactes sobre a paisagem, resultantes do projeto em análise, e que foram avaliados são:

- Desorganização espacial e funcional da paisagem, inerente às ações de construção/implantação dos elementos permanentes de projeto e ainda a circulação de veículos e maquinaria;
- Modificação da estrutura da paisagem, decorrente das ações de desmatção, e regularização do terreno;
- Introdução de novos elementos permanentes na paisagem, com alteração da leitura visual da mesma.

Nos critérios de avaliação de impactes importa ter presente:

- A presença de observadores sensíveis às alterações na paisagem decorrentes da construção e exploração do projeto;
- A sensibilidade/capacidade de absorção da paisagem face a uma intrusão visual (presença de áreas de elevada sensibilidade e/ou baixa capacidade de absorção visual);
- A qualidade visual da paisagem;
- A magnitude e significância da intrusão visual, que será tanto mais elevada quanto maior for a sensibilidade e qualidade visual da paisagem e menor a sua capacidade de absorção;
- A afetação ser temporária ou permanente;
- A afetação ser reversível ou irreversível.

Para a fase de construção foram tidas em consideração as características do projeto e as principais ações previstas e referidas anteriormente.

Para a fase de exploração foi considerada a presença da própria infraestrutura na paisagem, sendo de realçar que a via rodoviária a ser duplicada já corresponde a um elemento presente na paisagem atual.

5.10.2 DEFINIÇÃO DAS BACIAS VISUAIS

Com base na informação disponível (Carta Militar de Portugal, fotografia aérea, elementos de projeto), no reconhecimento de campo e na caracterização da situação atual, onde se descreveram as principais características das unidades de paisagem presentes, tendo-se elaborado cartografia referente à capacidade de absorção, qualidade visual e sensibilidade paisagística. Presentemente efetua-se a descrição e avaliação dos impactes previsíveis mais significativos, decorrentes de ações suscetíveis de provocar alterações nas características estruturais e visuais da paisagem atual, seguindo a metodologia geral utilizada para todos os descritores.

De forma a complementar e apoiar a análise de impactes, nesta etapa do estudo foi também elaborada cartografia, onde se determinaram as visibilidades a partir da estrada em estudo.

Atendendo a que o principal impacte em termos paisagísticos será a alteração estrutural da paisagem e sua perceção visual pelos observadores da envolvente durante as fases de construção e exploração, a qual decorre das ações de construção e posteriormente da presença física das estruturas, considerou-se importante identificar a abrangência visual dessas intervenções.

Tal como já foi referido no *Capítulo IV*, a elaboração desta cartografia teve como base o Modelo Digital do Terreno (MDT), ou seja, foi exclusivamente baseada no relevo, não tendo por isso sido considerados os aspetos relacionados com o uso do solo, pelo que, as bacias visuais geradas são de dimensão superior à realidade.

Na cartografia elaborada marcou-se, assim, a bacia visual das intervenções geradas a partir das cotas mais elevadas das estruturas criadas, que corresponderão ao impacte visível permanente do projeto, que será tanto mais elevado quanto menor for a capacidade de absorção visual e maior for a qualidade visual e a sensibilidade da paisagem afetada.

A simulação da bacia visual foi efetuada considerando o seguinte parâmetro para o observador 3 m de altura acima da rodovia. Este valor contempla todas as intervenções a efetuar na infraestrutura já existente e que será alvo de obras de duplicação da via.

Para além dos parâmetros considerados para o observador, para a bacia visual foram considerados os seguintes valores:

- 360° no plano;
- 90° a -90° na vertical;
- Raio de 3 000 m.

No **Desenho 15** do **ANEXO 10 – Peças Desenhadas** do *Volume P16.3.1.3 – Anexos* apresenta-se a Bacia Visual do IP8.

Como se constata da análise do desenho referido, elaborado de acordo com a metodologia definida, o elemento de projeto apresenta, de um modo geral, uma bacia visual restrita dentro da área de estudo, assumindo este impacte um maior significado para as povoações localizadas na envolvente próxima, ou seja, Roncão e Grândola e alguns aglomerados na sua imediata envolvente tais como, Cruz de João Mendes, São Francisco da Serra e Bairro do Isaías. Para os observadores mais distantes, o impacte vai-se esbatendo, assumindo menor significado.

Foi efetuada a análise ao nível de impactes na Qualidade Visual da Paisagem, na Capacidade de Absorção e em termos da sua Sensibilidade Visual, para as diferentes fases do projeto. Importa desde já referir que, sempre que possível, foram privilegiadas classes de sensibilidade baixa e muito baixa para a colocação das estruturas do projeto (ver **Desenhos 12, 13 e 14** do **ANEXO 10 – Peças Desenhadas** do *Volume P16.3.1.3 – Anexos*).

A área de implantação do Trecho do IP8 entre o km 26+850 e o km 48+304 localiza-se numa zona de cumeada até cerca do km 42+500 onde passa a descer suavemente até à planície de Grândola. Predominam, assim, os declives planos (<5%), surgindo posteriormente a classe referente a 5-15%. O declive apresenta comportamento, no território, semelhante à hipsometria.

Em termos de ocupação, a área estudada apresenta características marcadamente florestais e rurais e pontualmente periurbanas, com diferentes densidades de ocupação e tipologias de edificado muito pontuais, intercalados por parcelas agrícolas e, espaços florestais de produção. O grau de antropização da região é muito reduzido, verificando-se, igualmente, um crescimento ordenado e profundamente caracterizado da região do Alentejo.

Conforme foi possível verificar, as classes de uso mais prevalentes na zona de alargamento do Trecho 2 do IP8 em estudo trata-se de áreas florestais (maioritariamente de sobreiro, mas também de pinhal manso) e agroflorestais (predominantemente floresta de sobreiro, mas também montado de sobreiro, montado de azinho e montado de sobreiro + azinheira, sendo este último muito localizado). A parte final do Trecho, sensivelmente entre os km 45+000 a km 47+000 é ocupado, no sentido Sul-Norte, por extensas áreas de culturas temporárias. As áreas agrícolas têm uma ocupação relativamente reduzida surgindo dispersas ao longo do traçado e em maior extensão na parte final, antes do nó com o IC1, associada a terrenos de reduzida dimensão e envolvendo culturas temporárias e/ou pastagens.

No Quadro 115 é apresentado os valores das áreas da bacia visual, mais concretamente as áreas visíveis, invisíveis e totais consideradas para a bacia visual em avaliação. Para o Trecho do IP 8 a ser alvo de duplicação, mais concretamente entre o km 26+850 e o km 48+304, foi definido um raio de 3 000 m em torno da via rodoviária já existente. É assim apresentada a percentagem da área de estudo incluída dentro da bacia visual, ou seja, a proporção de área “visível” dentro da área estudada.

QUADRO 115 – ÁREAS DAS BACIA VISUAIS

Classe	IP8 – Trecho 2 (duplicação de via) (km 26+850 ao km 48+304)	
	ha	%
Área Visível	6698,7	42,8
Área Não Visível	8967,6	57,2
Total	15666,3	100,0

Da análise do Quadro 115 verifica-se que o Trecho 2 do IP8 entre Roncão e Grândola apresenta uma visibilidade de cerca de 43%.

No Quadro 116 são contabilizadas as áreas abrangidas pela bacia visual do Trecho 2 do IP8 entre o km 26+850 e o km 48+304, dentro de cada classe de qualidade, sensibilidade e absorção visual.

QUADRO 116 – QUANTIFICAÇÕES DA BACIA VISUAL

Classe	IP8 – Trecho 2 (duplicação de via) (km 26+850 ao km 48+304)	
	ha	%
Qualidade Visual		
Muito Baixa	174,0	2,6
Baixa	1 535,4	22,9
Média	1 682,1	25,1
Elevada	3 168,2	47,3
Muito Elevada	139,0	2,1
TOTAL	6 698,7	100,0
Capacidade de Absorção Visual		
Muito Baixa	1 538,1	23,0
Baixa	2 534,9	37,8
Média	1 041,1	15,5
Elevada	961,7	14,4
Muito Elevada	622,8	9,3
TOTAL	6 698,7	100,0
Sensibilidade Visual		
Muito Baixa	390,4	5,8
Baixa	2 672,5	39,9
Média	1 974,8	29,5
Elevada	1 302,4	19,4
Muito Elevada	358,6	5,4
TOTAL	6 698,7	100,0

Destaca-se que a bacia visual gerada apenas tem em conta o modelo digital do terreno, não entrando em linha de conta com o uso do solo, assumindo-se, assim, apenas os aspetos morfológicos em que predomina um relevo plano. Não se consideram os obstáculos visuais introduzidos pela presença de vegetação (nomeadamente as manchas florestais e outras unidades industriais que se distribuem um pouco por todo o território) e que, de certa forma, irão limitar / reduzir a visualização direta dos espaços intervencionados, e que corresponderá à perceção efetiva que se tem no local.

Importa também referir, que a nitidez de leitura dos elementos que integram a paisagem se vai esbatendo à medida que aumenta a distância a que se encontra o observador.

A via rodoviária em estudo desenvolve-se maioritariamente num espaço florestal com predominância de sobreiros, sendo que posteriormente ocorre um espaço mais aberto. Trata-se de uma matriz essencialmente florestal e agrícola e com pouca utilização urbana, verificando-se pontualmente na sua envolvente a ocorrência de algumas quintas e de algumas áreas habitadas como sejam montes agrícolas.

Em termos de aglomerados populacionais a sua ocorrência é muito pontual como é o caso de Roncão, Cruz de João Mendes, São Francisco da Serra e Bairro do Isaías. Em alguns destes aglomerados existem alguns equipamentos e espaços comerciais e industriais.

A Trecho do IP8 em análise, arranca no km 26+850, onde a via já existente marca a paisagem. Nesta área a via encontra-se enquadrada por uma utilização essencialmente rural e florestal onde ocorrem pontualmente algumas quintas. Entre o km 27+800 e o km 28+300 ocorrem do lado direito da via um aglomerado cuja edificação ocorre predominante entre a EN120 localizada a este do IP8 e o próprio IP8. Após o nó rodoviário localizado cerca do km 30+000 e até ao km 30+500 existe um outro aglomerado de maior expressão referente Cruz de João Mendes. Este aglomerado tem maior incidência do lado direito da via e tem maior desenvolvimento entre a EN120 e o IP8.

O troço do IP8 vai-se desenvolvendo ao longo de um tecido maioritariamente florestal sendo que na zona mais próxima da via existente domina o espaço canal. A área de intervenção direta onde vai ser efetuada a duplicação da via em estudo localiza-se em 30,60 % de área integrada em espaço canal.

Tendo por base o exposto a duplicação da via rodoviária em avaliação será parcialmente impercetível se tivermos em consideração as características visuais da área onde a via rodoviária já se encontra inserida, excetuando a curtas distâncias. Mesmo no caso em que a qualidade visual é mais elevada a infraestrutura viária já existe sendo que apenas irá ser duplicada, ou seja, estaremos no fundo a alargar a estrutura viária que já lá existe. Esta situação por si só acaba por permitir uma integração destes elementos na paisagem.

Como se constata da análise do **Desenho 15 – Bacias Visuais** do **ANEXO 10 – Peças Desenhadas** do *Volume P16.3.1.3 – Anexos*, elaborada de acordo com a metodologia definida, a intervenção em estudo apresenta uma bacia visual reduzida dentro da área de estudo, a qual se concentra nos **500 a 600 m em torno da via**. Isto é, a bacia visual da intervenção coincide, no essencial, com as zonas mais aplanadas que se localizam numa zona de cumeada, confinantes com o lanço do Trecho do IP8 em análise. A maioria da cidade de Grândola, fica fora da bacia visual da intervenção estando dentro da área bacia os aglomerados referentes às povoações de Roncão, Cruz de João Mendes, São Francisco da Serra e Bairro do Isaías. Note-se que a intervenção não é praticamente visível na faixa entre os 1 000 e 2 000 m, excetuando-se situações pontuais nas zonas de aglomerados ou na zona a partir do km 42+0000 em que a área é mais visível. Neste local o traçado do IP8 entra numa zona plana correspondente à área agrícola de Grândola passando a ser visível em quase toda a área da bacia visual. Desta forma constata-se que o Trecho do IP 8 entre o km 26+850 e o km 48+304 é substancialmente mais visível a partir do km 42+000.

Importa ainda referir que as visibilidades incidem sobre parte da intervenção, e não na intervenção no seu conjunto.

No que se refere às classes de qualidade, identificadas no Quadro 115, como seria expectável, e em consonância com a proporção identificada na caracterização da situação de referência, verifica-se que a bacia visual do projeto incide maioritariamente em espaços de qualidade elevado (47%) e média (25,1%). Seguem-se nas restantes bacias visuais, as áreas de qualidade baixa (22,9%). A classe visual muito baixa e muito elevada apresentam valores da mesma ordem de grandeza de respetivamente 174,0 hectares (2,6%) e 139 hectares (2,1%).

Somando as áreas de elevada e média qualidade visual, verifica-se que a bacia visual é aquela que abrange mais áreas dessas classes (4850 hectares [72,4%]), seguindo-se as áreas de baixa a média qualidade visual com 318 hectares (48%).

Constata-se assim, que as áreas com maior afetação visual correspondem a zonas com elevada e média qualidade visual.

Relativamente à capacidade de absorção visual verifica-se que os valores dominantes se incluem na classe baixa com valores de 2535 hectares (37,8%) seguida da classe muito baixa na classe muito baixa que apresenta um valor de 23,0%.

Verifica-se assim que somando as classes muito baixa e baixa se verifica que o Trecho do IP8 em estudo se integra maioritariamente nas classes de capacidade de absorção visual muito baixa e baixa (4073 hectares [60,8,0%]) ainda que com prevalência da classe baixa.

A sensibilidade visual da bacia visual da duplicação do Trecho 2 do IP8 integra-se maioritariamente nas classes baixa 2673 hectares (39,9%) e média 1975 hectares (29,5%), com predominância na classe baixa. Somando as áreas de baixa e média sensibilidade visual verifica-se que a bacia visual com maior representatividade tem o valor de 4647,3 hectares (69,4%). Em seguida ocorre com maior expressividade a classe elevada com 1302 hectares (19,4%). As classes de sensibilidade visual muito baixa e muito elevada apresentam valores da mesma ordem de grandeza, com respetivamente 390,4 hectares (5,8%) e 358,6 hectares (5,4 %)

5.10.3 IMPACTES NA FASE DE CONSTRUÇÃO

De um modo geral, à fase de construção encontra-se associada uma série de impactes negativos, embora a maioria de carácter temporário, cuja magnitude de ocorrência, tanto temporal como espacial, depende da intensidade da ação, ou seja, do grau de desorganização do espaço, bem como do grau de visibilidades da área de intervenção.

É também nesta fase que serão implementadas as ações de carácter definitivo, transmissíveis à fase de exploração e que, portanto, irão atribuir uma nova leitura à paisagem. Importa, contudo, ressaltar que a intervenção consiste, globalmente, num alargamento de uma infraestrutura existente, que incide, maioritariamente, no respetivo espaço canal. Não são, assim, expectáveis afetações/alterações adicionais de elementos paisagísticos e introduções de novos elementos na paisagem que alterem, de forma significativa, a compreensão atual da mesma.

Os impactos na paisagem na fase de construção resultam no caso deste projeto fundamentalmente da:

- Da modificação local da **morfologia** do terreno em virtude das movimentações de terras para a duplicação da via rodoviária, bem como, de outras infraestruturas de apoio ao funcionamento da mesma tais como sinalização, drenagem, entre outras. Este é um impacto pouco significativo, pois a área de implantação já é muito aplanada e de acordo com a altimetria atual, pelo que as modificações não serão relevantes.
- Das transformações das **características visuais** do local diretamente afetado pela obra, consequência de alterações na utilização e função do espaço, o que implica uma desorganização espacial e funcional temporária da paisagem, mas que posteriormente se traduz numa não interferência na paisagem, dadas as características da sua imediata envolvente.

Contudo, algumas destas ações são de carácter temporário, como é o caso da movimentação de máquinas, veículos e pessoas. De referir que nesta fase não se sabe qual será a localização do estaleiro ainda que tenham sido definidas no presente estudo diretrizes que irão poiar a melhor localização para a implantação dos estaleiros de obra

Como ações de construção suscetíveis de induzir a desorganização funcional da paisagem envolvente à área diretamente intervencionada, importa referir a circulação de veículos pesados no local e nas vias de acesso, sendo todas estas ações responsáveis por alterações qualitativas da paisagem.

As alterações qualitativas da paisagem estão essencialmente relacionadas com o impacto visual que determinada área possui.

Tal como referido na situação de referência, a análise da paisagem está dependente da avaliação do intérprete, logo a magnitude e a significância destes impactos estão diretamente relacionadas com o senso de quem a analisa, bem como da sua sensibilidade, sendo, pois, um processo valorativo.

De facto, as visibilidades efetivas da envolvente para a zona do projeto a partir dos recetores permanentes mais próximos (e com maior potencial de perceção) serão reduzidas, devido ao seu reduzido número e ao facto da envolvente direta ser já infraestruturada e parcialmente arborizada.

As alterações estruturais da paisagem estão relacionadas com o efeito de intrusão visual, ou seja, a afetação estrutural/espacial resultante de uma nova estrutura ou elemento numa paisagem. Este efeito de intrusão visual está diretamente relacionado com a capacidade de absorção visual da bacia visual que compõem a área em estudo, bem como a sua envolvente imediata.

De um modo geral, à fase de construção encontra-se associada uma série de impactos negativos, embora a maioria de carácter temporário, cuja magnitude de ocorrência, tanto temporal como espacial, depende da intensidade da ação, ou seja, do grau de desorganização do espaço, bem como do grau de visibilidades da área de intervenção.

É nesta fase que serão também implementadas grande parte das ações de carácter definitivo, transmissíveis à fase de exploração e que, portanto, irão atribuir uma nova leitura à paisagem.

Este troço do IP8 terá, após o alargamento, duas faixas de rodagem com 7,50 m de largura por sentido, com duas vias de 3,75 m, cada uma, um separador central com 0,60 m de largura, bermas direitas com 2,50 m de largura e bermas esquerdas com 1,00 m de largura.

As principais transformações esperadas nesta fase estarão associadas às modificações de uso e ocupação (desmatção, entre outros) e das regularizações de terreno que permitirão implantar a duplicação da via rodoviária em estudo.

A via rodoviária em estudo desenvolve-se maioritariamente num espaço florestal com predominância de floresta de sobreiros, sendo que posteriormente no final do traçado, ocorre um espaço mais aberto e de natureza agrícola. Trata-se assim de uma matriz essencialmente florestal e agrícola e com pouca presença urbana. Em termos de aglomerados populacionais, a sua ocorrência é muito pontual, como é o caso de Roncão, Cruz de João Mendes, São Francisco da Serra e Bairro do Isafas.

A duplicação do trecho do IP8 em estudo introduzirá uma alteração pouco significativa a pontualmente significativa, que se encontra minimizada por se tratar de uma via existente, em cujo espaço canal é implantado o essencial da duplicação (cerca de 2/3 da área afetada) e com poucos recetores permanentes na sua envolvente e face aos quais não se altera a situação atual.

Importa ainda referir que no conjunto dos seus elementos constituintes, a área de implantação do projeto é caracterizada por uma qualidade visual média a elevada e contrariamente por uma capacidade de absorção visual muito baixa a baixa em consequência de uma elevada sobreposição de bacias visuais. De referir que tal ocorre por a via rodoviária em projeto já estar inserida e integrada na paisagem, bem como pelo facto de existir uma reduzida presença permanente de potenciais observadores e pontos/linhas de visualização sobre a paisagem.

O **valor do recurso afetado** é considerado de **reduzido a moderado**, quer pela presença já da via e a homogeneidade de ocupação, que é amplamente representada na envolvente do projeto e região, e pela ausência de elementos singulares.

Os previsíveis impactes sobre a paisagem serão ainda decorrentes da **desorganização espacial e funcional da paisagem**, inerente às ações de construção/implantação dos elementos permanentes de projeto e à criação de faixas de trabalho e áreas temporárias de apoio à obra; e a **modificação da estrutura da paisagem**, decorrente das ações de alargamento da via existente que extravasam lateralmente o espaço canal atual.

Em relação à desorganização espacial e funcional da paisagem decorrente das obras de construção do projeto preveem-se, de um modo geral, impactes **negativos, diretos, reduzidos a moderados**, de caráter **temporário e reversíveis**. Saliente-se mais uma vez que os elementos de projeto se situam numa área de qualidade visual média a elevada e muito baixa capacidade de absorção, e, portanto, de sensibilidade visual baixa a muito baixa, pelo que o **valor afetado** se considera **reduzido a moderado**.

O acesso de obra será assegurado no essencial pelo IP8, pelo que a desorganização associada ao transporte de materiais de obra será pouco expressiva. Assim, o impacto é considerado de **negativo, direto**, porém de **magnitude reduzida**. É ainda **temporário, reversível e confinado**. O **valor de recurso afetado é reduzido a moderado**, uma vez que a área de projeto se desenvolve, maioritariamente em espaços de sensibilidade visual baixa, principalmente em detrimento da muito baixa qualidade visual do atual espaço canal. O impacto é assim considerado, globalmente, de **não significativo**.

Quanto à **modificação da estrutura da paisagem**, importa recordar que o projeto corresponde à duplicação de uma infraestrutura existente, sendo a intervenção desenvolvida maioritariamente no respetivo espaço canal (66% da área de ocupação) e em área do DPR (90% da área de intervenção), ainda que pontualmente existam pequenas áreas a ocupar fora do DPR (10% da área de intervenção), nos locais de remodelação dos nós 4, 5, 6 e de alteração em dois dos ramos que permitirão a ligação ao nó 7. Neste sentido, considera-se que a intervenção incide num espaço anteriormente alterado e em que a tipologia do local intervencionado permanece, basicamente a mesma, não tendo desta forma impacto de relevo na leitura da paisagem atual, após a intervenção.

Tendo por base o exposto é possível concluir que durante a fase de construção os impactos serão **negativos, diretos e permanentes**, e de **magnitude reduzida a moderada**, não só pela dimensão da intervenção em si, mas especialmente pelo facto de se fazer no essencial no espaço canal da via existente.

Em termos de ocupação, a intervenção irá incidir, no essencial, em espaços enquadrantes da via, incluídos maioritariamente no espaço canal, sendo que pontualmente ocorrerá afetação fora dele. Nos locais de reformulação dos nós, ocorrerá uma afetação mais expressiva de áreas fora do espaço canal e pontualmente do DPR, que no total é contudo de apenas de 9,8 ha, face a um total de afetação global do projeto de 94ha.

Com a concretização do projeto, será necessário proceder ao abate de parte dos elementos arbóreos presentes na faixa adjacente à via e zonas a reformular dos nós. Enumera-se um total de 6 823 árvores a abater, sendo que 4 708 são sobreiros, 884 são pinheiros-bravos, 610 são árvores de outras espécies, 267 são pinheiros mansos, 256 são eucaliptos, 79 são oliveiras e 19 são azinheiras. Importa também referir que 84% destas árvores a abater se encontram em área de DPR e apenas 16% estão em novas áreas a expropriar, das quais cerca de 52% são também sobreiros (560) e azinheiras (2).

O levantamento arbóreo é apresentado no **ANEXO 9** do *Volume P16.3.1.3 – Anexos*. O levantamento realizado georreferenciou todas as árvores dentro da área a intervencionar, sendo que no caso dos sobreiros e azinheiras foi ainda medido o PAP de acordo com a metodologia preconizada no documento do ICNF - *Metodologia para a Delimitação de Áreas de Povoamentos de Sobreiro e /ou Azinheira*.

Em termos de valor ecológico, destacam-se assim os sobreiros/azinheiras (4 727), cujo abate será alvo do respetivo licenciamento para a execução da empreitada. Destes exemplares a esmagadora maioria (4165) são árvores inseridas em DPR e apenas 562 estão fora do DPR, em área adjacente a expropriar. Foi contabilizada uma área de 73.7 ha de povoamento de sobreiros/azinheiras.

No Projeto de Integração Paisagística é possível compensar este abate com a plantação de 570 sobreiros, 10 pinheiros mansos e também a nível das oliveiras será possível transplantar 14 das 79 a abater.

A modificação da estrutura da paisagem, com alteração/remoção de elementos arbóreos constituintes da paisagem, é um assim impacte **negativo, direto**, porém de **magnitude moderada face a se tratar de um alargamento de uma via existente**. É ainda **permanente, irreversível e confinado**. O **valor de recurso afetado é reduzido face a se tratar de uma via existente e de 90% da nova área de afetação ocorrer em área de Domínio Publico Rodoviário**, sendo o impacte considerado de **não significativo**.

Em síntese, a fase de construção será responsável pela origem de diversas situações de desorganização visual da área de intervenção do projeto, devidas às operações com escavações, aterros, depósitos de materiais e movimentação de pessoas e veículos. Embora estas situações não tenham um carácter fixo, mudando dentro desta área em função da progressão dos trabalhos, será sempre um período, relativamente alargado de perturbação e desqualificação visual, podendo considerar-se que haverá impactes **negativos de magnitude reduzida a moderada, reversíveis e temporários/permanentes**.

5.10.4 IMPACTES NA FASE DE EXPLORAÇÃO

É durante a fase de exploração que se dará o processo de adaptação da paisagem à nova realidade, resultante da introdução dos novos elementos construídos. Este impacte será tanto mais importante quanto o valor intrínseco da paisagem em que se inserem, bem como da acessibilidade visual aos mesmos.

Ou seja, o impacte afigura-se de maior importância, quanto maior for a sensibilidade da paisagem em que os elementos de projeto se inserem. Saliente-se ainda que, no que se refere à acessibilidade visual, o impacte poderá assumir um valor ainda mais importante caso o local apresente uma maior qualidade da paisagem, principalmente se este constitui um dos únicos espaços de elevada qualidade em toda a região.

Em termos de alterações qualitativas da paisagem, tal como referido na situação de referência, a análise da paisagem está dependente da avaliação do intérprete, logo a magnitude e a significância destes impactes estão diretamente relacionadas com o senso comum de quem a analisa, bem como da sua sensibilidade, sendo, pois, um processo valorativo.

Como referido anteriormente, o projeto corresponde a uma reconfiguração de uma via existente, de 1x1 para 2x2 vias, que implica ajustes aos nós de ligação. Para tal, será feito um quase integral aproveitamento do DPR existente. Assim, o espaço canal existente, e que faz parte integrante da paisagem, mantêm-se, sendo que todas as intervenções se centram no mesmo. Pese embora alguns extravasamentos pontuais nas zonas dos nós, estes incidem em espaços previamente intervencionados. Assim, não existe verdadeiramente a introdução de um novo elemento na paisagem, uma vez que as intervenções preconizadas não alteram a tipologia de ocupação em presença. De referir ainda que a acessibilidade visual ao local se limita à envolvente próxima, nomeadamente a menos de 1 000 m da intervenção, o que face à curta extensão da intervenção define uma bacia visual muito reduzida.

As componentes de projeto situam-se igualmente em áreas de Qualidade Média a Elevada e Sensibilidade Baixa a Média, pelo que o valor ambiental afetado é igualmente considerado de **reduzido a moderado**. Note-se que a duplicação se desenvolve paralelamente à via já existente logo, não introduzindo propriamente um elemento “estranho” na paisagem.

No cômputo geral, pode-se considerar que o impacto relativo à introdução de novos elementos permanentes da paisagem é **negativo, direto** e de **magnitude reduzida a moderada**, uma vez que não se trata de uma introdução efetiva de um novo elemento, mas sim a ampliação de uma infraestrutura existente, essencialmente, dentro do espaço canal da mesma ou do seu domínio público rodoviário. O impacto é **permanente e irreversível**, porém **confinado**. É ainda **minimizável**, nomeadamente pela implantação do projeto de paisagismo, que visa recuperação das áreas intervencionadas e o melhor enquadramento possível da via. Em termos de **valor do recurso afetado**, como referido anteriormente, o mesmo é **reduzido**, tendo em conta a baixa sensibilidade e qualidade visual da zona, bem como dos espaços contidos na bacia visual da intervenção. O impacto considera-se, globalmente, de **não significativo a significativo**.

5.10.5 ALTERNATIVA ZERO

Com a adoção da Alternativa Zero manter-se-ão as características da paisagem atualmente existentes. Ainda assim deve-se sempre ter presente que a evolução da paisagem resulta da apropriação do território pelo Homem, pelo que se encontra em constante transformação.

A este propósito, e considerando que a zona do projeto está inserida em área de espaço canal definido no PDM, e que a maior parte das intervenções ocorrem no próprio DPR, não é de perspetivar que haja qualquer alteração na situação existente, face a se tratar de uma área de servidão associada à via existente.

5.10.6 SÍNTESE DE IMPACTES. CONCLUSÕES

No Quadro 117 apresenta-se a classificação dos impactes visuais do projeto na fase de construção e exploração.

Das intervenções principais associadas à fase de construção considera-se que os impactes serão **negativos e não significativos**. Estes impactes que se refletem na desorganização espacial e funcional da paisagem são **temporais** e em parte **reversíveis**, concluídos que ficam os trabalhos. Também são **não significativas** as alterações permanentes na estrutura da paisagem, uma vez que incidem, maioritariamente, no espaço canal da infraestrutura existente não mudando, no fundo, a leitura da paisagem.

Na fase de exploração, os impactes são considerados **negativos e não significativos**, pelas alterações face ao existente estarem em grande parte inseridas em espaço canal, não modificando a leitura atual da paisagem, junto dos observadores que se concentram na envolvente próxima do projeto.

QUADRO 117 – CLASSIFICAÇÃO DE IMPACTES PARA O DESCRIPTOR PAISAGEM NAS FASES DE CONSTRUÇÃO E DE EXPLORAÇÃO

Impacte	Natureza do Impacte	Incidência / Relacionamento	Probabilidade de Ocorrência	Duração	Frequência	Reversibilidade	Magnitude	Valor do Recurso Afetado / Sensibilidade Ambiental da Área Afetada	Escala	Capacidade de Minimização	Significado
Fase de Construção											
Movimentações de terras na zona de duplicação da via e de remodelação dos Nós e ações de construção, com alteração da leitura visual da paisagem	Negativo	Direto	Certa (3)	Permanente (2)	Diária (3)	Irreversível (3)	Moderada (3)	Reduzido (1)	Confinado (1)	Minimizável e Compensável (1)	NS (17)
Infraestruturas de apoio à obra e circulação de maquinaria pesada e deposição de materiais de construção e aumento de ruído e poeiras	Negativo	Direto	Certa (3)	Temporária (1)	Diária (3)	Reversível (1)	Reduzida a Moderada (1 / 3)	Reduzido (1)	Confinado (1)	Minimizável e Compensável (1)	NS (12/15)
Fase de Exploração											
Introdução de novos elementos construídos	Negativo	Direto	Certa (3)	Permanente (2)	Diária (3)	Irreversível (3)	Moderada (3)	Reduzido (1)	Confinado (1)	Minimizável e Compensável (1)	NS (17)
Modificação das características visuais da paisagem decorrente da ampliação da via	Negativo	Direto	Certa (3)	Permanente (2)	Diária (3)	Irreversível (3)	Moderada (3)	Reduzido (1)	Confinado (1)	Minimizável e Compensável (1)	NS (17)

Legenda: negativos (-), positivos (+), não significativos (NS), significativos (S); muito significativos (MS)

5.11 SOCIOECONOMIA

5.11.1 METODOLOGIA

A análise dos impactes a nível da Socioeconomia decorrentes do projeto de alargamento e beneficiação dos do IP8 em análise, subdivide-se em:

- Impactes regionais: impactes esperados para a região em que se inserem o trecho do IP8 em estudo;
- Impactes locais: efeitos ao nível do povoamento, das atividades económicas e da qualidade de vida das populações próximas à via, utilizando como base de referência a Situação Atual do Ambiente.

Os impactes serão avaliados para a fase de construção e para a fase de exploração, considerando-se no final a avaliação da Alternativa Zero.

5.11.2 IMPACTES NA FASE DE CONSTRUÇÃO

A execução do alargamento implica várias fases de trabalho, entre elas a instalação dos estaleiros, operações de desmatção e terraplanagens, seguido das atividades de construção. A todas estas ações está também associado o transporte dos materiais de construção.

Estas atividades terão impactes socioeconómicos, os quais se descrevem em seguida.

➤ Emprego

Todas as operações exigirão mão-de-obra, podendo esta ser composta por locais ou não. Para além desta força de trabalho, será empregue no projeto outra mão-de-obra, nomeadamente em:

- Tarefas de projeto e gestão da obra, de construção de equipamentos, no fornecimento de equipamentos e serviços vários, etc. Esta mão-de-obra será empregue diretamente no projeto mas exercerá a sua atividade fora da sua área de influência imediata;
- Fornecimento de serviços e produtos do tipo alojamento, restauração, limpeza, serralharia, carpintaria, manutenção e reparação automóvel, etc., é uma mão-de-obra envolvida no projeto de forma indireta, mas cuja atividade se situa em geral na área de influência próxima do projeto.

A contratação da mão-de-obra, a qual será da responsabilidade do empreiteiro a contratar, constitui um impacto positivo ao nível da criação de emprego, uma vez que numa obra deste tipo poderá ser necessário envolver dezenas de trabalhadores. No entanto, não é previsível que a obra venha a ter um impacto muito significativo ao nível do emprego local, uma vez que neste tipo de empreitadas, o recurso a mão-de-obra local é limitado.

Também o aumento da procura de serviços na zona pode contribuir para criar um ou outro posto de trabalho, ainda que temporário, nas empresas da região, nomeadamente nas ligadas ao setor da restauração, com maior incidência nas povoações mais próximas da obra e estaleiros.

O impacto é considerado **positivo e não significativo** em termos globais.

➤ Atividades Económicas

Prevê-se que a execução desta obra possa ter alguma influência positiva ao nível da dinamização das atividades económicas na envolvente, o que se fica a dever ao aumento da procura de produtos e serviços gerados pelos trabalhadores da obra. A par disto, alguns serviços poderão também ter maior volume de negócios devido à procura gerada pela obra, como é o caso da carpintaria, serralharia, manutenção e reparação automóvel, venda de combustível, etc.

Este incremento na atividade económica representa um impacto **positivo** embora **não significativo** em termos globais.

Simultaneamente as áreas ocupadas com a duplicação do IP8/IC33 incluem espaços associados a atividades económicas onde se destaca claramente a floresta de sobreiro seguido da SAF de sobreiro com cerca de 34,9 ha (36,9 %) e 10,1 ha (10,7 %), respetivamente.

Deste modo, a afetação destes espaços consubstancia um impacto **negativo moderado e significativo** face aos valores de afetação.

➤ Povoamento / Qualidade de Vida

Para o alargamento da via e perante a ocupação edificada e ainda por uma questão de dar continuidade ao trecho anterior, foi opção realizar o alargamento do IP8, essencialmente para o lado direito, pelo que as expropriações necessárias localizam-se maioritariamente desse lado, totalizando 9,8 ha. Como consequência da solução de alargamento adotada, **não haverá qualquer afetação física de habitações**.

De referir, neste âmbito, que está prevista a construção de um muro de contenção localizado entre o km 0+055 e o km 0+078 do ramo N4-Restabelecimento 29-1B do nó do Roncão (N4), de modo a evitar a interferência com o talude e vedação que limita uma propriedade privada (Foto 21), tal como é visível na figura seguinte.

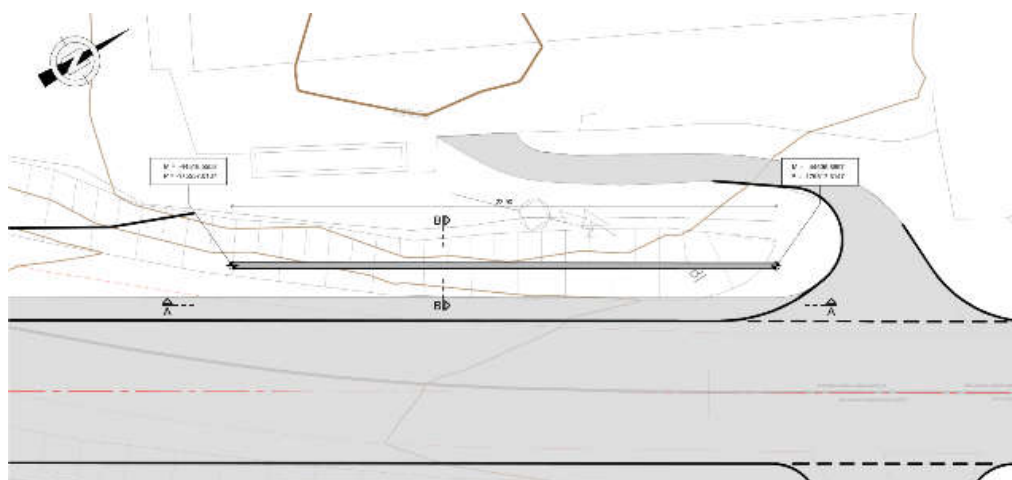


FIGURA 64 – Muro M2 localizado no Nó do Roncão (N4)



FOTO 21 – HABITAÇÃO E VEDAÇÃO CONTÍGUAS AO MURO M2 A CONSTRUIR

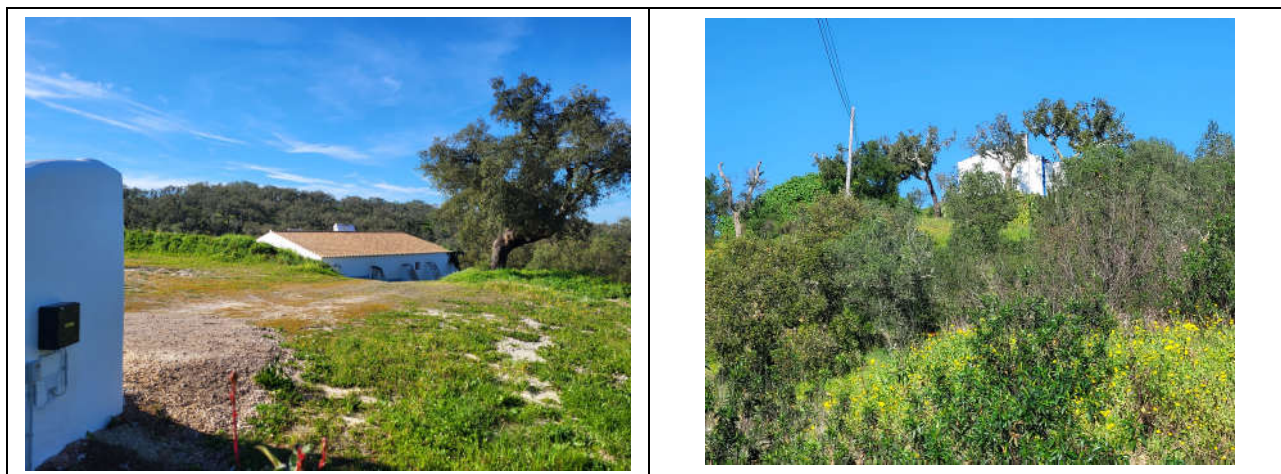
Ainda **de referir a interferência do traçado com caminhos paralelos, tendo-se previsto a sua reposição**, bem como a repavimentação de alguns dos caminhos já existentes, conforme evidenciado na Foto 21. De salientar que uma vez que a generalidade dos caminhos paralelos será utilizada essencialmente por veículos de apoio à agricultura e exploração florestal, procurou-se adotar as inclinações do terreno natural para os mesmos.

Para além destas situações de afetação, que são impactes permanentes, **existem também ainda potenciais impactes relacionados com a afetação do bem-estar das populações mais próximas à área de construção** e que decorrem das perturbações sentidas ao nível do ruído, poeiras e alteração visual em consequência das ações de obra.

As áreas habitadas mais próximas ao Trecho 2 do IP8 em estudo estão devidamente identificadas no descritor Uso do Solo, com a respetiva representação cartográfica (**Desenho 5 – Uso do Solo do ANEXO 10 – Peças Desenhadas** do *Volume P16.3.1.3 – Anexos*), correspondendo às seguintes situações:

- km 27+740 ao km 28+280 (ambos os lados) – Conjunto de edifícios de habitação (1 e 2 pisos) e respetivos anexos e construções de apoio (Roncão)
- km 29+750 ao km 31+000 (ambos os lados) – Conjunto de edifícios de habitação com 1 a 2 pisos e respetivos anexos e construções de apoio, junto ao Nó de Roncão (N4) (Cruz de João Mendes);
- km 46+780 ao 47+100 (lado esquerdo) – Conjunto de edifícios de habitação e anexos na reta final do traçado (Ameiras de Cima), na aproximação ao Nó de Grândola) (Nó 7);

São ainda de referir algumas habitações isoladas ao longo do traçado destacando-se, pela sua localização face ao traçado, duas habitações na zona do Nó com a EN261-2 (Nó 5) (Fotos 21 e 22).



FOTOS 22 E 23 – HABITAÇÕES EXISTENTES NA ZONA DO NÓ COM A EN261-2 (Nó 5)

O impacto negativo sobre estas as áreas habitacionais mais próximas (de caráter localizado) é, todavia, para além de pontual, minimizável por via da implementação de medidas de gestão ambiental e de um planeamento adequado das obras, sendo não significativo.

Neste âmbito é de referir que para a **execução da nova plataforma** do traçado e com a duplicação a propor essencialmente para o lado direito, poderá haver a necessidade de se recorrer a basculamento do trânsito para as faixas de rodagem construídas **assegurando-se duas vias de trânsito (uma por sentido) em cada fase de construção**, conforme a plataforma do IP8 que existe atualmente.

Importa, ainda, referir que as obras de arte existentes (a demolir no âmbito das intervenções previstas nos nós) só serão demolidas depois da construção das novas de arte, minimizando-se deste modo os impactes decorrentes das obras em termos do bem-estar dos utentes e população local.

Nas zonas de obra prevê-se uma restrição de velocidade de circulação para 50 Km por hora e a instalação de um conjunto de painéis e sinais de obra, complementados sempre que se justifique com sinalização horizontal, marcas rodoviárias de cor amarelo e, ainda, sempre que necessário, dispositivos luminosos, de modo a garantir a segurança dos utentes das vias de tráfego afetadas.

Face a estas situações e tendo em conta a globalidade do traçado consideram-se os impactes no povoamento / qualidade de vida da envolvente ao IP8 de **negativos, de magnitude reduzida e não significativos** com as medidas de minimização implantadas no projeto e as medidas a adotar em obra para prevenção e controlo dos seus efeitos. Essas medidas estão relacionadas com as circulações e o transporte de cargas, a minimização de poeiras e outras perturbações do ambiente e a execução dos trabalhos dentro das condições regulamentares, nomeadamente em relação ao ruído provocado.

Os estaleiros da obra, relativamente aos quais ainda não existe a localização definida, uma vez que se trata de uma responsabilidade do futuro adjudicatário da empreitada de construção, encontram-se sujeitos a um conjunto de orientações / recomendações no âmbito do presente estudo (Ponto 6 deste relatório) para que ocorram fora das áreas mais densamente habitadas, utilizando preferencialmente terrenos já impermeabilizados, devendo-se dar cumprimento à carta de condicionantes apresentada nesse capítulo.

Uma localização preferencial corresponde também à sua implantação em áreas de carácter industrial, na proximidade de vias de comunicação existentes, de modo que os acessos à plataforma se efetuem sem grandes perturbações suplementares em terrenos não intervencionados.

Proceder-se-á também à limpeza regular dos acessos e da área afeta à obra, no sentido de evitar a acumulação e a ressuspensão de poeiras, quer por ação do vento, quer por ação da circulação de maquinaria e veículos de apoio à obra.

5.11.3 IMPACTES NA FASE DE EXPLORAÇÃO

➤ **Acessibilidade / Potencial de Desenvolvimento Socioeconómico**

Os impactes da fase de exploração são os que advêm das novas condições criadas pela existência de um eixo viário melhorado que permite a circulação mais fluida do tráfego no IP8 / IC33 entre o Nó do Roncão e o Nó com o IC1 em Grândola (Norte) através da duplicação do existente para um perfil de 2x2, melhorando assim as acessibilidades rodoviárias ao Porto de Sines, bem como as condições de circulação e segurança no IP8 / IC33.

A melhoria na fluidez de circulação e a redução dos congestionamentos diários, permite assim que o potencial de desenvolvimento económico deste território possa ser maximizado, traduzido não só na atratividade para residência, como também no desenvolvimento das atividades económicas existentes e na instalação de novas, que possam tirar partido da proximidade ao Porto de Sines.

Em termos de emprego direto criado pelo projeto e que está relacionado com atividades de manutenção (sinalização, limpeza de bermas, taludes e vistorias às obras de arte e de drenagem, pavimentação), são situações que já existem e se manterão, não se alterando, portanto, face ao existente.

Para a população em geral da região os impactes são **positivos e de magnitude moderada**.

➤ **Qualidade de Vida**

A nível local espera-se que esta intervenção corresponda a uma melhoria sensível do ambiente sonoro pela implementação de medidas de minimização do ruído.

Para reduzir os impactes sobre as populações nos locais com interesse foi prevista, como medida prioritária, a aplicação de novo pavimento que contribui para a redução do ruído decorrente da circulação (redução na fonte).

Esta medida é complementada com a projeção de uma barreira acústica (e uma segunda a colocar mediante valores obtidos na monitorização), que se apresenta no fator ambiental Ambiente Sonoro e cujo projeto de execução se apresenta no Estudo de Medidas de Minimização do Ruído que constitui um volume independente do EIA (*Volume P04.8 - Medidas de Minimização do Ruído (barreiras acústicas)*).

Para além disso e como forma de controlo e prevenção de eventuais situações de impactes está previsto o acompanhamento da exploração através de um Programa de Monitorização do Ruído (ver *Volume 4 – Plano Geral de Monitorização* do EIA).

As alterações efetuadas na via serão também devidamente enquadradas paisagisticamente recuperando e integrando as novas áreas de ocupação. Nesta ação houve também uma preocupação em preservar ao máximo a vegetação existente (arbórea, arbustiva e herbácea) nas zonas não sujeitas a movimentação de terras.

No âmbito do projeto houve também a preocupação de melhorar ao máximo a relação da via com a envolvente, prolongando-se as 15 passagens agrícolas existentes no IP8 com a mesma pendente longitudinal e com a mesma secção transversal, garantindo assim as acessibilidades entre pessoas e bens e o efeito de barreira entre os dois lados da via.

Para além das passagens agrícolas, existem ainda duas passagens superiores e uma passagem inferior que garantem as intersecções das vias (mais importantes) não tendo sido detetada a necessidade de considerar novas passagens desniveladas para além das existentes.

Está ainda prevista a reabilitação de 15 caminhos paralelos, devido à interferência do traçado com os mesmos, bem como a repavimentação de alguns dos caminhos já existentes. De salientar que uma vez que a generalidade dos caminhos paralelos será utilizada essencialmente por veículos de apoio à agricultura e exploração florestal, procurou-se adotar as inclinações do terreno natural para os mesmos.

Igualmente de salientar as melhorias introduzidas nos nós de ligação em particular no Nó de Roncão. A intervenção neste nó passou pela transformação de dois dos três atuais entroncamentos em rotundas e a obtenção de um traçado mais nobre e ajustado ao novo traçado da plena via, garantindo deste modo um acesso rápido, cómodo e seguro a São Francisco da Serra e Cruz João Mendes. Também de referir a intervenção no Nó de Melides que garante um acesso rápido, cómodo e seguro a Melides e a Grândola.

De um modo geral, pode considerar-se que os impactes ao nível da qualidade de vida serão **positivos, permanentes, irreversíveis** e de **magnitude moderada**.

5.11.4 ALTERNATIVA ZERO

Com a adoção da Alternativa Zero, correspondente à não concretização do projeto, manter-se-ão as características atualmente existentes, com impactes negativos ao nível das condições de circulação rodoviária (fluidez e segurança), dado que se manterá as situações de congestionamento significativos com impactes no ambiente sonoro e qualidade de vida da população e utentes da via.

5.11.5 SÍNTESE DE IMPACTES. CONCLUSÕES

Na **fase de construção**, predominam os impactes **negativos, temporários**, de **magnitude reduzida e globalmente não significativos**, relacionados com a perturbação do quotidiano das populações e das respetivas condições de conforto, a interferência nas acessibilidades, que são impactes **localizados, reversíveis e minimizados** com as medidas de projeto e de faseamento construtivo proposto e ainda as medidas de gestão ambiental em obra.

São ainda de mencionar impactes **negativos permanentes** e de **magnitude moderada** decorrentes da afetação de espaços associados a atividades económicas, que constituem impactes **significativos**.

Por outro lado, os trabalhos de duplicação da via em estudo permitem a criação de postos de trabalho e a dinamização de algumas atividades económicas, que se pode considerar como um impacto **positivo**, embora de **magnitude reduzida**, sendo também um impacto **temporário e reversível**.

Na **fase de exploração** predominam os impactes positivos, decorrentes da melhoria de circulação e da acessibilidade em geral, o que contribuirá para a melhoria geral da qualidade de vida das populações que diariamente usam o IP8 / IC33 nas suas deslocações, bem como para a melhoria das acessibilidades rodoviárias ao Porto de Sines, fomentando a instalação de empresas que beneficiem da proximidade do porto e contribuam para o reforço dos seus movimentos.

Nesta fase, pode-se apontar como contributo para a minimização dos impactes negativos atuais, a adoção medidas de minimização em termos de proteção sonora, de um adequado enquadramento paisagístico da via e ainda das medidas introduzidas no projeto ao nível da diminuição do efeito de barreira. Espera-se, assim, que globalmente a intervenção prevista se traduza num impacto **positivo e significativo** em termos socioeconómicos.

No quadro seguinte classificam-se, forma global, os impactes em cada uma das fases do projeto.

QUADRO 118 – CLASSIFICAÇÃO DE IMPACTES PARA O DESCRITOR SOCIOECONOMIA NAS FASES DE CONSTRUÇÃO E DE EXPLORAÇÃO

Impacte	Natureza do Impacte	Incidência / Relacionamento	Probabilidade de Ocorrência	Duração	Frequência	Reversibilidade	Magnitude	Valor do Recurso Afetado / Sensibilidade Ambiental da Área Afetada	Escala	Capacidade de Minimização	Significado
Fase de Construção											
Efeitos no emprego e economia, resultantes das solicitações da obra.	Positivo	Direto	Certo (3)	Temporário (1)	Diário (3)	Reversível (1)	Reduzida (1)	Reduzido (1)	Não confinado mas localizado (2)	Minimizável e/ou compensável (1)	(+) NS (13)
Afetação de espaços associados a atividades económicas	Negativo	Direto	Certo (3)	Permanente (2)	Diário (3)	Irreversível (3)	Moderada (3)	Moderado (3)	Não confinado mas localizado (2)	Minimizável e/ou compensável (1)	(-) S (20)
Incómodo em áreas habitacionais resultante das operações construtivas.	Negativo	Direto	Provável (2)	Temporário (1)	Diário (3)	Reversível (1)	Reduzida (1)	Reduzido (1)	Não confinado mas localizado (2)	Minimizável e/ou compensável (1)	(-) NS (12)
Fase de Exploração											
Efeitos no emprego e economia, resultantes da acessibilidade e melhoria do nível de serviço.	Positivo	Direto	Certo (3)	Permanente (2)	Diário (3)	Irreversível (3)	Reduzida (1)	Reduzido (1)	Não confinado (1)	--	(+) NS (14)
Acessibilidades regionais / melhoria do nível de serviço	Positivo	Direto	Provável (2)	Permanente (2)	Diário (3)	Irreversível (3)	Moderada (3)	Reduzido (1)	Não confinado (1)	--	(-) NS (15)
Efeitos na qualidade de vida local	Positivo	Indireto	Certo (3)	Permanente (2)	Diário (3)	Irreversível (3)	Moderada (3)	Moderado (3)	Não confinado mas localizado (2)	Minimizável e/ou compensável (1)	(+) S (20)

Legenda: negativos (-), positivos (+), não significativos (NS), significativos (S); muito significativos (MS)

5.12 ORDENAMENTO E CONDICIONANTES

5.12.1 METODOLOGIA

No presente ponto procede-se à identificação e avaliação dos impactes do projeto no ordenamento do território.

Na perspetiva do ordenamento do território, a afetação de novas áreas com o alargamento e beneficiação da via traduz-se em três dimensões a analisar:

- Afetação do regime de uso do solo existente na faixa ocupada e sua repercussão na classificação dos espaços e nos objetivos de ordenamento do território;
- Interferência do projeto com as condicionantes legalmente estabelecidas com influência sobre a área afetada.
- Efeito de barreira, que consiste na interrupção, ao longo da infraestrutura das circulações e fluxos que ocorrem no espaço afetado, o que tratando-se de uma via existente não introduzirá qualquer acréscimo em termos do efeito barreira.

Tendo em conta os instrumentos de gestão territorial em vigor na área de estudo, a afetação do regime de uso do solo é sobretudo avaliada tendo em conta as classes e categorias de uso do solo constantes da Carta de Ordenamento do PDM de Grândola e do PDM de Santiago do Cacém. A avaliação será feita, quantitativamente, pelo cálculo das áreas afetadas por categoria de espaço e, qualitativamente, tendo em conta os usos definidos pela respetiva classificação.

Serão também considerados os restantes instrumentos de gestão em vigor na zona, aferindo da compatibilidade do projeto com os mesmos.

A análise da interferência do projeto com as condicionantes legalmente estabelecidas será também efetuada, sempre que possível de forma quantitativa (nos casos em que tal se justifica), pelo cálculo das áreas afetadas e, qualitativamente, pela análise da afetação dos objetivos que norteiam a definição da respetiva restrição ou dos efeitos práticos sobre os motivos da servidão definida, em geral decorrente da presença de várias infraestruturas de serviços à população.

5.12.2 IMPACTES NA FASE DE CONSTRUÇÃO

5.12.2.1 ORDENAMENTO

Neste ponto é analisado o impacto do alargamento em estudo, considerando as orientações e regras estabelecidas nos diversos instrumentos de gestão do território com incidência na área do projeto e que se identificaram na situação atual do ambiente em especial os mais diretamente relacionados com a natureza do projeto ou o território.

❖ Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT)

O PNPOT apresenta um Programa de Ação organizado por cinco domínios de intervenção, integrando-se o presente projeto no **Domínio da Conectividade**, o qual *“concorre para o reforço das interligações, aproximando os indivíduos, as empresas e as instituições (...)”*.

Este domínio apresenta nove medidas temáticas das quais se destaca a seguinte medida: *“Suprir carências de acessibilidade tendo em vista a equidade no acesso aos serviços e infraestruturas de transporte.”*

Os objetivos operacionais para alcançar esta medida passam, entre outros, pela melhoria da cobertura e do desempenho da rede rodoviária estruturante, por melhorar a acessibilidade enquanto potenciadora da atração de atividades económicas e melhoria da qualidade de vida da população e por renovar, requalificar e adaptar as infraestruturas e os sistemas de transporte.

Pelo exposto, conclui-se que o projeto em estudo é compatível e enquadra-se nos objetivos do PNPOT.

❖ Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Sado / Mira e Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste

No âmbito dos PGRH referidos não se identificam condicionamentos específicos para a zona, sendo importante salientar que do ponto de vista dos recursos hídricos locais, os mesmos se encontram devidamente restabelecidos e dimensionados para um período de cheia de 100 anos de reforço, já pelo projeto existente e a manter no alargamento.

Da avaliação de impactes na qualidade da água não se identificaram também impactes negativos com significativo, sobretudo derivado do funcionamento da via, sendo garantidos valores nas águas de escorrência dentro dos limites legais.

❖ Programa Regional de Ordenamento Florestal do Alentejo (PROF Alentejo)

No PROF do Alentejo que inclui os municípios de Alcácer do Sal, Grândola, Odemira, Santiago do Cacém e Sines, assume-se como objetivo a prioridade na defesa e proteção de espécies florestais, entre as quais o sobreiro e a azinheira. **Neste âmbito as afetações previstas no projeto serão devidamente compensadas nos termos da legislação, contribuindo para a defesa e proteção das espécies autóctones e de maior interesse ecológico.**

O PROF define ainda “corredores ecológicos” que 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 da região, intersetando o traçado um corredor ecológico entre o seu início e o km 34+400, aproximadamente.

Contudo, atendendo ao aspeto particular de se tratar de um alargamento de uma via existente, não se considera haver alterações com significado no território e nos seus espaços florestais, não se identificando deste modo condicionamentos específicos à sua exploração e que colidam com os objetivos específicos definidos no PROF.

❖ Plano Regional de Ordenamento do Território do Alentejo (PROT Alentejo)

No PROT Alentejo consta como um dos grandes objetivos para o modelo de organização do território regional, a necessidade de afirmar Sines como grande porto atlântico da Europa e grande plataforma portuária e industrial, de serviços de logística internacional e de energia, sendo para tal imprescindível a complementaridade proporcionada pela melhoria das acessibilidades, onde se inclui a ligação IP8 / IC33, nos atuais pressupostos de desenvolvimento.

Nomeadamente consta das *Opções Estratégicas de Base Territorial* (OEBT):

- Eixo Estratégico I – Integração Territorial e Abertura ao Exterior, OEBT I.1 – Potenciar a abertura da Região ao exterior, tirando partido do seu posicionamento geográfico privilegiado no contexto nacional e ibérico, reforçando a competitividade das redes de infraestruturas de transporte e promovendo a constituição de um Sistema Regional de Logística Empresarial, por forma a dotar a região de condições de elevada qualidade de atração de empresas e de desenvolvimento empresarial.

Assim, **o Modelo Territorial Regional pressupõe a intensificação das ligações económicas e urbanas com os espaços envolventes, como eixo de conectividade do principal porto internacional português ao território envolvente.**

❖ Plano Rodoviário Nacional

O IC33 existente, sobre o qual será constituído o **IP8 por via do alargamento da atual via, classifica-se como infraestrutura da Rede Nacional Complementar**, de acordo com o Plano Rodoviário Nacional (PRN 2000) definido pelo Decreto-Lei n.º 222/98, de 17 de julho.

Deste modo, considera-se que o projeto em estudo se encontra em conformidade com o PRN, decorrendo da sua normal exploração, a necessidade da introdução de melhorias e beneficiações com vista à manutenção do nível de serviço.

❖ PDM de Santiago do Cacém e PDM de Grândola

De acordo com a Planta de Ordenamento do concelho de Santiago do Cacém e com a Planta de Ordenamento do concelho de Grândola, território onde o projeto se insere, o alargamento ocorre no *Espaço Canal* afeto ao IC33.

No que se refere aos espaços de uso localizados na envolvente da via, no município de **Santiago do Cacém**, ao longo da via em análise e do respetivo espaço canal, verifica-se uma dominância de espaços integrados em **Solo Rústico**, designadamente **Espaços Agrícolas ou Florestais**, onde se incluem os **Espaços de Uso Múltiplo Agro-Silvo-Pastoril**. No município de **Grândola** a envolvente da via é marcada apenas pela presença de **Espaços agrícolas** e **Espaços florestais**.

Da análise do PDM de cada um dos municípios abrangidos conclui-se que a tipologia do presente projeto constitui um uso admitido nas classes de espaço interferidas ficando, contudo, condicionada ao cumprimento de servidões administrativas e restrições de utilidade pública em vigor.

De referir que o alargamento da Plena Via ocorre em área já expropriada (cerca de 90% da área de afetação), havendo necessidade de recorrer a expropriações, no essencial, nas áreas dos Nós e Restabelecimentos que representam 10% da área de afetação.

Com efeito, esta solução para a duplicação do IP8 desenvolve-se em área já expropriada para a via e que se constitui como Domínio Público Rodoviário (DPR) (cerca de 84ha) e apenas em zonas muito localizadas nos nós e restabelecimentos e em face das melhorias propostas para o seu funcionamento, o mesmo se executa marginalmente ao já expropriado (ver Figura 2, onde se assinalam as áreas a intervencionar fora do DPR, que totalizam 9,8 ha).

Em termos de áreas afetadas, para cada classe de espaço, as mesmas são apresentadas no quadro seguinte.

QUADRO 119 – ÁREAS DE ORDENAMENTO ABRANGIDAS

Município	Espaço de Ordenamento	Área abrangida pelo alargamento			
		Total		Fora DPR	
		m ²	ha	m ²	ha
Santiago do Cacém	Espaços Agrícolas ou Florestais	144 762.62	14,48	15 554.29	1,55
	Espaços de uso múltiplo Agro-silvo-pastoril	39 584.494	3,96	286.1057	0,03
	Espaços destinados a Equipamentos, Infraestruturas e outros	1 748.37	0,18	---	---
	Espaços Habitacionais	980.97	0,10	1 959.455	1,99
Grândola	Espaços Agrícolas de Produção	30 742,22	3,07	1 146.505	0,11
	Espaços Agrossilvopastoris	76 129,78	7,61	943.321	0,09
	Espaços Florestais de Produção	343 779, 227	34,38	77 613.002	7,76
	Outros Espaços Agrícolas	14 582, 03	1,46	892.304	0,09

Através do quadro verifica-se que as novas áreas a expropriar são pouco significativas.

Em síntese, face à afetação de espaços de ordenamento fora da área já expropriada, os impactes classificam-se como **negativos, permanentes, irreversíveis, de magnitude e sensibilidade reduzida e não significativos**, uma vez que o projeto não apresenta incompatibilidade com os espaços de ordenamento afetados.

5.12.2.2 CONDICIONANTES

Conforme descrito no ponto 4.12.2 de caracterização da situação atual, existem várias condicionantes territoriais ao longo do Trecho 2 do IP8 a intervencionar, que se articulam com o projeto da seguinte forma:

❖ REN

De acordo com o Anexo II do Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, na sua atual redação, as intervenções previstas no âmbito deste projeto e de acordo com o n.º 2 e n.º 3 do art.º 20º são consideradas como usos e ações que não colocam em causa os objetivos de proteção ecológica das áreas de REN, sendo projetos autorizados conforme o Anexo II do referido Decreto-Lei, mais precisamente de acordo com a alínea o) da secção II – Infraestruturas:

- *Alínea o) Melhoria, alargamento de plataformas e de faixas de rodagem e pequenas correções de traçado de vias e de caminhos públicos existentes.*

No **Desenho 16 – Condicionantes do ANEXO 10 – Peças Desenhadas** do *Volume P16.3.1.3 – Anexos* encontra-se ilustrada a representatividade da REN na área de estudo, verificando-se que o IP8 / IC33 existente intersesta as seguintes classes: “*Leitos e margens dos cursos de água*”, no concelho de Santiago do Cacém, aproximadamente ao km 28+700, e “*Áreas estratégicas de infiltração e de proteção e recarga de aquíferos*” no concelho de Grândola, entre o km 45+700 e o km 46+000 (marginalmente), e entre o km 47+450 e o km 47+750.

No quadro seguinte apresentam-se as áreas de REN abrangidas pelos elementos do projeto por tipologia de REN.

QUADRO 120 – ÁREAS DA REN ABRANGIDAS NA ÁREA DE PROJETO (HA)

Ecossistema da REN	Concelho	Afetação de REN			
		Total		Fora do DPR	
		m²	ha	m²	ha
Leitos e margens dos cursos de água	Santiago do Cacém	487,996	0,049	---	---
Áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos	Grândola	11 808,052	1,181	461,166	0,046

A área total de REN que se prevê vir a afetar pela implantação do projeto é de 1,23 ha, dos quais apenas 0,046 ha encontram-se fora do DPR.

A intervenção nestas categorias de REN, e de acordo com a legislação em vigor, está isenta de comunicação prévia.

❖ RAN

A legislação referente à Reserva Agrícola Nacional estabelece, no seu artigo 22º do Decreto-Lei n.º 73/2009, de 31 de março, na sua atual redação, a última das quais conferida pelo Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro, que *“As utilizações não agrícolas de áreas integradas na RAN só podem verificar -se quando, cumulativamente, não causem graves prejuízos para os objetivos a que se refere o artigo 4º e não exista alternativa viável fora das terras ou solos da RAN. (...) e quando estejam em causa, entre outras:”*

l) 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.”

No n.º 1 do art.º 23 é referido que utilizações não agrícolas de áreas integradas na RAN estão sujeitas a parecer prévio vinculativo das respetivas entidades regionais da RAN. Contudo, no presente caso aplica-se o disposto no n.º 7 do mesmo artigo que estabelece o seguinte:

7 - Quando a utilização esteja sujeita a procedimento de avaliação de impacte ambiental ou de avaliação de incidências ambientais em fase de projeto de execução, o parecer favorável, expresso ou tácito, no âmbito desse procedimento, incluindo na fase de verificação da conformidade ambiental do projeto de execução, dispensa qualquer parecer.

Esta condicionante tem uma expressão reduzida na área em estudo, sendo transposta pelo atual IC33, pontualmente, entre o km 46+600 e o final do troço em análise. O projeto prevê assim a ocupação de 1,886 ha de áreas integradas na RAN, dos quais apenas 0,026 ha estão fora do DPR.

❖ Domínio Público Hídrico

Em termos de Domínio Hídrico verifica-se, na área de projeto, a presença de linhas de água não navegáveis nem fluviáveis, que são atualmente já restabelecidas por passagens hidráulicas pelo IP8 / IC33 e que serão alvo de prolongamento no âmbito do projeto de alargamento.

A intervenção nestas áreas, e de acordo com a legislação em vigor, carece de autorização junto da entidade competente, procedendo-se também no âmbito do presente projeto à instrução desse licenciamento.

❖ Espécies Arbóreas com estatuto legal de proteção

O regime jurídico de proteção de sobreiros e azinheiras rege-se pelo Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio, na sua atual redação, a última das quais conferida pelo Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro.

De acordo com o n.º 1 do Artigo 3.º “O corte ou arranque de sobreiros e azinheiras, em povoamento ou isolados, carece de autorização, nos termos do presente artigo”, contudo, o mesmo artigo, no seu n.º 3, refere algumas exceções, destacando-se a seguinte: “a) **O corte ou arranque de sobreiros e azinheiras quando previstos no estudo de impacto ambiental de um projeto sujeito ao procedimento de avaliação de impacte ambiental ou de avaliação de incidências ambientais em fase de projeto de execução, ou no relatório de conformidade ambiental do projeto de execução, no caso de o projeto ser sujeito a estes procedimentos em fase de anteprojecto ou estudo prévio, e ter obtido, na declaração de impacte ambiental ou na decisão favorável sobre a conformidade ambiental do projeto de execução, parecer favorável do Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, I. P., ficando dispensado qualquer tipo de autorização ou comunicação prévia e devendo as respetivas medidas de compensação eventualmente aplicáveis constar da declaração de impacte ambiental ou da decisão favorável sobre a conformidade ambiental do projeto de execução.**

Do levantamento realizado no âmbito do projeto, verifica-se que serão afetados 4708 sobreiros (4148 dos quais encontram-se dentro do DPR) e 19 azinheiras (17 das quais encontram-se dentro do DPR) que têm estatuto legal de proteção e como tal será feita a sua compensação nos termos da legislação em vigor.

Nas manchas de sobreiro e azinheira consideradas como povoamento (e de um modo geral as manchas de sobreiro da envolvente à via são consideradas área de povoamento, inclusive a nível de PDM) é obrigatória a sua compensação de acordo com o preconizado no guia metodológico do ICNF elaborado em 2024 (*Metodologia para a delimitação de áreas de povoamentos de sobreiro e/ou azinheira*). De acordo com esta metodologia, foi contabilizada uma área de 67.6 ha de povoamentos de sobreiro/azinheira que será necessário abater e compensar devidamente.

A compensação desse abate será acordada pela IP com o ICNF, podendo ser adotadas as seguintes alternativas, de acordo com o documento acima referido:

- *Plantação de nova área - deverá ser utilizado um fator de no mínimo 1,25 vezes a área de abate mais a área de afetação das raízes;*
- *Beneficiação de povoamento existente com adensamento - deverá ser utilizado um fator de no mínimo 3 vezes a área de abate mais a área de afetação das raízes;*
- *Beneficiação de povoamento existente sem adensamento (para o caso de povoamentos com boa densidade) - deverá ser utilizado um fator de no mínimo 5 vezes a área de abate mais a área de afetação das raízes.*

Na área de projeto existem também alguns exemplares isolados de oliveiras. As oliveiras afetadas (79, sendo que destas 41 estão dentro do DPR), e que constituem espécie com estatuto legal de proteção. Destas, 14 serão transplantadas (as em melhor estado fitossanitário) e incluídas no PIP do projeto.

❖ Perigosidade de incêndio

De acordo com os extratos das cartas de condicionantes - Defesa de Floresta contra Incêndios – de cada um dos PDM abrangidos pelo projeto verifica-se que, de modo geral, no município de Santiago do Cacém o IP8 desenvolve-se em áreas de perigosidade de risco de incêndio Muito Baixa e Baixa, e no município de Grândola desenvolve-se em áreas que variam, predominantemente, entre as classes Muito Baixa e Moderada, e pontualmente em classe Alta.

A entidade responsável pela via (IP- Infraestruturas de Portugal) encontra-se sujeita ao cumprimento das obrigações no termos da legislação em vigor, relativas à respetiva faixa de gestão de combustível, que se revela um importante instrumento na gestão desse risco.

❖ Recursos Minerais

Segundo a consulta ao sítio da DGEG, em novembro de 2023, na área de projeto não foram identificadas unidades de extração atual de recursos geológicos, nem concessões mineiras nem áreas de reserva ou cativas. No entanto, verifica-se que o traçado do IP8/IC33 se insere numa área com direitos de prospeção e pesquisa de ouro, prata, cobre, chumbo, zinco e minerais associados, atribuídos em maio de 2023 à empresa Emisurmin Unipessoal, Lda. (filial da empresa Sandfire).

O projeto de alargamento do IC33 não inviabiliza, contudo, esta área de prospeção, nem o oposto, referindo-se ainda que o alargamento do IC33 é feito, na sua maioria, em área integrada em DPR.

❖ Captações de Água

Ocorrem algumas captações de água ao longo da envolvente à área do projeto (ver Desenho 4 do **Anexo 10 – Peças Desenhadas** do *Volume P16.3.1.3*). O projeto em análise procurou a não afetação direta destas captações de água. Pese embora a proximidade do traçado à captação n.º 12 importa referir que a mesma se encontra abandonada, de acordo com informação fornecida pela APA (Furo 2).

O atual traçado do IC33 interceta, na área do nó 4, junto a Cruz de João de Mendes, o perímetro de proteção alargada relativo a captações de água para abastecimento público, pertencentes ao município de Santiago do Cacém, sobre a qual não existe nenhum impeditivo, de acordo com o Regulamento do PDM. Ainda de referir que, de acordo com a simulação realizada aos impactes da Qualidade da Água das escorrências da via, não existe qualquer violação aos limites legais definidos.

Com o projeto desenvolvido continua a ocorrer a presença da via na área do perímetro de proteção alargada (ver **Desenho 17 – Síntese de Condicionantes** (folha 3) do **ANEXO 10 – Peças Desenhadas** do *Volume P16.3.1.3 – Anexos*) tendo, todavia, e apesar de não haver qualquer violação dos limites legais das águas de escorrência da via, se colocado os pontos de descarga para fora desse perímetro.

❖ Lixeira

No que se refere à lixeira encerrada e selada, presente no Nó 5, a norte da EN261-1, a mesma não sofre qualquer afetação pelo projeto, tendo o desenvolvimento da melhoria funcional do nó se desenvolvido para sul desta estrada nacional, como se apresenta na descrição de projeto deste nó (ver ponto 3.2.5).

❖ Serviços Afetados

Para além destas condicionantes, o presente projeto interferirá com redes de energia, abastecimento de água e telecomunicações, que já são atualmente intercetadas pelo IP8 / IC33, não se verificando qualquer constrangimento ao projeto de alargamento, uma vez que as mesmas serão naturalmente restabelecidas no âmbito do projeto dos serviços afetados.

No Quadro 121 pode observar-se a localização dos serviços que irão ser afetados na área em estudo pelo alargamento da plataforma.

As entidades com jurisdição sobre as redes deverão ser contactadas antes do início das obras para atempadamente serem tomadas as medidas adequadas à reposição dos serviços.

QUADRO 121 – SERVIÇOS AFETADOS

Identificação da Infraestrutura	Localização	Entidade Concessionária
Rede de energia: Baixa Tensão	Caminho paralelo (lado direito nas imediações do km 27+100) Caminho paralelo 1 (lado esquerdo Nó 4) / Ramo D-N4 / Ramo C-N4 / Rotunda 2-N4 Restabelecimento 29-1ª / Rotunda 1-N4 Restabelecimento 29-1 / Rotunda 2-N4 Ligação 1-N4 / Caminho paralelo 2 Plena Via – km 30+309.30 – km 30+448.50 Restabelecimento 30-01 Plena via – km 34+477.40 / Caminho paralelo 9 Rotunda 2-N5 / Restabelecimento 38-1B / Ramo C+D-N5 Plena Via – km 39+423 Rotunda 1-N6	EDP/ E-Redes
Rede de abastecimento de água: Conduções de abastecimento água	Restabelecimento 29-1A/ Rotunda 1-N4 / Restabelecimento 29-1B Restabelecimento 29-1 / Rotunda 2-N4 Restabelecimento 29-1C Ligação 1-N4 / Caminho paralelo 2 / Plena via km 30+241.90 Restabelecimento 30-01	C.M de Santiago do Cacém
Telecomunicações	Plena via – km 28+850 – km 28+950 Rotunda 1-N4 Plena Via – km 29+983.50 Plena Via – km 30+711 Plena Via – km 32+940.50 Restabelecimento 30-02 Caminho Paralelo 9 – km 00+287.60	Meo_Altice / Nowo

Identificação da Infraestrutura	Localização	Entidade Concessionária
	Restabelecimento 35-01 Caminho Paralelo 10 Plena via – km 35+739.50 Restabelecimento 36-01 Plena via – Km 37+186.40/ Caminho Paralelo 12 Ramo A-N5 Restabelecimento 38-1 / Acesso telemática 1-N5 Plena Via – km 38+717 – km 39+377 Plena Via – km 40+132 – km 40+374 Plena Via – km 40+700 – km 41+000 Plena Via – km 41+150 – km 41+500 Caminho Paralelo 14 Plena Via – km 42+362 – km 42+800 Plena Via – km 43+955 Restabelecimento 44-1 / Rotunda 1-N6 / Ramo B-N6 Plena Via – km 46+752.7	
Telecomunicações	Plena Via – km 39+466.3	Vodafone

5.12.3 IMPACTES NA FASE DE EXPLORAÇÃO

Terminada a fase de construção, onde se verificam os impactes negativos decorrentes da afetação de espaços de uso, de condicionantes e de servidões, considera-se que na fase de exploração os impactes serão **positivos, moderados, diretos, permanentes e irreversíveis**, devido à melhoria das condições de circulação e do nível de serviço do IP8, cumprindo com os objetivos gerais dos instrumentos nacionais e regionais relativos às acessibilidades e circulação entre os centros urbanos regionais, tendo em vista um desenvolvimento equilibrado do território.

Esta situação terá assim reflexos diretos a nível local e regional, com níveis de segurança e tempos de percursos mais reduzidos na circulação.

Por se tratar de um alargamento de uma via existente onde se mantêm as acessibilidades transversais à via, considera-se que o projeto não introduzirá qualquer acréscimo em termos do efeito de barreira, já criado pela via.

5.12.4 ALTERNATIVA ZERO

A Alternativa Zero correspondente à não concretização do projeto, implica a manutenção do local com as características atuais, descritas na Situação Atual do Ambiente, o que do ponto de vista do plano rodoviário e do nível de serviço prestado, se pode considerar como um impacte negativo.

5.12.5 SÍNTESE DE IMPACTES. CONCLUSÕES

Do ponto de vista das afetações diretas pelo alargamento do IP8, verificou-se que os principais impactes negativos se prendem com a afetação marginal de espaços exteriores marginais à área já expropriada, onde ocorrem algumas condicionantes legais (REN, RAN, Domínio Hídrico, Sobreiros e Azinheiras e Oliveiras). Pese embora as alterações face à situação existente serem pouco notórias, a utilização destas áreas condicionadas está sujeita à realização de licenciamento no caso do Domínio Hídrico, pois no caso da REN e da RAN, a tipologia da intervenção constitui uma ação autorizada, bem como a emissão de DIA favorável ou condicionalmente favorável, equivale ao reconhecimento do interesse público da ação e, portanto, à possibilidade da sua afetação, nos termos da legislação em vigor. Quanto aos sobreiros e azinheiras a afetar (84% dos quais inseridos em área do DPR), a compensação desse abate será acordada pela IP com o ICNF.

No Projeto de Integração Paisagística foi possível compensar parte deste abate, nomeadamente quanto às árvores que se encontram fora do DPR (2 azinheiras e 560 sobreiros), com a plantação de 570 sobreiros, 10 pinheiros mansos e também a nível das oliveiras em que se prevê poder transplantar 14 das 79 a abater.

Em termos globais, os impactes da fase de construção consideram-se **negativos, reduzidos, diretos, permanentes e irreversíveis** pela afetação marginal de áreas condicionadas e de espaços de uso, sendo **não significativos**. No que se refere à afetação de uma lixeira selada o impacte prevê-se **negativo, elevado direto, permanente e irreversível e significativo**.

Na fase de exploração, os impactes consideram-se **positivos, moderados, diretos, permanentes e irreversíveis** e globalmente **significativos** pela melhoria necessária numa via que integra o Plano Rodoviário Nacional e de interesse regional e nacional, cumprindo os objetivos definidos nos planos e programas onde se insere, nomeadamente o **Plano Nacional de Investimentos 2030 (PNI2030)** e igualmente no **Plano de Recuperação e Resiliência (PRR)**, designadamente no *Investimento RE-C07-i02 - Missing Links e Aumento de Capacidade da Rede*, que pretende promover a adequação da capacidade da rede rodoviária, reduzindo tempos de percurso, gases poluentes e situações de congestionamento, bem como reforçar as acessibilidades aos grandes corredores e às interfaces multimodais, aligeirando custos de contexto ao tecido empresarial e potenciando investimentos já realizados nas infraestruturas conexas.

QUADRO 122 – CLASSIFICAÇÃO DE IMPACTES PARA O DESCRITOR ORDENAMENTO E CONDICIONANTES NAS FASES DE CONSTRUÇÃO E DE EXPLORAÇÃO

Impacte	Natureza do Impacte	Incidência / Relacionamento	Probabilidade de Ocorrência	Duração	Frequência	Reversibilidade	Magnitude	Valor do Recurso Afetado / Sensibilidade Ambiental da Área Afetada	Escala	Capacidade de Minimização	Significado
Fase de Construção											
Afetação de espaços de ordenamento fora da área já expropriada	Negativo	Direto	Certo (3)	Permanente (2)	Diária (3)	Irreversível (3)	Reduzida (1)	Reduzido (1)	Confinado (1)	Minimizável (1)	(-) NS (15)
Afetação de áreas condicionadas (REN, RAN e Domínio Hídrico) pela implantação do alargamento	Negativo	Direto	Certo (3)	Permanente (2)	Diária (3)	Irreversível (3)	Reduzida (1)	Reduzido (1)	Confinado (1)	Minimizável (1)	(-) NS (15)
Afetação de uma lixeira selada (Nó 6) com impacte ao nível da remoção / encaminhamento de resíduos para operador	Negativo	Direto	Certo (3)	Permanente (2)	Diária (3)	Irreversível (3)	Elevado (5)	Moderada (3)	Não confinado à instalação (3)	Minimizável (1)	(-) S (23)
Serviços afetados / restabelecimento	Negativo	Direto	Certo (3)	Permanente (2)	Diária (3)	Irreversível (3)	Reduzida (1)	Reduzido (1)	Confinado (1)	Minimizável (1)	(-) NS (15)
Fase de Exploração											
Funcionamento da infraestrutura no âmbito dos planos de ordenamento em vigor / melhoria do serviço prestado	Positivo	Direto	Certo (3)	Permanente (2)	Diária (3)	Irreversível (3)	Moderada (3)	Moderada (3)	Não confinado à instalação (3)	---	(+) S (20)

Legenda: negativos (-), positivos (+), não significativos (NS), significativos (S); muito significativos (MS)

5.13 PATRIMÓNIO

5.13.1 METODOLOGIA

A avaliação dos impactes no património decorrentes da implantação do projeto tem por base a caracterização da situação atual do ambiente e as características do projeto.

O processo de avaliação de impactes começa com a avaliação do Valor Patrimonial de cada sítio localizado exclusivamente, durante os trabalhos de campo, na área de projeto. Depois, é determinado o Valor de Impacte Patrimonial, a partir da relação existente entre o Valor Patrimonial de cada sítio e a magnitude de impacte (Intensidade de afetação e Área de impacte) previsto para cada ocorrência patrimonial.

A caracterização e avaliação dos impactes patrimoniais baseiam-se em dois descritores essenciais, como a natureza do impacte e a incidência de impacte, e descritores cumulativos, como a duração do impacte e o tipo de ocorrência, conforme a metodologia geral do EIA.

5.13.2 IMPACTES NA FASE DE CONSTRUÇÃO

Os trabalhos realizados no âmbito deste Descritor de Património (levantamento de informação bibliográfica e prospeções arqueológicas) revelaram a existência de 6 ocorrências na área de incidência deste projeto: 1 unidade está localizada na área de impacte direto e 5 unidades situadas na área de impacte indireto.

O projeto em estudo consiste no alargamento da atual faixa de rodagem, à repavimentação da via, alteração do traçado dos nós, à melhoria de algumas passagens hidráulicas, à criação de nova sinalização, novas valetas, com intervenção no solo a fazer-se dentro no essencial dentro dos limites do atual Domínio Público Rodoviário, sendo apenas exceção parte das intervenções nos nós.

Por causa destas circunstâncias muito específicas, destacam-se os seguintes aspetos:

- ***A antiga via romana (n.º 3) já foi destruída no troço abrangido pela atual estrada municipal que se associa ao nó do Roncão (ramo A+B). Por este motivo, não têm impactes negativos diretos.***
- ***Os potenciais impactes negativos indiretos são decorrentes da empreitada de reabilitação, sendo importante garantir, durante a empreitada, a conservação in situ de todas as estruturas arquitetónicas situadas nas proximidades da via a reabilitar (6 ocorrências patrimoniais).***

O alargamento do IP8 / IC33 abrange ainda a área de 2 imóveis classificados no Plano Diretor Municipal de Santiago do Cacém (Moinho do Outeiro do Marco (n.º 2) e o Moinho da Cruz de João Mendes (n.º 5)), sendo necessário autorização prévia das autarquias para a execução do alargamento de via proposto.

QUADRO 123 – VALOR DE IMPACTE PATRIMONIAL E DISTÂNCIAS AO EIXO DA VIA E À FAIXA DE EXPROPRIAÇÃO

N.º	Designação	Tipo de Sítio	Km	Dist. Eixo	Dist. Alt	Valor de Impacte Patrimonial	Classe de Impacte Patrimonial
1	Monte do Chaparrão	Edifício	27+056	21	10	---	---
2	Moinho do Outeiro do Marco	Moinho de vento	27+752	18	7	---	---
3	Via Salácia - Miróbriga (troço Santa Margarida da Serra - Miróbriga)	Via	N4: Ramo A+B	0	0	---	---
4	Pardeirinho de Baixo	Edifício	29+545	42	27	---	---
5	Moinho da Cruz de João Mendes	Moinho de vento	N4: Ramo C	41	34	---	---
6	Monte Novo	Edifício	40+516	21	9	---	---

5.13.3 IMPACTES NA FASE DE EXPLORAÇÃO

Durante a fase de exploração não se preveem impactes patrimoniais negativos, sendo por isso considerados **nulos**.

5.13.4 ALTERNATIVA ZERO

A Alternativa Zero, ou seja a não concretização do projeto, corresponde a manter-se a situação atual que não tem qualquer diferença para a situação com projeto.

5.13.5 SÍNTESE DE IMPACTES. CONCLUSÕES

Os trabalhos executados no âmbito do Descritor Património para a área de projeto demonstraram a existência de 6 sítios com valor patrimonial na área incidência do projeto.

Os impactes negativos que ocorrem **são indiretos e não significativos** correspondendo aos impactes que atualmente já se fazem sentir por se tratar de uma via existente.

Apesar do valor patrimonial dos locais identificados, não existem motivos para inviabilizar este projeto, desde que sejam cumpridas as medidas mitigadoras preconizadas, pelo que globalmente os impactes conhecidos na fase de construção **são minimizáveis** e na fase de exploração serão **nulos**.

Assim, em termos patrimoniais pode considerar-se como viável o projeto de empreitada proposta para análise.

As medidas de minimização patrimonial específicas preconizadas deverão ser realizadas no decorrer do respetivo Acompanhamento Arqueológico.

QUADRO 124 – CLASSIFICAÇÃO DE IMPACTES PARA O DESCRITOR PATRIMÓNIO NAS FASES DE CONSTRUÇÃO E DE EXPLORAÇÃO

Impacte	Natureza do Impacte	Incidência / Relacionamento	Probabilidade de Ocorrência	Duração	Frequência	Reversibilidade	Magnitude	Valor do Recurso Afetado / Sensibilidade Ambiental da Área Afetada	Escala	Capacidade de Minimização	Significado
Fase de Construção											
Sítios de interesse patrimonial afetados	Negativo	Direto	Certo (3)	Permanente (2)	Diário (3)	Irreversível (3)	Reduzida (1)	Reduzido (1)	Confinado (1)	Minimizável (1)	(-) NS (15)
Fase de Exploração											
Sítios de interesse patrimonial afetados	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Legenda: negativos (-), positivos (+), não significativos (NS), significativos (S); muito significativos (MS)

5.14 SAÚDE HUMANA

5.14.1 METODOLOGIA

Neste ponto far-se-á a identificação e avaliação dos impactes na saúde humana gerados pelo projeto, nas fases de construção e exploração. Seguidamente será avaliada a não implementação do projeto (Alternativa Zero).

5.14.2 IMPACTES NA FASE DE CONSTRUÇÃO

Ao nível da qualidade de vida, durante a fase de construção do projeto desenvolvem-se atividades suscetíveis de gerar impactes ao nível do ambiente sonoro, da qualidade do ar e intrusão visual, podendo, por sua vez, afetar, de forma negativa, a saúde da população.

Referem-se as atividades decorrentes nomeadamente do funcionamento do estaleiro da obra, das operações de terraplanagem, etc.. A todas estas ações está também associado o transporte dos materiais de construção, com impactes numa zona mais alargada, pelo uso de vias de acesso até ao local do projeto e que se traduzem em impactes não relevantes por essas deslocações se diluírem no conjunto da circulação dessas vias.

Relativamente à qualidade do ar, e conforme referido no *ponto* 6.2 as atividades de construção podem ocasionar, ainda que temporária e localmente nos locais de obra, emissão de partículas em suspensão, com potenciais repercussões na saúde humana. Além disso, durante esta fase serão ainda emitidos para a atmosfera poluentes típicos associados ao tráfego de veículos e maquinaria afetos à obra, como o monóxido de carbono (CO), dióxido de carbono (CO₂), óxidos de azoto (NO_x), dióxido de enxofre (SO₂), entre outros. Face ao exposto, os impactes na qualidade do ar resultantes da construção do projeto podem assumir algum significado pontualmente, principalmente junto de zonas habitadas, sendo, assim, considerados negativos.

Os principais efeitos dos poluentes atmosféricos na saúde refletem-se ao nível dos aparelhos respiratório e cardiovascular. Estes efeitos são variáveis e dependem do tempo de exposição, da concentração e da vulnerabilidade de cada pessoa (idade, sexo, condição de saúde). As partículas são o componente em maior proporção da poluição urbana e que têm maiores efeitos sobre a saúde, podendo resultar em problemas respiratórios (como a asma, pneumonia e redução funcional dos pulmões), uma vez que o nariz humano não consegue filtrar com eficácia estas partículas.

Apesar dos impactes negativos esperados ao nível da Qualidade do Ar, decorrentes da emissão de poluentes para a atmosfera, com origem nas atividades de construção, não é expectável que estes impactes tenham repercussões ao nível da saúde da população, dado que as atividades de construção decorrerão de forma faseada, pelo que a emissão de poluentes com origem na fase de construção não decorrerá de forma continuada sobre um mesmo lugar.

Note-se ainda que, da análise dos dados do Perfil Local de Saúde (PeLS) da Unidade Local de Saúde (ULS) do Litoral Alentejano, onde se integram os concelhos de Santiago do Cacém e Grândola, as doenças de cariz respiratório não figuram entre os diagnósticos ativos mais comuns, pelo que o acréscimo da emissão de poluentes esperado, associado às condições de dispersão de poluentes ocorrentes no local, não faz prever a ocorrência de impactes negativos na saúde humana.

Em termos de ambiente sonoro, os principais impactes resultam da execução dos trabalhos de construção passíveis de gerar mais ruído, nomeadamente a circulação de máquinas e viaturas pesadas e operação de diversos equipamentos ruidosos nos estaleiros e no seu exterior.

A exposição da população ao ruído tem inúmeras consequências na saúde humana estando frequentemente associada esta exposição a perturbações no sono, dores de cabeça, exaustão, ansiedade, raiva, irritabilidade e depressão, problemas de concentração e aprendizagem, zumbido nos ouvidos, doença cardíaca isquémica e hipertensão.

Conforme acima referido os trabalhos de construção decorrerão, contudo, de forma faseada minimizando os impactes gerados durante a fase de construção no ambiente sonoro. As atividades mais ruidosas e que se desenvolvem na proximidade dos recetores sensíveis, decorrerão em períodos muito limitados no tempo e no espaço de influência. Acresce ainda referir que as medidas de minimização previstas, a aplicar em fase de obra, permitirão reduzir o grau de incomodidade na população não sendo expectáveis níveis sonoros passíveis de gerar impactes na saúde humana.

Relativamente à intrusão visual, terá sobretudo a ver a com a alteração da morfologia local, a presença das máquinas e veículos e do estaleiro, sendo todas estas ações responsáveis por alterações qualitativas da paisagem, contudo, de caráter temporário quanto às perturbações e minimizáveis.

Deverá ser acautelado o destino adequado das águas residuais produzidas no estaleiro, sem implicar consequências negativas para a saúde das populações residentes.

Pelas razões apontadas anteriormente, conclui-se que os impactes verificados ao nível do ambiente sonoro, da qualidade do ar e da paisagem não serão suficientemente importantes para gerar impactes significativos sobre a saúde humana, pelo que os impactes se classificam de **negativos, temporários, reversíveis, localizados e de magnitude reduzida**.

5.14.3 IMPACTES NA FASE DE EXPLORAÇÃO

Na fase de exploração, o projeto do IP8 permitirá a melhoria das condições de circulação.

Relativamente aos aglomerados populacionais mais próximos da área de estudo, em termos de qualidade de vida, as atividades desenvolvidas durante a fase de exploração, suscetíveis de gerar impactes na saúde humana, correspondem à própria exploração da via, as quais induzem impactes sobretudo no ambiente sonoro e qualidade do ar, à semelhança do referido para a fase de construção.

Em relação à qualidade do ar, e face à avaliação realizada no *Ponto 6 do Capítulo V*, não é expectável a ocorrência de impactes significativos na saúde humana uma vez que não se prevê a ultrapassagem dos limites legais, pelo que os impactes, embora **negativos**, serão de **magnitude reduzida e não significativos**.

Relativamente ao ambiente sonoro, verificou-se que os valores legais serão pontualmente ultrapassados, mas que as medidas de minimização preconizadas, permitem o cumprimento dos valores legais. Os impactes serão, assim, permanentes, de **magnitude reduzida e não significativos**.

5.14.4 ALTERNATIVA ZERO

A alternativa zero corresponderá à manutenção da situação atual, o que do ponto de vista da saúde humana da população envolvente ao atual IC33, se considera negativo, embora pouco significativo.

5.14.5 SÍNTESE DE IMPACTES. CONCLUSÕES

É na **fase de construção** que se assinalam os principais impactes negativos ao nível da saúde humana, relativos às perturbações inerentes às ações de construção, sobretudo em termos da qualidade de vida. Os mesmos serão, todavia, temporários e localizados às frentes de obra, pelo que os mesmos são **não significativos**.

Na **fase de exploração**, e em termos de qualidade de vida, os impactes serão **negativos** e de caráter permanente, sendo, contudo, **não significativos**, de acordo com os valores que se preveem nos fatores de qualidade do ambiente e das medidas de minimização possíveis de introduzir.

QUADRO 125 – CLASSIFICAÇÃO DE IMPACTES PARA O DESCRITOR SAÚDE HUMANA NAS FASES DE CONSTRUÇÃO E DE EXPLORAÇÃO

Impacte	Natureza do Impacte	Incidência / Relacionamento	Probabilidade de Ocorrência	Duração	Frequência	Reversibilidade	Magnitude	Valor do Recurso Afetado / Sensibilidade Ambiental da Área Afetada	Escala	Capacidade de Minimização	Significado
Fase de Construção											
Afetação da saúde humana decorrente do aumento dos níveis sonoros e da emissão de poluentes atmosféricos durante as atividades de construção	Negativo	Direto	Certo (3)	Permanente (2)	Diário (3)	Irreversível (3)	Reduzida (1)	Reduzido (1)	Confinado (1)	Minimizável (1)	(-) NS (15)
Fase de Exploração											
Afetação da saúde humana decorrente do aumento dos níveis sonoros e da emissão de poluentes atmosféricos durante a fase de exploração da rodovia	Negativo	Direto	Certo (3)	Permanente (2)	Diário (3)	Irreversível (3)	Reduzida (1)	Reduzido (1)	Confinado (1)	Minimizável (1)	(-) NS (15)

Legenda: negativos (-), positivos (+), não significativos (NS), significativos (S); muito significativos (MS)

5.15 IDENTIFICAÇÃO DAS SITUAÇÕES INDUTORAS DE RISCO AMBIENTAL

5.15.1 METODOLOGIA

No presente ponto apresenta-se uma identificação e avaliação dos riscos ambientais e humanos associados ao projeto em avaliação, considerados como situações específicas que decorram da ocorrência de um acidente e que tenham eventualmente consequências negativas em termos ambientais e/ou danos humanos em indivíduos presentes no exterior.

Ao longo do estudo foram identificados os impactes das principais ações do projeto, que correspondem aos riscos mais correntes das fases de construção e exploração do projeto. Sendo riscos correntes, não serão retomados na presente análise.

Neste ponto serão, assim, postos em evidência os riscos que, correspondendo a ocorrências mais raras, têm uma magnitude mais significativa ou que, sendo mais específicos do presente projeto, justificam ser postos em evidência.

A presente análise foi desenvolvida para a fase de construção e para a fase de exploração do projeto tendo em conta, em cada uma das fases, quais as atividades ou ocorrências que poderão conduzir a danos ambientais e/ou humanos externos.

Assim, para a fase de construção, começou por identificar-se as ações de projeto suscetíveis de induzir riscos ambientais e/ou humanos, seguida da respetiva análise e identificação das medidas implementadas para redução da sua probabilidade de ocorrência.

Quanto à fase de exploração, procedeu-se a uma análise em termos de potenciais danos ambientais e humanos externos, na sequência de acidentes rodoviários graves ou eventual incidência de incêndios, devido à passagem de viaturas em zonas com uma envolvente mais densamente arborizada.

Nesta análise foi tida em consideração a sensibilidade da ocupação do solo na envolvente do traçado, nomeadamente, com presença de áreas florestais e, em termos antropogénicos, a proximidade a áreas urbanas.

Na sua sequência são recomendadas algumas medidas para redução dos riscos associados à fase de exploração do projeto.

5.15.2 RISCOS AMBIENTAIS NA FASE DE CONSTRUÇÃO

5.15.2.1 IDENTIFICAÇÃO DOS RISCOS ESPECIAIS TÍPICOS

A identificação dos riscos associados à fase de construção do projeto tem como base as ações de projeto suscetíveis de induzir diferentes tipologias de acidentes.

Os diferentes fatores de risco e suas causas, em termos gerais e de acordo com as ações da fase de construção, podem ser sistematizados conforme o indicado no Quadro 126.

QUADRO 126 – RISCOS ASSOCIADOS À FASE DE CONSTRUÇÃO

Ações de Projeto	Causas	Riscos
Alterações na morfologia / taludes existentes do IC33 / IP8	Instabilidade das formações geológicas; Aumento do escoamento superficial.	Riscos geomorfológicos relacionados com ravinamento e deslizamento de vertentes
Alterações nos restabelecimentos à via e na rede de caminhos paralelos da envolvente	Alteração das condições de segurança da circulação rodoviária e pedonal; Não cumprimento de condições de segurança, como sinalização e informação sobre a atividade; Circulação de tráfego de pesados e movimentação de máquinas.	Acidentes rodoviários nos acessos provisórios e nas vias existentes.
Implantação e funcionamento de estaleiros	Presença de máquinas e de equipamentos, uso de materiais potencialmente contaminantes, podendo ocorrer o seu derrame.	Contaminação dos solos e das linhas de água.
Transporte de materiais e movimentação de terras	Movimentação de terras acarretando o aumento eventual de sólidos nas linhas de água.	Contaminação dos solos e das linhas de água; Obstrução dos leitos dos cursos de água com riscos temporários para a ecologia.

Nos pontos seguintes faz-se uma discussão de cada um destes aspetos apresentando-se uma síntese de eventuais medidas de minimização.

5.15.2.2 ALTERAÇÕES NA MORFOLOGIA

Face à constituição litológica dos materiais ocorrentes e das características morfológicas da área a intervir correspondente no essencial aos taludes existentes do próprio IP8 de altura reduzida a moderada, os riscos associados à morfologia são, em geral, reduzidos e facilmente controláveis.

Os fenómenos de deslizamento são situações possíveis de ocorrer quando os materiais não tenham sido devidamente compactados, ou quando o tipo de drenagem utilizada for insuficiente ou se verificar inexistência de coberto vegetal. Podem ocorrer ainda situações de sulcagem e ravinamento devido à escorrência das águas superficiais.

Tendo em conta as características geológicas e hidrogeológicas dos terrenos, as alturas para os taludes e os tipos de materiais e características geotécnicas das formações, foi adotada no projeto uma geometria para os taludes de aterro e de escavação adequada.

Com o objetivo de evitar o ravinamento provocado pela circulação das águas superficiais, uma das preocupações será também o revestimento vegetal dos taludes como forma de aumentar a sua consolidação e reduzir situações de ravinamento desencadeadas, essencialmente, pela precipitação a que o talude estará sujeito.

Conclui-se, assim, que o projeto contempla a implementação de medidas para redução desta tipologia de riscos, não se identificando zonas de riscos especiais que alterem os aspetos já identificados na avaliação de impactes e que ponham em causa as áreas habitadas próximas à via.

Deste modo não se identificam riscos geomorfológicos invulgares, pelo que as medidas de projeto adotadas conferem às situações de risco existentes uma magnitude reduzida que não justifica uma avaliação mais detalhada.

5.15.2.3 ALTERAÇÕES DE ACESSOS E DA REDE VIÁRIA

Os riscos decorrentes de alterações introduzidas nos acessos locais durante o período de construção dependem da forma como são efetuados e, em especial, das medidas adotadas em termos de segurança e sinalização e do comportamento do tráfego envolvido na obra.

Para a execução da nova plataforma do traçado e com a duplicação a propor maioritariamente para o lado direito, poderá haver a necessidade de se recorrer a basculamento do trânsito para as faixas de rodagem construídas de modo a assegurar duas vias de trânsito (uma por sentido) em cada fase de construção, conforme a plataforma do IP8 que existe atualmente.

As obras de arte executam-se sem o comprometimento da circulação:

- No Nó 4, Nó de Roncão, será construída uma PS nova, em que a demolição da passagem existente só será feita depois de a nova estar contruída e o restabelecimento 29-1 associado a esta;
- No Nó 5, Nó de Melides, será construída uma PI nova, em que a demolição da passagem existente só será feita depois de a nova estar contruída e o restabelecimento 38-1 associado a esta;
- No Nó 6, com a EN261-1, será construída uma PS nova, em que a demolição da passagem existente só será feita depois de a nova estar contruída e o restabelecimento 43-1 associado a esta.

A circulação no IP8 poderá ter de ser feita de forma alternada, em cada sentido, durante algumas fases da obra.

A redução do risco que é sobretudo aplicável a quem circula no IP8, sob as estruturas a demolir, e passa pelo cumprimento das normas e cuidados adequados a aplicar na obra e por uma adequada sinalização. Para quem circula nas vias a beneficiar/restabelecer importa vedar e sinalizar a obra e fornecer a informação sobre o tipo e duração das obras.

Assim, em todos os locais onde existam interceções de acessos locais e municipais terão de ser adotadas as medidas de adequada sinalização de tráfego para o utente.

Para além destes aspetos constituirão ainda riscos associados, todos os acessos provisórios à obra e em particular a sua ligação com o estaleiro, que não se encontra ainda definido.

Em geral todas as medidas de minimização típicas destas perturbações estão devidamente regulamentadas, correspondendo sinteticamente:

- A sinalização na rede viária intercetada e utilizada para acesso à obra, mediante painéis informativos, nas áreas afetadas pela construção e criadas as condições que reduzam as situações de perigo;
- Implementar, sempre que necessário, a sinalização vertical e horizontal (colocação de semáforos e sinais limitadores de velocidade, marcação de separadores e de Ilhéus na faixa de rodagem, etc.), ajustando também a já existente, quer no IP8 e vias a beneficiar;
- A colocação de vedações e sinalização de proteção em todos os locais da zona afeta à obra que ofereçam perigo para a população local e sempre que necessário, resguardos laterais para a proteção contra quedas nos acessos pedonais localizados na área afeta à obra;
- Conferir especial atenção à circulação de todos os veículos pesados de apoio à obra na via pública, visando a redução da sua circulação junto às áreas adjacentes à obra com usos sensíveis, bem como a programação e a articulação dos sentidos de circulação das saídas com a circulação rodoviária e pedonal.

Com a adoção destas medidas e de outras mais específicas que sejam identificadas na fase de gestão e acompanhamento da obra, prevêem-se que os riscos desta componente sejam moderados.

5.15.2.4 ESTALEIROS, FRENTES DE OBRA E AÇÕES DE CONSTRUÇÃO

Durante a fase de construção nos estaleiros e nas frentes de obra poderão ocorrer eventuais contaminações acidentais, decorrentes do derrame acidental de substâncias poluentes, originando a contaminação dos solos e dos recursos hídricos superficiais.

Os maiores riscos estão associados às linhas de água, que poderão transferir para uma vasta área contaminações pontuais pela sua mais fácil difusão através da água.

Face à sensibilidade destas zonas, deve, assim, proceder-se à escolha criteriosa da localização dos estaleiros, evitando esta tipologia de áreas mais sensíveis, tendo para o efeito em conta a Carta Síntese de Condicionantes (ver **Desenho 17 – Síntese de Condicionantes** do **ANEXO 10 – Peças Desenhadas** do *Volume P16.3.1.3 – Anexos*) e adotando todos os cuidados de segurança e funcionamento exigidos na lei em relação à laboração dos estaleiros e utilização de maquinaria.

As medidas de minimização estarão, assim, muito dependentes de uma boa gestão ambiental e da formação de trabalhadores envolvidos na obra, que deverá ter como aspetos essenciais:

- Os procedimentos ambientais a executar nas diversas fases de obra, com especial ênfase para as atividades a realizar, sua importância e consequências ambientais do não cumprimento dos mesmos;

- Sensibilização dos trabalhadores para o controlo da produção de resíduos, alertando para o destino final adequado dos mesmos, e assegurando que se evitará o espalhamento indiscriminado de resíduos pelos locais de obra;
- Sensibilização para as consequências graves decorrentes de derrames acidentais de combustível e óleo, alertando para os cuidados a ter aquando das operações de manutenção de maquinaria e veículos afetos à obra.

5.15.3 RISCOS AMBIENTAIS NA FASE DE EXPLORAÇÃO

Em relação ao tráfego rodoviário os riscos estão em geral associados a acidentes ou à eventual incidência de incêndios, florestais na envolvente e passagem de viaturas no IP8.

Quanto aos acidentes rodoviários, estes podem ser originados por várias causas, onde se incluem as abaixo identificadas.

- As humanas (condução, velocidade de circulação);
- As relacionadas com o veículo em termos das suas condições técnicas e forma de acondicionamento e transporte de cargas;
- As relacionadas com a própria infraestrutura rodoviária em termos da manutenção das suas características de exploração e segurança: pavimento em boas condições, sinalização vertical e horizontal, etc.;
- As condições atmosféricas existentes que se podem apresentar desfavoráveis em termos de alguns meteoros, como precipitações intensas com riscos de provocar aquaplanagens e despistes e nevoeiros que diminuem a visibilidade.

Entre estas causas, as falhas humanas são em geral as que mais contribuem para a ocorrência de acidentes, nomeadamente pela velocidade de circulação excessiva, ultrapassagens irregulares, etc.

Relativamente ao traçado, as características geométricas favoráveis, nomeadamente a existência de 2x2 vias e de um perfil longitudinal com inclinações reduzidas, permitem uma contribuição positiva para a redução dos riscos associados à própria infraestrutura.

A manutenção em boas condições do pavimento, da sinalização, das guardas de segurança e da vedação contribuem, igualmente, para a redução do risco de acidentes.

Relativamente à influência das condições meteorológicas, a caracterização efetuada permitiu identificar a provável ocorrência de nevoeiros de âmbito regional, verificando-se este fenómeno durante 23,2 dias por ano, com a maior frequência nos meses de verão, que podem gerar condições mais difíceis para a circulação rodoviária, nomeadamente pela diminuição da visibilidade, mas que se consideram riscos potencialmente reduzidos.

Deste modo, quer as características da estrada, quer as condições morfológicas e ambientais da envolvente permitem concluir que os riscos próprios não apresentam qualquer elemento específico que os diferencie nesta componente.

Quanto aos riscos de incêndio, a circulação rodoviária pode potenciar na envolvente um acréscimo devido a ações de negligência ou acidente ou então ser afetada por esta envolvente de natureza florestal e incêndios que nela possam deflagrar.

O Decreto-Lei n.º 82/2021, de 13 de outubro, na sua atual redação, estabelece o Sistema de Gestão Integrada de Fogos Rurais (SGIFR) e as suas regras de funcionamento.

O território continental português é classificado em cinco classes de perigosidade de incêndio rural e em cinco classes de risco de incêndio rural, designadamente «muito baixa», «baixa», «média», «alta» e «muito alta» (n.º 4 do Artigo 41.º). A definição da metodologia, elaboração e divulgação da cartografia de risco de incêndio rural, em escala 1:25 000 ou superior, é realizada pelo ICNF, I. P., em articulação com a ANEPC, a DGT e a AGIF, I. P. (n.º 5 do Artigo 41.º).

A carta de perigosidade de incêndio rural encontra-se publicada no Diário da República, tal como definido no Decreto-Lei n.º 82/2021, de 13 de outubro, estando também disponível no sítio do ICNF e no Sistema Nacional de Informação Territorial (SNIT) da DGT.

Da análise da carta publicada, verifica-se que o projeto se desenvolve predominantemente em classe de Risco de Perigosidade de Incêndio Rural média, entre o início do projeto e o km 42+000, e em classe de Risco de Perigosidade de Incêndio Rural baixa, entre o km 42+000 e o final do projeto.

Os riscos podem ser, assim, considerados de moderados, sendo que na envolvente próxima, e em especial em zona de espaços florestais e de matos, será necessária a aplicação de medidas normais de tratamento de taludes e limpeza regular dos taludes, bermas e do sistema de drenagem, de modo a evitar a existência de vegetação seca que constitua contínuos de propagação nos períodos secos.

5.15.3.1 TRÁFEGO DE MATERIAIS PERIGOSOS

Para além da avaliação feita aos riscos associados ao tráfego, os riscos mais relevantes poderão ter origem no transporte de mercadorias tóxicas ou perigosas que em caso de acidente poderão dar origem a consequências ambientais mais significativas.

O Decreto-Lei n.º 41-A/2010, de 29 de abril, na sua atual redação, a última das quais pelo Decreto-Lei n.º 99/2021, de 17 de novembro, regula o transporte terrestre, rodoviário e ferroviário, de mercadorias perigosas.

A regulamentação do transporte de mercadorias perigosas por estrada é apresentada no Anexo I do Decreto-Lei n.º 41-A/2010, de 29 de abril. O Decreto-Lei n.º 99/2021, de 17 de novembro, revoga este anexo, sendo que a revogação apenas apresentará efeito com a publicação de portaria do membro do Governo responsável pela área dos transportes. Até à publicação da portaria mantém-se em vigor o Anexo I do Decreto-Lei n.º 41-A/2010, de 29 de abril, na sua redação atual.

Os principais riscos associados compreendem a fuga ou derrame de substâncias tóxicas, o incêndio e explosão, podendo originar contaminação dos solos e do meio hídrico ou a libertação de nuvens tóxicas.

A gravidade das consequências ambientais depende da sensibilidade da envolvente ao local do acidente, e em que os principais fatores de vulnerabilidade correspondem a:

- Locais adjacentes onde se verifique ocupação humana, podendo neste caso ocorrer afetações diretas, como perdas materiais e humanas, e indiretas, como contaminação da qualidade do ambiente.

Neste aspeto, a zona do traçado apresenta pouco frequentemente este tipo de situações pela reduzida proximidade de áreas urbanas, pelo que se apresenta com um fator de risco pouco sensível;

- Locais com cultivo agrícola podendo ocorrer a contaminação dos solos e das culturas.

Neste caso, são as pequenas parcelas muito localizadas que se apresentam em situação mais sensível, mas onde o seu uso se encontra em abandono progressivo, não se considerando uma situação tão sensível como a anterior.

O facto do alargamento agora em projeto se desenvolver num traçado em planta com raios de curvatura que respeitam os valores mínimos de segurança proporciona condições de circulação favoráveis à minimização de riscos.

As medidas para a redução de riscos passam, assim, também pelo cumprimento da regulamentação específica no que se refere ao transporte de matérias perigosas, assim como no cumprimento das regras de circulação rodoviária e de manutenção das condições da plataforma da via.

Deve ser assegurado pela IP e entidades envolvidas na proteção civil, o plano de emergência à via em estudo, assegurando os adequados meios de comunicação e de emergência e estabelecendo as tarefas a executar por cada entidade para no caso de acidentes, envolvendo veículos de transporte de substâncias perigosas.

Deste modo, considera-se que os riscos associados a este aspeto são moderados.

5.16 IMPACTES CUMULATIVOS

Neste ponto realiza-se uma análise dos potenciais impactes cumulativos do projeto de duplicação do atual IC33 / IP8, entre o Nó de Roncão e o Nó com o IC1, em Grândola.

Entende-se por impacto cumulativo o impacto, direto ou indireto, do projeto ao qual se adicionam outros impactes, diretos ou indiretos, de outros projetos ou ações (passados, existentes ou razoavelmente previsíveis no futuro).

Neste sentido, entende-se como projetos ou ações, cujos impactes devem ser adicionados aos impactes decorrentes do projeto em avaliação, a rede rodoviária principal existente na envolvente, nomeadamente o Trecho 1 do IP8, o IC1, a A2 e a Linha Ferroviária do Sul, junto a Grândola.

Note-se que, para efeitos da presente avaliação, assume-se que o Trecho 1 do IP8 já está construído.

5.16.1 METODOLOGIA GERAL

Genericamente, pode-se considerar que a identificação e avaliação dos impactes cumulativos decorrem da necessidade de estudar e compreender quais os efeitos de ações associadas a diferentes projetos, ao longo do espaço e do tempo que, individualmente, podem até ser pouco representativos em termos de impacto, mas que coletivamente, tornam-se significativos.

Constitui orientação importante deste tipo de análise, que esta se centre nos recursos, nos ecossistemas ou nas comunidades humanas suscetíveis de serem afetados ou não pelo projeto.

Assim, entende-se constituir base importante da análise o conhecimento adquirido sobre as características da zona, traduzido na situação atual do ambiente, assim como das características do presente projeto, que possibilitou a identificação dos seus componentes sensíveis e/ou relevantes.

A área de análise centra-se fundamentalmente na zona onde os projetos / infraestruturas são espacialmente convergentes. Contudo para alguns descritores a área poderá ser mais alargada.

5.16.2 IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES CUMULATIVOS

O Trecho 2 do IP8, entre Santiago do Cacém (Roncão) e Grândola (Nó do IC1) atravessa um território circunscrito por vias similares.

Na sua proximidade, os empreendimentos semelhantes, cujos efeitos se possam conjugar, potenciando os impactes identificados para o presente projeto são: o Trecho 1 do IP8 (entre Relvas Verdes e Roncão) e o IC1 (Nó de Grândola), com os quais o presente projeto se articula, e a A2, a nascente do projeto. Para além destas infraestruturas viárias refere-se igualmente o eixo ferroviário (Linha do Sul), em exploração, a nascente do projeto em análise.

Da presença de todas estas infraestruturas verifica-se um efeito cumulativo ao nível do aumento dos níveis de ruído ambiente e qualidade do ar, mas que poderão ser, em parte, neutralizados pela evolução tecnológica dos meios de transporte e pelas medidas de minimização previstas no IP8, quer ao nível do pavimento com características de absorção do ruído, quer ao nível da implementação de medidas entre a fonte e os recetores por meio de barreiras acústicas.

No que se refere aos fatores ecológicos o principal efeito cumulativo das várias infraestruturas diz respeito ao efeito barreira/exclusão, à fragmentação de habitats e à morte por atropelamento/colisão, com potencial incidência na comunidade faunística.

Ao nível da fragmentação de habitats, tratando-se o presente projeto de um alargamento de uma via existente, o impacto cumulativo tem pouco significado uma vez que a área se encontra já fragmentada, quer pela atual via a alargar, quer pelas restantes infraestruturas lineares presentes na envolvente.

Relativamente à morte por atropelamento/colisão e ao efeito barreira/exclusão, as infraestruturas existentes têm já soluções minimizadoras desses impactes como colocação de vedação em toda a extensão das principais vias, para a minimização da morte por atropelamento, bem como a existência de passagens desniveladas e passagens hidráulicas para minimização do efeito barreira.

O presente projeto reforçará estas medidas, na medida em que, para além da colocação da vedação, em toda a extensão da via, o projeto prevê a colocação regular de pequenas portas de abertura de um só sentido (escapatórias), permitindo que os animais que entrem na via de rodagem (por exemplo, por falha na vedação) possam sair para fora desta, estando igualmente preparadas para evitar a entrada de animais por estes locais. Estas portas serão colocadas distanciadas entre si na ordem dos 700 m ou junto das entradas e saídas de passagens hidráulicas.

Acresce referir a colocação de barreiras de proteção para avifauna, entre o km 40+750 ao km 41+100 e entre o km 47+430 ao km 47+900, minimizando a morte por colisão/atropelamento.

Para a mitigação do efeito de barreira o projeto prevê, para além da adaptação das passagens inferiores e superiores necessárias à obra, para restabelecimento das acessibilidades, a adaptação das passagens agrícolas para passagem de fauna, tendo estas no seu interior um passeio que, ao sair da passagem agrícola, contorna o muro ala e desemboca no terreno adjacente ou no talude.

Assim, face ao exposto, conclui-se que, dada a dimensão do território atravessado pelo IP8 / IC33, a reduzida ocupação humana, bem como o facto de se tratar do alargamento de uma via existente e não de uma nova via, os impactes cumulativos negativos apresentam-se pouco significativos e ocorrem na fase de exploração.

Importa por último referir, como impacto cumulativo potencialmente positivo, a melhoria da circulação e acessibilidades da região, contribuindo para o seu desenvolvimento socioeconómico e apoiando as atividades existentes ou em desenvolvimento, nomeadamente as de cariz turístico e de serviços.

5.17 SÍNTESE CONCLUSIVA DE IMPACTES

Nos pontos anteriores foi feita a avaliação detalhada de impactes do projeto por fator ambiental, verificando-se que de forma global, os impactes são moderados ou reduzidos.

Para esta avaliação contribui de forma significativa o facto do projeto corresponder ao alargamento de uma via existente, implicando o aumento da largura da plataforma essencialmente por recurso a área já expropriada, com afetações mínimas de novas áreas na envolvente à via.

Seguidamente, far-se-á uma síntese dos impactes identificados, analisados e avaliados anteriormente para cada área temática.

5.17.1 GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

Os impactes geológicos principais originados pelo alargamento e beneficiação da via estão associados aos trabalhos de terraplanagens necessárias à realização dos trabalhos, considerando o alargamento da plataforma, as reformulações dos nós, introdução de caminhos paralelos, resultando num excesso de materiais da ordem dos 161 215.76 m³, que terá que ser levado a vazadouro autorizado.

Os principais impactes relacionados com a **fase de construção** são, assim, considerados como diretos, negativos, permanentes e irreversíveis, devido às obras de terraplenagem e movimentação de terras, de magnitude reduzidos e não significativos. Os impactes serão, contudo, minimizáveis, uma vez que as terras provenientes das escavações serão utilizadas na constituição dos aterros.

Na **fase de exploração** os impactes que poderão ocorrer assentam na instabilidade dos taludes de maior dimensão, mas cujo risco se encontra minimizado com as medidas previstas no projeto. Os impactes são, assim, classificados de reduzidos e não significativos.

5.17.2 SOLOS

Na **fase de construção** os impactes sobre os solos resultam da área a ocupar pelo alargamento da plataforma existente, bem como da construção de três novas obras de arte (duas PS e uma PI) e quinze novas PA. A nova área ocupada, para além da que se insere em área já expropriada (cerca de 84ha), corresponde a 9,8 ha, sendo que destes apenas 0,026 ha correspondem a solos de elevado valor agrícola e integrados na RAN.

Trata-se de afetações que ocorrem na envolvente da via existente, maioritariamente sobre solos de reduzido valor agrícola e no geral numa situação de grande proximidade à via existente.

Na nova área ocupada passarão a existir impactes **negativos, diretos, permanentes, irreversíveis, mas de magnitude reduzida e não significativos** pelas características da área afetada. Estes impactes prolongam-se para a fase de exploração.

5.17.3 USO DO SOLO

No que respeita ao uso do solo, os impactes que se verificam durante a fase de construção decorrem da afetação direta de áreas localizadas na envolvente do IP8 decorrente do alargamento da plataforma, maioritariamente para a direita da atual via, e nas reformulações a efetuar nos nós de ligação, e que sendo impactes permanentes se mantêm na fase de exploração.

A principal classe de uso do solo afetada com as intervenções de alargamento do IP8 é o espaço canal da própria estrada existente, correspondente à plataforma existente e aos seus taludes que representam cerca de 2/3 da área afetada (62ha). Já fora do espaço canal segue-se a floresta de sobreiro (17,8ha), a SAF de sobreiro (47ha) e as pastagens (3ha). Os restantes usos têm reduzida expressão em termos de afetação, com valores de pouco mais de 1ha e que individualmente representam menos de 2% do conjunto.

O impacto do projeto está minimizado, uma vez que ao longo dos cerca de 21km de estrada a alargar ocorrerão apenas 32ha de usos afetados que não o espaço canal. Nestes 32ha importa também referir que só 9,8ha correspondem a usos afetados fora do Domínio Público Rodoviário.

Em termos de perda em relação à envolvente (área de estudo), conclui-se assim que a estrada já existente será o local onde ocorrerão mais intervenções, sendo que o impacto será **nulo**, uma vez que não existe qualquer uso associado, para além do rodoviário.

Em termos globais, os impactes originados pela construção e exploração pelo alargamento do IP8 ao nível do uso do solo, podem classificar-se em **negativos, moderados, diretos, permanentes e irreversíveis**, sendo **moderadamente significativos, minimizáveis e compensáveis**, sobretudo pela afetação de florestas de proteção e a necessidade de remoção de um elevado número de árvores, com destaque para os sobreiros, que no entanto, serão compensadas também no Projeto de Integração Paisagística.

Em termos de perda em relação à envolvente (área de estudo), verifica-se que a estrada já existente será o local onde ocorrerão mais intervenções, sendo que o impacto será **nulo**, uma vez que não existe qualquer uso associado, para além do rodoviário.

5.17.4 CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

As características climáticas da zona e o desenvolvimento do projeto (com aterros pouco expressivos), fazem com que a probabilidade de ocorrência de eventuais fenómenos microclimáticos locais pelo alargamento da via seja pouco provável. As alterações ao uso do solo introduzidas pelo alargamento são também muito reduzidas, mantendo-se a ocupação predominantes na envolvente, a qual tem um uso no essencial florestal.

Ao nível das alterações climáticas previstas para a área de estudo, o projeto está adaptado às mesmas, tendo previsto um sistema de drenagem transversal e longitudinal capaz de lidar com o aumento de eventos de precipitação extrema; e um novo pavimento de forma a melhor a adaptação aos aumentos de temperatura. Também o facto do corredor da via se constituir como uma faixa de gestão de combustível em zonas com risco de incêndio elevado, contribui para a minimização da propagação de incêndios.

5.17.5 RECURSOS HÍDRICOS

O projeto contempla a continuidade no restabelecimento das linhas de água interferidas atualmente, através de passagens hidráulicas que serão prolongadas e que permitem, assim, a drenagem adequada do território na zona do projeto em fase de exploração.

Na **fase de construção**, face às ações de projeto e às características da zona, considera-se que os impactes terão apenas um carácter pontual no restabelecimento das linhas de água intercetadas e na movimentação de terras associada às obras que poderão atingir as linhas de água.

Considera-se que os **impactes negativos diretos** da construção do projeto são de **magnitude reduzida e não significativos**. São, ainda, **temporários, reversíveis** e muito localizados e passíveis de minimização pelos cuidados a adotar em obra.

Na **fase de exploração**, a avaliação realizada permite concluir que com o dimensionamento adotado os **impactes negativos permanentes e irreversíveis** do projeto **serão reduzidos e não significativos**.

Ao nível da qualidade da água, as simulações efetuadas concluíram pela **inexistência de impactes negativos** significativos sobre as linhas de água atravessadas em consequência das escorrências de água da plataforma, não se prevendo a incumprimento dos limites legais atualmente estabelecidos.

Na proximidade do Nó Cruz de João Mendes verifica-se a presença de captações municipais associadas à povoação de Cruz de João Mendes, com áreas de proteção definidas pela Câmara de Santiago do Cacém, sendo, contudo, de referir que a via existente já intersesta o perímetro de proteção alargado de uma destas captações, situação que se mantém com o projeto proposto para o nó do Roncão e que não é possível de evitar mas para onde, todavia se previu que as descargas da drenagem da via fossem encaminhadas para fora da área de proteção alargada.

5.17.6 QUALIDADE DO AR

Na **fase de construção**, os impactes poderão ter algum significado pontual devido às emissões de partículas, poeiras e gases poluentes resultantes das ações de construção para as habitações da envolvente, sendo considerados como **negativos, reduzidos**, e de carácter **temporário e reversível**, passíveis de minimização, pelo que são considerados de **não significativos**, face à sua ocorrência localizada de recetores.

Na **fase de exploração** os impactes **negativos, permanentes e irreversíveis do funcionamento são reduzidos e não significativos**, já que das simulações realizadas não se assiste a qualquer incumprimento dos valores legais.

5.17.7 AMBIENTE SONORO

Do mesmo modo do que o avaliado para a Qualidade do Ar, os impactes sobre o ambiente sonoro na **fase de construção** têm um carácter localizado, restringindo-se aos recetores mais próximos, localizados nas proximidades do IP8.

Consoante os trabalhos desenvolvidos na proximidade de recetores sensíveis, os impactes **negativos** da execução da obra, são considerados **de magnitude moderada** e localizadamente **significativos**, sendo, contudo, **temporários e reversíveis**.

Na **fase de exploração**, a análise das previsões efetuadas permite concluir que a utilização de novo pavimento com características absorventes do ruído emitido pela circulação revela-se vantajoso relativamente à utilização de outros pavimentos, no entanto, em alguns dos recetores sensíveis ao ruído existentes na proximidade do IP8, não são cumpridos os valores limites legalmente estabelecidos para zonas sensíveis (classificação acústica que a Câmara de Santiago de Cacém definiu ser a aplicável para os recetores isolados), pelo que houve, assim, que dimensionar medidas complementares de proteção correspondentes a duas barreiras acústicas.

Com a aplicação desta medida prevê-se assim impactes **negativos, permanentes**, mas **reversíveis** com a adoção de medidas de minimização, de **magnitude reduzida e não significativos**.

5.17.8 GESTÃO DE RESÍDUOS

De uma forma geral, a gestão de resíduos associada à fase de construção e exploração do projeto está associada a um **impacte negativo, direto, temporário e irreversível, implicando um impacte de magnitude reduzida**, face aos potenciais quantitativos de resíduos envolvidos e à existência de operadores de gestão para as várias categorias de resíduos.

Considera-se, assim, os impactes como **pouco significativos** não se esperando que ocorra uma diminuição relevante da capacidade/disponibilidade dos sistemas/operadores de gestão de resíduos para garantir o seu transporte, valorização e destino final adequados.

5.17.9 SISTEMAS ECOLÓGICOS

No que respeita à **flora e vegetação**, os principais impactes decorrentes da fase de construção correspondem à afetação de coberto vegetal no alargamento para implantação das novas faixas, nas reformulações dos nós de ligação e nas ligações ao Nó com o IC1.

As áreas de maior sensibilidade ecológica correspondem às manchas florestais de sobreiro, que dominam a envolvente, incluindo também os povoamentos agroflorestais de sobreiro, azinheira e mistura de ambas as espécies, pinhal manso, floresta de produção, entre outras, que são afetadas na adjacência da rodovia, sendo

necessária a remoção de um elevado número de árvores para a implantação do projeto. A afetação de sobreiros e azinheiras não compromete, contudo, a sua representatividade na região e território nacional, sendo alvo da devida compensação nos termos da legislação.

Para além do impacto direto na vegetação, são ainda consideradas, no decurso das ações de obra, perturbações marginais ao desenvolvimento da vegetação e uma possível contaminação da mesma por derrames acidentais de contaminantes, bem como o possível incremento de espécies exóticas invasoras, em espaços previamente desmatados e sujeitos a mobilizações de terras. Estes impactos são, contudo, considerados de **não significativos**.

Na fase de exploração para além do impacto permanente que transita da fase de construção são ainda considerados, embora pouco prováveis, impactos inerentes ao tráfego, com consequente contaminação da flora e vegetação por derrames acidentais ou emissões gasosas, ou afetação do coberto vegetal por incêndios. Face à dimensão de projeto, à reduzida probabilidade de ocorrência, à reduzida frequência destas ocorrências e às ações de gestão do risco de incêndio obrigatórias nestas infraestruturas, os impactos classificam-se de **não significativos**. Refere-se ainda que as menores taxas de congestionamento esperadas reduzem significativamente a emissão de poluentes, com impactos positivos.

No que respeita à **fauna** os principais impactos têm a ver com a permeabilidade e a mortalidade por atropelamento. Os dados recentes mostram ainda que ocorrem alguns atropelamentos, mas não em número significativo que indique que a permeabilidade existente não é adequada.

Os impactos na fase de construção implicarão alguma perda de biótopos, mas que é muito reduzida face aos existentes na envolvente. Na fase de exploração, manter-se-á a perturbação associada ao tráfego rodoviário, mas não são expectáveis impactos com relevância para a fauna local.

A melhoria da permeabilidade e reforço da vedação neste trecho do IP8 / IC33 a duplicar permitirá garantir que as comunidades faunísticas tenham o mínimo de afetação pela presença desta rodovia.

Da análise anteriormente realizada verifica-se que os impactos na fauna são classificados de **negativos e não significativos** para a fase de construção e de **positivos e significativos** para as medidas previstas relativas à permeabilidade, vedação e barreiras para a avifauna.

Para fauna, refere-se ainda a faixa de vegetação ao longo dos taludes e bermas da rodovia, como potencial biótopo de abrigo e alimentação, com impactos positivos, embora **não significativos**.

5.17.10 PAISAGEM

Da análise efetuada ao nível da paisagem verifica-se que a zona de alargamento do traçado do IP8 apresenta, de um modo geral, uma sensibilidade média a baixa, fruto, em particular, do relevo acidentado que enquadra a via, que aliada a uma presença reduzida de observadores permanentes, lhe confere uma capacidade de absorção visual elevada a muito elevada.

Excetua-se o trecho final, compreendido, sensivelmente, entre os nós 6 e 7, na aproximação a Grândola, onde a zona de enquadramento da via, de relevo plano, com amplos campos visuais abertos ocupados por extensas pastagens pontuadas por sobreiros e pinheiros mansos, e uma maior concentração de observadores, apresenta uma sensibilidade visual mais elevada.

Os **impactes negativos** previstos na **fase de construção** resultam, no essencial, das movimentações de terras inerentes à duplicação da via e de remodelação dos nós e ações de construção, com consequente alteração na estrutura e leitura visual da paisagem. Importa, no entanto, que estas alterações serão efetuadas de forma contígua a uma via já existente, que constitui um dos elementos estruturais atuais da paisagem.

As alterações de uso e topográficas, assumem, neste sentido, um carácter marginal, não contribuindo para uma fragmentação do território já atribuído pela via existente. Estas alterações assumem, deste modo, uma magnitude reduzida e, face à sensibilidade média a baixa da paisagem afetada, como de **não significativas**. O significado deste impacto pode, todavia, assumir maior relevância em alguns trechos da via, nomeadamente no seu trecho final, onde a alteração estrutural incide em locais de sensibilidade elevada e onde a perturbação visual coincide com a bacia visual de um maior número de observadores permanentes. **Pontualmente**, a magnitude poderá ser moderada e, consequentemente, com um **impacte significativo**.

Na **fase de exploração** os impactes resultam da introdução de novos elementos construtivos na paisagem, com consequente alteração da leitura visual da mesma. Note-se, todavia, que o projeto corresponde, grosso modo, ao alargamento de uma infraestrutura existente e, portanto, elemento constituinte da paisagem atual. Pode-se, assim, considerar que a introdução de novos elementos, associados a uma infraestrutura já existente, não configura uma alteração de significado na leitura da paisagem atual, nem constitui, verdadeiramente, um elemento novo na paisagem atual. Globalmente, o impacto pode considerar-se de magnitude reduzida e de **não significativo**. Pontualmente, nalguns trechos de maior sensibilidade e acessibilidade visual, o significado poderá ser maior, como é o caso no trecho final do traçado em análise, na aproximação a Grândola.

5.17.11 SOCIOECONOMIA

Na **fase de construção**, ocorrem impactes **negativos, de magnitude moderada**, devidos à perturbação do quotidiano das populações e das respetivas condições de conforto na zona diretamente envolvente ao IP8 decorrente das ações de obra. Estes impactes são, contudo, **temporários e reversíveis** e minimizáveis com adequados cuidados de obra.

Os trabalhos de alargamento do Trecho 2 em estudo permitirão por outro lado, a criação de postos de trabalho e a dinamização de algumas atividades económicas, que se pode considerar como um **impacte positivo, temporário reversível, de magnitude reduzida**.

Já na **fase de exploração** predominarão os impactes positivos, uma vez que a melhoria das acessibilidades proporciona do ponto de vista social e económico, um **impacte positivo, permanente, irreversível** e de **magnitude elevada**. As alterações introduzidas contribuirão para a melhoria geral da qualidade de vida das

populações que diariamente usam o IP8/IC33 nas suas deslocações, bem como para a melhoria das acessibilidades rodoviárias ao Porto de Sines, fomentando a instalação de empresas que beneficiem da proximidade do porto e contribuam para o reforço dos seus movimentos. O projeto dá cumprimento aos projetos e planos onde se insere, nomeadamente, no **Plano Nacional de Investimentos 2030 (PNI2030)**, que estabelece um quadro de orientações para o setor dos transportes e um conjunto de intervenções prioritárias, assente em critérios de sustentabilidade, com vista à criação de valor para as empresas e para a economia portuguesa.

O projeto insere-se igualmente no **Plano de Recuperação e Resiliência (PRR)**, que pretende promover a adequação da capacidade da rede rodoviária, reduzindo tempos de percurso, gases poluentes e situações de congestionamento, bem como reforçar as acessibilidades aos grandes corredores e às interfaces multimodais, aligeirando custos de contexto ao tecido empresarial e potenciando investimentos já realizados nas infraestruturas conexas.

A minimização dos impactes negativos desta fase em termos de perturbações para a envolvente direta à via encontra-se minimizada pela implantação de medidas de proteção sonora e pelo adequado enquadramento paisagístico da via. Espera-se, assim, que globalmente a intervenção prevista se traduza num impacto positivo e significativo em termos socioeconómicos.

5.17.12 ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

Ao nível das condicionantes e dada a forma de desenvolvimento do projeto, no essencial dentro do espaço canal do próprio IC33/IP8, verificou-se que os principais impactes negativos se prendem com a afetação marginal de espaços exteriores marginais à área já expropriada, onde ocorrem algumas condicionantes legais (REN, RAN e Domínio Hídrico).

Pese embora as alterações face à situação existente serem pouco notórias, a utilização destas áreas condicionadas está sujeita à realização de licenciamento no caso do Domínio Hídrico, pois no caso da REN e da RAN, a tipologia da intervenção constitui uma ação autorizada, bem como a emissão de DIA favorável ou condicionalmente favorável, equivale ao reconhecimento do interesse público da ação e, portanto, à possibilidade da sua afetação, nos termos da legislação em vigor.

Para além destas condicionantes, o presente projeto interferirá com infraestruturas de água, telecomunicações e rede elétrica, que já são atualmente intercetadas pelo IC33, não se verificando qualquer constrangimento ao projeto de alargamento, uma vez que as mesmas serão naturalmente restabelecidas no âmbito do projeto dos serviços afetados.

Serão também afetados 4708 sobreiros (dos quais 4148 encontram-se em DPR) e 19 azinheiras (das quais 17 encontram-se em DPR) que têm estatuto legal de proteção e como tal deverá feita a sua compensação nos termos da legislação, integrando-se já por isso no Projeto de Integração Paisagística (PIP) a plantação possível de 570 sobreiros. Também as oliveiras afetadas (79, das quais 38 estão em DPR), e que constituem

espécie com estatuto legal de proteção, serão em parte transplantadas (14, em melhor estado fitossanitário) e incluídas no PIP do projeto.

Em termos globais, os impactes da fase de construção consideram-se **negativos, reduzidos, diretos, permanentes e irreversíveis** pela afetação marginal de áreas condicionadas e de espaços de uso, sendo **não significativos**. No que se refere à afetação de uma lixeira selada o impacte prevê-se **negativo, moderado, direto, permanente e irreversível e significativo**.

Na fase de exploração, os impactes consideram-se **positivos, moderados, diretos, permanentes e irreversíveis** e globalmente **significativos** pela melhoria necessária numa via que integra o Plano Rodoviário Nacional e de interesse regional e nacional

Esta solução para a duplicação do IP8 desenvolve-se no essencial em área já expropriada para a via e que se constitui como Domínio Público Rodoviário (DPR) e apenas em zonas muito localizadas nos nós e em face das melhorias propostas para o seu funcionamento, o mesmo se executa marginalmente ao já expropriado (ver Figura 2, onde se assinalam as áreas a intervencionar fora do DPR, que totalizam 9,8 ha).

5.17.13 PATRIMÓNIO

Os trabalhos executados para a área de projeto demonstraram a inexistência de sítios com valor patrimonial, pelo que globalmente os impactes são potencialmente nulos.

5.17.14 SAÚDE HUMANA

Por fim, os impactes na saúde humana na fase de construção são relativos às perturbações inerentes às ações de construção, sobretudo em termos da qualidade de vida na proximidade das frentes de obra, situação que será temporária e reversível com a sua conclusão. Na fase de exploração os impactes são negativos e globalmente não significativos, uma vez que não se preveem situações de incumprimento quer ao nível da qualidade do ar, quer ao nível do ambiente sonoro.

5.17.15 SÍNTESE

No quadro seguinte apresenta-se uma síntese dos principais valores de afetação do projeto.

QUADRO 127 – SÍNTESE DOS PRINCIPAIS ASPETOS DE IMPACTE

Descritores	Valor
Geologia, Geomorfologia e Hidrogeologia	
Balanço de Terras (m³)	+ 161 215.76
Interferência com áreas de recursos geológicos	Área de prospeção e pesquisa atribuída em maio de 2023 à empresa <i>Emisurmin Unipessoal, Lda</i> .

Hidrologia e Qualidade das Águas Superficiais		
Restabelecimento de Linhas de água atravessadas (PH)		81
Captações de água afetadas		0
Cumprimento dos valores legais da qualidade da água descarregada da plataforma ada via		Sim
Solos e Uso do Solo		
Extensão total (m)		21 454
Área afetada (ha)		94
Espaços agrícolas afetados (ha)		1,496
Área urbana (ha)		0,808
Espaço canal (ha)		62,383
Matos/Pastagens (ha)		4,103
Área florestal sobreiro/azinheira (ha)		23,818
Outras áreas florestais (ha)		1,347
Edifícios habitados afetados (n.º)		0
Fauna, Flora e Habitats Naturais		
Afetação de Habitats da Diretiva Habitat (ha / % em relação à área de estudo)		23,8ha / 3,4 %
Passagens para Fauna (nº)		1PH 15PA
Paisagem		
Sensibilidade elevada da bacia visual (%)		1661 m / 24,8%
Área visível (%)		42,8
Ruído		
Recetores em incumprimento face ao zonamento definido (concelho Santiago do Cacém – habitações isoladas)		2
Barreiras acústicas propostas		2
Aspetos Socioeconómicos e de Ordenamento do Território		
Afetação de nova área (ha)	Em DPR	84,2
	Fora DPR	9,8
Sobreiros / Azinheiras (nº)	Em DPR	4 727
	Fora DPR	560
Oliveiras (nº)	Em DPR	41
	Fora DPR	38
Afetação de áreas de REN (ha)		1,23
Afetação de áreas de RAN (ha)		0,026
Património		
Ocorrências patrimoniais		0

6 MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO E DE GESTÃO AMBIENTAL

6.1 METODOLOGIA

Em função da identificação e avaliação de impactes decorrentes da análise da nova solução de projeto e da sua relação com a área de implantação, apresentam-se neste capítulo a síntese das medidas de interesse para a minimização ou potenciação /compensação dos impactes identificados.

A definição de medidas de minimização de impactes desdobra-se, assim, em três objetivos ou momentos fundamentais: evitar os impactes; minimizar os impactes não evitáveis; compensar os impactes não evitáveis ou minimizáveis.

Estas medidas são apresentadas da seguinte forma:

- Medidas de carácter geral respeitantes à fase de construção e que consistem num conjunto de boas práticas ambientais, a ser tomado em consideração pelo adjudicatário da Obra / Dono de Obra, e que integram as Medidas de Minimização Gerais da Fase de Construção, definidas pela Agência Portuguesa do Ambiente (APA) para esta fase dos projetos;
- Medidas específicas em relação a alguns dos fatores ambientais analisados no EIA, que decorrem da avaliação específica efetuada face à relação do projeto com o local. Estas medidas repartem-se entre as medidas integradas no projeto e as medidas para as fases de construção, de exploração e de desativação.

Decorrente destas medidas elaborou-se a Carta de Condicionantes à Localização de Estaleiros e Outras Estruturas de Apoio à Obra (**Desenho 19 do ANEXO 10 – Peças Desenhadas do Volume P16.3.1.3 – Anexos** que pretende, assim, contribuir para uma minimização complementar dos impactes em obra.

No **Volume P16.3.2** do EIA é apresentado o **Plano Geral de Monitorização** que incide sobre as fases de construção e de exploração ao nível dos descritores Ambiente Sonoro e Recursos Hídricos.

No **Volume P16.3.3** do EIA é apresentado o **Plano de Gestão Ambiental em Obra** que sistematiza o cumprimento das recomendações e o controlo

6.2 MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO E DE GESTÃO AMBIENTAL

6.2.1 MEDIDAS DE CARÁCTER GERAL

No Quadro 128 apresenta-se a listagem das medidas de minimização de carácter geral a adotar durante a fase de construção.

Estas medidas encontram-se estruturadas de acordo com a Lista de Medidas de Minimização Gerais da Fase de Construção disponível no sítio da internet da APA, com os ajustes que se entenderam necessários face à especificidade do projeto.

QUADRO 128 – MEDIDAS DE CARÁCTER GERAL

Numeração da Medida Geral (MG)	Medidas Gerais / Boas Práticas Ambientais	Correspondência com as Medidas Gerais da Lista da Agência Portuguesa do Ambiente (APA)
Fase de Preparação Prévia à Execução das Obras		
1	Realizar ações de formação e de sensibilização ambiental para os trabalhadores e encarregados envolvidos na execução das obras relativamente às ações suscetíveis de causar impactos ambientais e às medidas de minimização a implementar, designadamente normas e cuidados a ter no decurso dos trabalhos, com particular destaque para a prevenção da contaminação dos solos e águas, restrição de áreas de intervenção e preservação do meio natural.	3
		5
2	O Plano de Gestão Ambiental (PGA), constituído pelo planeamento da execução de todos os elementos das obras e identificação e pormenorização das medidas de minimização a implementar na fase da execução das obras, e respetiva calendarização. Este PGA constitui um dos volumes do EIA, o qual fará parte do processo de concurso da empreitada. O empreiteiro deve proceder ao seu desenvolvimento e concretização; as medidas apresentadas para a fase de execução da obra e para a fase final de execução da obra devem ser incluídas no PGA a apresentar e sem prejuízo de outras que se venham a verificar necessárias.	6
Fase de Execução da Obra		
Implantação dos Estaleiros e Parques de Materiais		
3	Os estaleiros, depósitos provisórios e parques de materiais devem localizar-se preferencialmente em áreas degradadas e já impermeabilizadas; devendo ser privilegiados locais de declive reduzido e com acesso próximo, para evitar ou minimizar movimentações de terras e abertura de acessos. Estas áreas deverão respeitar o definido na Carta de Condicionantes à Localização de Estaleiros.	7
4	O estaleiro e parques de materiais devem ser vedados, de acordo com a legislação aplicável, de forma a evitar os impactos resultantes do seu normal funcionamento.	8
5	As ações pontuais de desmatção, afetação do coberto vegetal, limpeza e decapagem dos solos devem ser limitadas às zonas estritamente indispensáveis para a execução da obra.	9
6	Antes dos trabalhos de movimentação de terras, proceder à decapagem da terra viva e ao seu armazenamento em pargas, para, se possível, posterior reutilização em áreas afetadas pela obra.	10
7	A biomassa vegetal e outros resíduos resultantes destas atividades devem ser removidos e devidamente encaminhados para destino final, privilegiando-se a sua reutilização / valorização.	11
8	Acompanhamento arqueológico, pelo arqueólogo afeto ao Acompanhamento Arqueológico da Obra, das ações de desmatção e proceder a prospeção arqueológica das áreas cuja visibilidade foi nula ou insuficiente, aquando da caracterização da situação atual do ambiente.	12

(Cont.)

(Cont.)

Numeração da Medida Geral (MG)	Medidas Gerais / Boas Práticas Ambientais	Correspondência com as Medidas Gerais da Lista da Agência Portuguesa do Ambiente (APA)
Fase de Execução da Obra (Cont.)		
Escavações e Movimentação de Terras		
9	Todos os trabalhos que envolvem escavação de terras, incluindo estaleiros e outras áreas de apoio à obra, têm que ser acompanhadas pelo arqueólogo afeto ao Acompanhamento Arqueológico da Obra.	13
10	Os trabalhos de escavações e aterros devem ser iniciados logo que os solos estejam decapados e limpos, evitando repetição de ações sobre as mesmas áreas.	14
11	Executar os trabalhos que envolvam escavações a céu aberto e movimentação de terras de forma a minimizar a exposição dos solos nos períodos de maior pluviosidade, de modo a diminuir a erosão hídrica e o transporte sólido.	15
12	A execução de escavações e aterros deve ser interrompida, sempre que possível, em períodos de elevada pluviosidade e devem ser tomadas as devidas precauções para assegurar a estabilidade dos taludes e evitar o respetivo deslizamento.	16
13	Sempre que possível, utilizar os materiais provenientes das escavações como material de aterro e na recuperação e modelação das áreas degradadas, de modo a minimizar o volume de terras sobrantes (a transportar para fora da área de intervenção).	17
14	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.	19
15	Durante o armazenamento temporário de terras, deve efetuar-se a sua proteção e estabilização biológica ou cobertura. As pilhas de terras devem ter uma altura que garanta a sua estabilidade.	20
16	A seleção de áreas de empréstimo para a execução das obras respeitar os seguintes aspetos: Devem ser provenientes, sempre que possível, de locais próximos do local de aplicação, para minimizar o transporte; Não devem ser provenientes de: terrenos situados em linhas de água, leitos e margens de massas de água; zonas ameaçadas por cheias, zonas de infiltração elevada, perímetros de proteção de captações de água; áreas classificadas da RAN ou da REN; áreas classificadas para a conservação da natureza; outras áreas onde as operações de movimentação das terras possam afetar espécies de flora e de fauna protegidas por lei, nomeadamente sobreiros e/ou azinheiras; locais sensíveis do ponto de vista geotécnico; locais sensíveis do ponto de vista paisagístico; áreas com ocupação agrícola; áreas na proximidade de áreas urbanas e/ou turísticas; zonas de proteção do património.	22
Construção e Reabilitação de Acessos		
17	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 do solo.	23
18	Assegurar o correto cumprimento das normas de segurança e sinalização de obras na via pública, tendo em consideração a segurança e a minimização das perturbações nas atividades das populações.	24
19	Assegurar que os caminhos ou acessos nas imediações da área do projeto não fiquem obstruídos ou em más condições, possibilitando a sua normal utilização por parte da população local.	25
20	Sempre que se preveja a necessidade de efetuar desvios de tráfego, submeter previamente os respetivos planos de alteração à entidade competente, para autorização.	26
21	Garantir a limpeza regular dos acessos e da área afeta à obra, de forma a evitar a acumulação e ressuspensão de poeiras, quer por ação do vento, quer por ação da circulação de veículos e de equipamentos de obra.	27

(Cont.)

(Cont.)

Numeração da Medida Geral (MG)	Medidas Gerais / Boas Práticas Ambientais	Correspondência com as Medidas Gerais da Lista da Agência Portuguesa do Ambiente (APA)
Fase de Execução da Obra (Cont.)		
Circulação de Veículos e Funcionamento de Maquinaria		
22	Devem ser estudados e escolhidos os percursos mais adequados para proceder ao transporte de equipamentos e materiais de/para os estaleiros, das terras a depósito e/ou materiais excedentários a levar para destino adequado, minimizando, sempre que possível, a passagem no interior dos aglomerados populacionais e junto a recetores sensíveis.	28
23	Sempre que a travessia de zonas habitadas for inevitável (como é o caso), deverão ser adotadas velocidades moderadas, de forma a minimizar a emissão de poeiras.	29
24	Assegurar o transporte de materiais de natureza pulverulenta ou do tipo particulado em veículos adequados, sempre que possível, com a carga coberta, de forma a impedir a dispersão de poeiras.	30
25	Assegurar, sempre que possível, que são selecionados os métodos construtivos e os equipamentos que originem o menor ruído possível.	31
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.	32
27	Proceder à manutenção e revisão periódica de todas as máquinas, equipamentos e veículos afetos à obra, de forma a manter as normais condições de funcionamento e assegurar a minimização das emissões gasosas, dos riscos de contaminação dos solos e das águas, e de forma a dar cumprimento às normas relativas à emissão de ruído.	33
28	Proceder à aspersão controlada de água, sobretudo durante os períodos secos e ventosos, nas zonas de trabalhos e nos acessos utilizados pelos diversos veículos, onde poderá ocorrer a produção, acumulação e ressuspensão de poeiras.	37
29	A saída de veículos das zonas de estaleiros e das frentes de obra para a via pública deverá ser feita de forma a evitar a sua afetação por arrastamento de terras e lamas pelos rodados dos veículos.	38
Gestão de Produtos, Efluentes e Resíduos		
30	Definir e implementar um Plano de Gestão de Resíduos, considerando todos os resíduos suscetíveis de serem produzidos na obra, com a sua identificação e classificação, em conformidade com a Lista Europeia de Resíduos (LER), a definição de responsabilidades de gestão e a identificação dos destinos finais mais adequados para os diferentes fluxos de resíduos.	40
31	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 e leitos de linhas de água e zonas de máxima infiltração.	41
32	São proibidas queimas a céu aberto.	42
33	Os resíduos produzidos nas áreas sociais dos estaleiros 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.	43
34	Em especial nos casos de remodelação de obras existentes, os resíduos de construção e demolição e equiparáveis a resíduos industriais banais (RIB) devem ser desmontados, triados e separados nas suas componentes recicláveis e, subsequentemente, valorizados.	44

(Cont.)

(Cont.)

Numeração da Medida Geral (MG)	Medidas Gerais / Boas Práticas Ambientais	Correspondência com as Medidas Gerais da Lista da Agência Portuguesa do Ambiente (APA)
Fase de Execução da Obra (Cont.)		
Gestão de Produtos, Efluentes e Resíduos (Cont.)		
35	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.	45
36	Manter um registo atualizado das quantidades de resíduos gerados e respetivos destinos finais, com base nas guias de acompanhamento de resíduos (e-GAR).	46
37	Assegurar o destino final adequado para os efluentes domésticos provenientes dos estaleiros, de acordo com a legislação em vigor – ligação ao sistema municipal ou, alternativamente, recolha em tanques ou fossas estanques e posteriormente encaminhados para tratamento.	47
38	Realizar a trasfega de combustível e resíduos em local impermeabilizado, sempre que possível. Caso haja depósito de combustível no estaleiro, a zona de armazenamento de produtos perigosos e o parque de estacionamento de viaturas devem ser drenados para uma bacia de retenção, impermeabilizada e isolada das redes de drenagem natural e pluvial que seja instalada, de forma a evitar que os derrames acidentais de óleos, combustíveis ou outros produtos perigosos contaminem os solos e as águas. Esta bacia de retenção deve estar equipada com um separador de hidrocarbonetos.	48
39	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.	49
Fase Final da Execução das Obras		
40	Proceder à desativação da área afeta aos trabalhos para a execução da obra, com a desmontagem dos estaleiros e remoção de todos os equipamentos, maquinaria de apoio, depósitos de materiais, entre outros. Proceder à limpeza destes locais, no mínimo com a reposição das condições existentes antes do início dos trabalhos.	50
41	Proceder à recuperação de caminhos e vias utilizados como acesso aos locais em obra, assim como os pavimentos que tenham eventualmente sido afetados ou destruídos.	51
42	Assegurar 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.	52
43	Assegurar a desobstrução e limpeza de todos os elementos hidráulicos de drenagem que possam ter sido afetados pelas obras de construção.	53

6.2.2 MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO ESPECÍFICAS

A seguir apresenta-se uma listagem das medidas de minimização em relação a alguns dos fatores ambientais analisados no EIA e que decorrem da avaliação específica efetuada face à relação do projeto com o local. Como já referido, estas medidas repartem-se entre as medidas integradas no projeto e as medidas para a fase de construção e exploração.

6.2.2.1 MEDIDAS INTEGRADAS NO PROJETO

6.2.2.1.1 GEOLOGIA

FP 1 – Redução dos riscos geológicos com definição de geometrias adequadas para os taludes de escavação e de aterro e um sistema de drenagem que minimiza a erosão hidráulica.

FP 2 – Está prevista a decapagem do horizonte de terra vegetal nas áreas interferidas. Estas terras serão acondicionadas e usadas no âmbito do Projeto de Integração Paisagística, para a integração e recuperação dos taludes.

6.2.2.1.2 SOLOS E USOS DO SOLO, SOCIOECONOMIA

FP 3 – A área de desenvolvimento do projeto foi reduzida ao mínimo necessário para fazer face ao projeto de alargamento, mantendo-se no essencial as ocupações dos nós com as necessárias adaptações, tendo em vista a incorporação do novo perfil do IP8 e a melhoria das condições de circulação (fluidez e segurança).

FP 4 – O projeto contempla a construção de um muro, localizado entre o km 0+055 e o km 0+078 do ramo N4-Restabelecimento 29-1B do nó 4, decorrente da necessidade de suportar um talude de uma propriedade privada.

FP 5 – O projeto de expropriações contempla apenas a expropriação de cerca 9,8 ha, tendo sido evitada a expropriação de habitações com a solução de alargamento adotada.

FP 6 – O alargamento far-se-á assegurando sempre a circulação existente em 2 duas vias de trânsito (uma por sentido) durante a fase de construção. Apenas pontualmente, durante as intervenções nas obras de arte existentes, a circulação será feita de forma alternada em cada sentido, durante algumas fases das obras.

FP 7 – As obras de arte existentes (PS 29-01, PS 44-01 e PI 38-01) só serão demolidas depois da construção das novas de arte.

6.2.2.1.3 RECURSOS HÍDRICOS

FP 8 – O projeto de drenagem garantirá a continuidade das linhas de água intercetadas e o escoamento dos caudais previstos, assegurando capacidade de vazão para um período de retorno de 100 anos.

FP 9 – O projeto contempla a limpeza e desobstrução das PH's, de modo a assegurar o normal escoamento das linhas de água.

FP 10 – O projeto contempla bacias de dissipação de energia, de modo a diminuir a velocidade da água quando esta passa através de um dispositivo de drenagem superficial para o terreno natural, evitando o fenómeno da erosão.

FP 11 – O projeto de alargamento contempla a reposição das infraestruturas de abastecimento de água identificadas na área de influência do projeto, onde se assinalam várias condutas de abastecimento de água sob a gestão da Câmara Municipal de Santiago de Cacém.

6.2.2.1.4 AMBIENTE SONORO

FP 12 – Implementação de novo piso com capacidade de absorção do ruído, cujas características contribuem para a redução do ruído decorrente da circulação rodoviária.

FP 13 – Estão ainda previstas implantar 2 barreira acústica (entre o km 27+793 e o km 27+850 (lado esquerdo da via) e entre o km 30+733 e o km 30+857 (lado direito da via), e cujas características constam do ponto 5.7.3 (Ambiente Sonoro) e do projeto de barreiras acústicas constante do Volume 04.8 do projeto de execução.

6.2.2.1.5 SISTEMAS ECOLÓGICOS E PAISAGEM

FP 14 – O Projeto de Integração Paisagística adota espécies autóctones de elevada adaptação ao local e às características do projeto (sobreiros e pinheiros mansos), incluindo o transplante de oliveiras localizadas nas áreas de afetação do projeto (14 oliveiras).

No PIP inclui-se a plantação de 570 sobreiros, como forma de compensação de 4727 exemplares de sobreiro e azinheira, que terão de ser abatidos, no âmbito da intervenção a efetuar e, eventualmente algum outro que possa vir a ser detetado, durante a obra, dada a densidade de vegetação nalguns casos e a dificuldade de aceder aos terrenos. Todavia de referir dos 4727 exemplares de sobreiro e azinheira afetados, 4165 localizam-se na área de Domínio Público Rodoviário.

FP 15 – Adaptação das Passagens Agrícolas para a fauna, com implantação de passadiços secos de 0,5 m de largura em ambas as bermas. Adaptação de uma passagem hidráulica para a passagem da fauna (PH47-01).

FP 16– Remoção das espécies florísticas exóticas, de acordo com o Plano de Controlo e Gestão das Espécies Vegetais Exóticas Invasoras a desenvolver

FP 17 – Implementação de vedação, em toda a extensão da via.

FP 18 – Colocação regular de pontos de saída do interior da estrutura linear para o exterior (escapatórias), estando as mesmas também projetadas para evitar a entrada de fauna pelas mesmas. Estas portas deverão ser colocadas distanciadas entre si na ordem dos 700 m ou junto das entradas e saídas de passagens hidráulicas.

FP 19 – Colocação de barreiras de proteção para avifauna, entre o km 40+750 ao km 41+100 e o km 47+430 ao km 47+900, de ambos os lados da via.

6.2.2.1.6 ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

FP 20 – De acordo com as condicionantes legais interferidas e face à tipologia de projeto é elaborado no âmbito do projeto de execução o licenciamento necessário para a Utilização do Domínio Hídrico, decorrente das intervenções a realizar no sistema de drenagem da via, e da afetação de solos incluídos na RAN.

O Projeto de Execução integrará também o pedido de abate para os sobreiros e azinheiras afetados, os quais serão em parte compensados nos termos da legislação no âmbito do PIP do projeto.

No caso da afetação de solos incluídos na REN, a tipologia de projeto constitui uma situação autorizada com a Declaração de Impacte Ambiental (DIA), não sendo necessário a elaboração de qualquer licenciamento.

FP 21 – No âmbito dos Serviços Afetados foram identificadas as novas interferências e contemplado o seu restabelecimento no âmbito do presente projeto de execução.

6.2.2.2 FASE DE CONSTRUÇÃO

6.2.2.2.1 GEOLOGIA

FC 1 – Reutilização de terra vegetal e reincorporação de terras escavadas na empreitada e condução das terras sobrantes a destino autorizado.

6.2.2.2.2 SOLOS E USOS DO SOLO, ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

FC 2 – A deposição de terras ou materiais, a instalação de estaleiros e/ou circulação de maquinaria pesada, deve evitar os solos com melhor aptidão e/ou uso agrícola; nesse contexto, dever-se-á ter em consideração as áreas definidas na Carta de Condicionantes à Localização de Estaleiros.

FC 3 – Os estaleiros e todas as infraestruturas associadas à construção não deverão, sempre que possível, ser instalados na proximidade de linhas de água e de outras áreas com usos agrícolas ou sensíveis (habitacionais); nesse contexto, dever-se-á ter em consideração as áreas definidas na Carta de Condicionantes à Localização de Estaleiros.

FC 4 – Limitar a circulação de veículos e maquinaria pesada sobre os solos às vias definidas para o efeito, no sentido de evitar a compactação de uma área mais extensa que a necessária.

FC 5 – Cumprimento rigoroso do projeto, nomeadamente do projeto de via, caminhos paralelos e drenagens, minimizando a afetação de usos de solo.

6.2.2.2.3 RECURSOS HÍDRICOS

FC 6 – Dentro do perímetro de obra, a colocação de terras e depósitos deverá ser executada o mais afastada possível, das linhas de água, de modo a evitar o arrastamento de partículas e lamas para o meio aquático.

FC 7 – Caso as zonas de drenagem natural sejam obstruídas por materiais sólidos decorrentes da fase de construção, deverá ser efetuada a sua remoção, por forma a minimizar os efeitos que daí decorrem.

FC 8 – Os trabalhadores afetos à obra deverão estar aptos a intervir rapidamente em caso de acidentes envolvendo derrame de óleos e hidrocarbonetos, se não diretamente, chamando as entidades competentes, de forma a reduzir a quantidade de produto derramado e a extensão da área afetada.

FC 9 – Adicionalmente, dever-se-á prever a existência de meios de combate à poluição resultante de derrames acidentais de combustível ou de outras substâncias poluentes nas águas superficiais, como sejam barreiras de contenção.

FC 10 – Realizar os trabalhos e operações em linhas de água, nomeadamente as intervenções necessárias nas passagens hidráulicas de forma cuidada para minimizar a ressuspensão de sedimentos, bem como o arrastamento de material vegetal, de sólidos ou mesmo de lamas ou de águas de escorrência, por exemplo na sequência de trabalhos de betão ou outros.

FC 11 – Não deve ser permitida manutenção e a lavagem da maquinaria em obra, a menos que seja preparada uma área para o efeito e equipada com os sistemas de proteção ambiental necessários, devendo a área ser devidamente sinalizada.

FC 12 – Nunca descarregar as águas resultantes de lavagens de betoneiras, autobetoneiras e outros equipamentos, diretamente no solo, nas linhas de água ou na rede de drenagem pluvial, devendo ser preparada(s) área(s) dedicada(s) que garanta(m) a sua contenção e encaminhamento a destino final.

FC 13 – Implementar sistemas de drenagem que permitam o desvio das águas pluviais dos locais de construção (através da construção de valetas, drenos ou instalação de caleiras), de forma a minimizar a sua eventual contaminação.

FC 14 – Proibir qualquer rejeição para o meio aquático, com exceção dos casos explicitamente autorizados e que serão objeto de licença.

FC 15 – Proceder à monitorização dos recursos hídricos subterrâneos, conforme definido no Plano Geral de Monitorização (Volume 4 – Plano Geral de Monitorização do EIA).

6.2.2.2.4 QUALIDADE DO AR

FC 16 – Acondicionar, cobrir e humidificar, se possível, nomeadamente em dias secos e ventosos, os materiais de construção e residuais das obras, especialmente se forem pulverulentos ou do tipo particulado, para evitar a sua dispersão e/ou a sua queda e o seu espalhamento aquando do transporte.

FC 17 – Conferir especial cuidado às operações de carga, descarga e deposição de materiais de construção e de materiais residuais das obras, especialmente se forem pulverulentos ou do tipo particulado, como sejam as terras de escavação, adotando nomeadamente o seu acondicionamento controlado durante a carga, as menores alturas de queda durante a descarga.

6.2.2.2.5 AMBIENTE SONORO

FC 18 – Atender à legislação em vigor (Artigos 14º e 15º do Regulamento Geral do Ruído), aplicáveis às atividades ruidosas temporárias, nomeadamente no que se refere à proximidade a edifícios de habitação e escolares. Caso se pretenda realizar atividades ruidosas temporárias próximo de recetores sensíveis fora dos horários estabelecidos, deverá ser assim requerida a “Licença Especial de Ruído” para este fim à Câmara Municipal de Santiago do Cacém e/ou à Câmara Municipal de Grândola.

FC 19 – Implementar as barreiras acústicas previstas no projeto.

6.2.2.2.6 RESÍDUOS

FC 20 – Deve ser implementado e mantido atualizado o Plano de Gestão de Resíduos de Construção e Demolição (PGRCD).

FC 21 – Seleção dos operadores responsáveis pelo tratamento e destino final dos diferentes resíduos produzidos de acordo com a Listagem dos Operadores de Gestão de Resíduos Não Urbanos disponibilizada no sítio da Agência Portuguesa do Ambiente (www.apambiente.pt).

FC 22 – Deverá ser efetuada uma recolha diferenciada de resíduos por tipologias nomeadamente: papel/cartão, madeira, ferro/aço, plásticos, inertes, resíduos perigosos, entre outros, cuja responsabilidade deverá ser incutida aos trabalhadores.

FC 23 – Os contentores de recolha de resíduos, devidamente identificados, devem ser instalados preferencialmente em zona devidamente impermeabilizada e se possível protegido das ações climáticas (essencialmente chuva e vento), de modo a não danificar o papel e cartão, nem haver transporte por ação do vento de materiais leves depositados (como papel ou plásticos).

FC 24 – Sempre que forem produzidos óleos usados resultantes das operações de manutenção corretiva, estes deverão ser levados pela empresa responsável pela manutenção que depois lhes dará o destino final adequado. Deverão depois ser colocados em locais definidos para o seu armazenamento, devidamente identificados e longe de fontes de ignição, para posteriormente serem encaminhados para tratamento/destino final adequados de acordo com as quantidades produzidas.

FC 25 – Assegurar o encaminhamento dos resíduos de betão resultantes das lavagens das autobetoneiras para operador licenciado.

FC 26 – Manter em obra um registo atualizado da saída de todos os resíduos produzidos indicando transportadores e destinatários envolvidos e quantidades transportadas.

6.2.2.2.7 SISTEMAS ECOLÓGICOS

FC 27 – Os trajetos de circulação das máquinas deverão ser otimizados, sempre que possível, de modo a evitar a compactação excessiva do solo e uma maior afetação da vegetação e dos habitats existentes em redor.

FC 28 – As ações de desmatção e compactação de solo devem restringir-se às áreas absolutamente necessárias e ao período de tempo mais curto possível, de modo a reduzir ao máximo a perturbação da zona.

FC 29 – A utilização dos caminhos de apoio à obra deve efetuar-se afetando a menor extensão possível de vegetação que acompanha essas zonas e a velocidades adequadas no sentido de evitar o possível atropelamento de animais.

FC 30 – Implementar as escapatórias e as barreiras de proteção para a avifauna previstas no projeto.

6.2.2.2.8 PAISAGEM

FC 31 – Vedar as áreas de estaleiro e apoio à obra.

FC 32 – Devem ser tomadas medidas para a remoção de terra viva que se situa em locais afetados pela obra com o objetivo de preservar as características da terra removida antes do início da obra. A terra viva será armazenada em pargas, localizadas nas zonas adjacentes àquelas onde posteriormente a terra será aplicada.

FC 33 – Nas zonas intervencionadas, deverá proceder-se a uma integração paisagística, conforme o projeto definido.

FC 34 – Devem ser adotadas medidas de recuperação paisagística definidas à priori e de acordo com o projeto de recuperação das zonas de estaleiro e de depósito de materiais, por forma a estabelecer atempadamente a integração paisagística destes espaços (da responsabilidade do empreiteiro).

6.2.2.2.9 SOCIOECONOMIA

FC 35 – Promover, sempre que possível, a contratação de mão-de-obra, local ou regional de forma a beneficiar a economia local.

FC 36 – A circulação de viaturas pesadas deverá respeitar as normas de segurança rodoviária, em particular no que respeita a velocidades de circulação. Deverá ser tida particular atenção à zona de interseção da rede pública viária, com adoção de medidas de segurança e de sinalização vertical e horizontal adequadas, bem como os locais com habitações mais próximas à via.

FC 37 – Deverão ser cumpridos com rigor os condicionamentos definidos à circulação aquando da intervenção nas obras de arte superiores à via e no alargamento da via.

6.2.2.2.10 ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

FC 38 – Articulação prévia à obra com as várias entidades responsáveis pelos Serviços Afetados.

FC 39 – Compatibilizar a execução das obras de alargamento com a reposição dos Serviços Afetados (linhas elétricas, água, saneamento, gás e telecomunicações identificadas), evitando a existência de cortes ou ruturas no abastecimento a prestar às populações em períodos superiores a 24 h.

6.2.2.2.11 PATRIMÓNIO

FC 40 – Acompanhamento arqueológico permanente e presencial durante as operações que impliquem movimentações de terras (desmatações, escavações, terraplenagens, depósitos e empréstimos de inertes), quer estas sejam feitas em fase de construção, quer nas fases preparatórias, como a instalação de estaleiros, abertura de caminhos ou desmatção.

FC 41 – O acompanhamento deve ser efetuado por um arqueólogo, por frente de trabalho, quando as ações inerentes à implementação do projeto não sejam sequenciais, mas sim simultâneas.

FC 42 – A equipa de acompanhamento arqueológico deve ser avisada do início dos trabalhos com uma antecedência mínima de 20 dias úteis, de forma a poder apresentar o Plano de Trabalhos Arqueológicos à Direção Regional de Cultura do Alentejo e desse modo garantir a sua aprovação prévia e o cumprimento das disposições da DIA.

FC 43 – No caso de, na fase de construção, serem detetados vestígios arqueológicos, a obra deve ser suspensa nesse local, ficando o arqueólogo obrigado a comunicar de imediato à tutela essa ocorrência, devendo igualmente propor as medidas de minimização a implementar sob a forma de um relatório preliminar.

FC 44 – Antes da adoção de qualquer medida de mitigação deve compatibilizar-se a localização dos componentes do projeto com os vestígios patrimoniais em presença, de modo a garantir a sua preservação.

FC 45 – As ocorrências arqueológicas que vierem a ser reconhecidas no decurso do Acompanhamento Arqueológico da obra devem, tanto quanto possível e em função do valor do seu valor patrimonial, ser conservadas in situ, de tal forma que não se degrade o seu estado de conservação atual, ou serem salvaguardadas pelo registo.

FC 46 – Antes da obra ter início deverá ser apresentado e discutido, por todos os intervenientes, o Plano Geral de Acompanhamento Arqueológico (documento a elaborar pela equipa responsável pelos trabalhos arqueológicos).

FC 47 – As observações realizadas pela equipa de arqueologia deverão ser registadas em Fichas de Acompanhamento, que têm os seguintes objetivos principais:

- Registrar o desenvolvimento dos trabalhos de minimização.

- Registrar todas as realidades identificadas durante o acompanhamento arqueológico (de carácter natural e de carácter antrópico) que fundamentam as decisões tomadas: o prosseguimento da obra sem necessidade de medidas de minimização extraordinárias ou a interrupção da mesma para proceder ao registo dos contextos identificados e realizar ações de minimização arqueológica, como por exemplo, sondagens arqueológicas de diagnóstico.

FC 48 – No final dos trabalhos de campo, deverá ser entregue um relatório final, que deverá corresponder à síntese de todas as tarefas executadas. Assim, deverá ser feito um texto, no qual serão apresentados os objetivos e as metodologias usadas, bem como, uma caracterização sumária do tipo de obra, os tipos de impacto provocados e um retrato da paisagem original.

FC 49 – As medidas patrimoniais genéricas aplicadas a todos os locais situados na zona abrangida pelo projeto são as seguintes:

- Proteção, sinalização e vedação da área de proteção de cada local referido na carta geral de sítios, desde que não seja afetado diretamente pelo projeto.
 - A área de proteção deverá ter cerca de 10 m em torno do limite máximo da construção. No entanto, podem ser mantidos os acessos à obra já existentes.
 - A sinalização e a vedação deverão ser realizadas com estacas e fita sinalizadora, que deverão ser regularmente repostas.
- Realização de sondagens arqueológicas manuais, no caso de se encontrarem contextos habitacionais ou funerários, durante o acompanhamento arqueológico.
- As sondagens serão de diagnóstico e têm como principais objetivos: identificação e caracterização de contextos arqueológicos; avaliação do valor patrimonial do local; apresentação de soluções para minimizar o impacto da obra.
- Escavação integral de todos os contextos arqueológicos (habitacionais e funerários) com afetação negativa direta.

6.2.2.3 FASE DE EXPLORAÇÃO

6.2.2.3.1 GEOLOGIA

FE 1 – As condições de evolução dos taludes devem ser acompanhadas e em caso de necessidade de intervenção, definir as medidas mais adequadas para correção da situação de instabilidade.

6.2.2.3.2 SOLOS E USOS DO SOLO

FE 2 – Em caso da ocorrência de derrame proceder-se-á à descontaminação da área afetada, consoante as técnicas e métodos disponíveis e aplicáveis ao tipo de produto derramado.

6.2.2.3.3 RECURSOS HÍDRICOS

FE 3 – Assegurar inspeção regular das passagens hidráulicas e dos restantes órgãos do sistema de drenagem, e a limpeza periódica dos órgãos do sistema de drenagem adjacentes à plataforma, em particular dos órgãos de entrada.

6.2.2.3.4 AMBIENTE SONORO

FE 4 – Controle dos níveis de ruído emitidos pela circulação através do Programa de Monitorização do Ambiente Sonoro, definido no Volume 16.3.2 – Plano Geral de Monitorização do EIA.

FE 5 – Sempre que haja necessidade de efetuar trabalhos de manutenção fora do período normal de trabalho, ou seja, nos sábados, domingos e feriados e nos dias úteis entre as 20h e as 8h, deve ser solicitada a sua autorização junto das autarquias através do pedido de uma Licença Especial de Ruído, com a antecedência definida na legislação em vigor sobre o ruído.

6.2.2.3.5 RESÍDUOS

FE 6 – Recolha diferenciada dos diversos resíduos produzidos durante a exploração e encaminhamento para operador licenciado de gestão de resíduos.

6.2.2.3.6 SISTEMAS ECOLÓGICOS, PAISAGEM E ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

FE 7 – De forma a garantir a integração paisagística e a valorização do projeto, deverá ser realizada a manutenção das áreas sujeitas a revestimento vegetal, assegurando-se, deste modo, a preservação do coberto vegetal e a estabilização do terreno.

FE 8 – Controlo das espécies exóticas invasoras dos taludes e das PH's, de modo a controlar o seu incremento e dispersão nas novas áreas ocupadas, inerentes ao alargamento.

FE 9 – Gestão da faixa de combustíveis nos taludes de modo a minimizar o risco de incêndios, e consequente afetação do coberto vegetal de enquadramento e integração da via.

6.2.2.3.7 RISCOS

FE 10 – Procedimentos e planos para prevenir e responder a situações de emergência que conduzam ou possam conduzir a impactes ambientais negativos, como sejam derrames de água residual e/ou derrame de óleos, ou outras substâncias poluentes, situações de incêndio na via ou na área florestal envolvente.

6.2.3 SÍNTESE DAS MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO PARA A REDUÇÃO DE IMPACTES

Em termos globais, considera-se que as medidas gerais recomendadas terão uma importância significativa na fase de construção, em particular induzidas por uma gestão adequada da obra, bem como pela implementação de um Projeto de Integração Paisagística (PIP) do projeto que permitirá enquadrá-lo da melhor forma possível no território envolvente aquando da entrada em exploração.

Na fase de exploração têm, igualmente, significado a implementação das medidas de proteção acústica dos recetores próximos à via e a sua monitorização e ainda o controlo e manutenção do sistema de drenagem e das áreas sujeitas a revestimento vegetal, para redução dos riscos de incêndio.

No Quadro 129 apresenta-se uma síntese das medidas de minimização atrás consideradas e da respetiva importância para a redução de impactes.

QUADRO 129 – QUADRO SÍNTESE DAS MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO E SUA IMPORTÂNCIA PARA A REDUÇÃO DE IMPACTES

Fator ambiental	Principais medidas de minimização	Importância das Medidas de minimização	Significância do Impacte (Pré-minimização)	Impacte Residual (pós-minimização / medidas de melhoramento)
Geologia	Reaproveitamento das terras movimentadas no próprio projeto, reduzindo impactes no exterior.	Pouco Importante	Não Significativo	Não Significativo
Solos e Uso do Solo	Desenvolvimento do projeto em articulação com os espaços afetos à atual via para a minimização de novas áreas afetadas. Localização de estaleiros e acessos de obra em zonas não condicionadas. Cuidados no planeamento e execução da obra minimizando a afetação de usos. Cuidados a respeitar aquando da desativação dos espaços ocupados pelas áreas de apoio à obra, promovendo a sua recuperação e integração paisagística.	Muito Importante	Não Significativo	Não Significativo
Recursos Hídricos	Projeto de drenagem tendo em conta as características hidrológicas do local e a avaliação do existente. Localização dos estaleiros e acessos de obra respeitando distâncias legais às linhas de água presentes na zona. Cuidados ambientais no planeamento e execução da obra. Equipamentos adequados e em boas condições de funcionamento. Tratamento de águas residuais do estaleiro.	Muito Importante	Não Significativo	Não Significativo
Qualidade do Ar	Controlo na obra das emissões de poeiras e de outros poluentes atmosféricos na fase de construção (cuidados nas operações de transporte materiais pulverulentos, manutenção e funcionamento de equipamentos).	Importante	Não Significativo	Não Significativo

Fator ambiental	Principais medidas de minimização	Importância das Medidas de minimização	Significância do Impacte (Pré-minimização)	Impacte Residual (pós-minimização / medidas de melhoria)
Ambiente Sonoro	Incorporação de pavimento com características absorventes do ruído emitido pela circulação e de 2 barreiras acústicas. Controlo do ruído em obra. Programação da obra / Delimitação dos horários de trabalho, face ao definido na legislação. Dado tratar-se de uma obra de alargamento e beneficiação de via existente, poderá haver períodos em que se justifique prolongar o horário de trabalho para os períodos de entardecer e noturno, ou para sábados, domingos e feriados, devendo para tal ser solicitada licença especial de ruído (LER) à autarquia em causa (conforme Art.º 15.º do Decreto-lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro). Esclarecimentos à população sobre as atividades e horários de funcionamento. A maquinaria presente em obra deverá ter informação técnica relativa ao nível sonoro produzido e esta em boas condições de funcionamento, não produzindo níveis sonoro acima do estipulado. A maquinaria de apoio à obra (móvel e imóvel) terá certificação da classe de nível da potência sonora emitida.	Importante	Significativo	Não Significativo
Gestão de Resíduos	Elaboração do Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição. Cuidados na execução da obra. Formação e sensibilização dos trabalhadores.	Importante	Não Significativo	Não significativo
Sistemas Ecológicos	Cuidados na execução da obra. Formação e sensibilização dos trabalhadores. Localização de estaleiros e acessos de obra em zonas não condicionadas. Manutenção das PH em condições de escoamento adequado e de enquadramento vegetal das suas entradas. Adaptação da maioria das PA para a passagem de fauna, assim como da PH47-01 (colocação de passadiços secos). Vedação com rede em L e malha adequada para evitar a passagem de fauna para a via Colocação de barreiras de proteção para avifauna, entre o km 40+750 ao km 41+100 e o km 47+430 ao km 47+900, de ambos os lados da via.	Importante	Não Significativo	Não Significativo
Paisagem	Localização de estaleiros e acessos de obra em zonas não condicionadas e habitadas. Implementação do Projeto de Integração Paisagística para recuperação das áreas intervencionadas com espécies autóctones.	Muito Importante	Significativo	Não Significativo

Fator ambiental	Principais medidas de minimização	Importância das Medidas de minimização	Significância do Impacte (Pré-minimização)	Impacte Residual (pós-minimização / medidas de melhoria)
Socioeconomia	Informação da obra à população. Localização de estaleiros e acessos de obra em zonas não condicionadas. Cuidados na execução da obra para redução da perturbação sobre a envolvente. Definição e gestão do tráfego no âmbito do faseamento construtivo da intervenção. Cumprimento das normas de segurança rodoviária nas vias usadas pela obra. Assegurar a segurança e a higiene da área de obra e envolvente. Medidas de proteção acústica para minimização dos impactes sobre recetores envolventes à via.	Muito Importante	Significativo	Não Significativo
Ordenamento do Território	Compatibilidade do projeto com instrumentos de ordenamento. Reposição dos Serviços Afetados. Licenciamentos para a utilização das áreas condicionadas ou com servidões (Domínio Hídrico e RAN). Compensação da afetação de sobreiros e azinheiras nos termos da legislação. Localização de estaleiros e acessos de obra em zonas não condicionadas.	Muito Importante	Não Significativo	Não Significativo
Património	O arqueólogo afeto ao Acompanhamento Arqueológico da Obra será responsável por realizar antes do início das atividades construtivas, e após a desmatação das faixas de intervenção a prospeção sistemática visando a pesquisa de elementos anteriormente não visíveis. Efetuar o acompanhamento arqueológico de todas as atividades que impliquem remoção ou movimentação de terras, incluindo as escavações.	Importante	Não Significativo	Não Significativo

7 LACUNAS DE CONHECIMENTO. CONCLUSÕES

7.1 LACUNAS DE CONHECIMENTO

De um modo geral considera-se não existirem lacunas técnicas ou de conhecimento com significado, tendo-se realizado a avaliação do projeto com base em grande informação e conhecimento da zona e suas condicionantes, assim como, de elementos de projeto.

Apenas o caso da lixeira municipal selada na zona do nó 6 e que veio a ser detetada no âmbito do projeto, se considera ser uma lacuna de conhecimento, mas que atempadamente detetada permitiu que o desenvolvimento do projeto de duplicação do IP8 se desenvolvesse sem a sua afetação.

Com efeito, sendo esta lixeira municipal, a mesma é, contudo, desconhecida por parte de alguns dos serviços camarários que forneceram a informação para o Estudo de Impacte Ambiental e só no âmbito dos trabalhos de campo foi possível a sua deteção e mais tarde possível de confirmar com a Divisão de Ambiente e Saneamento da Câmara de Grândola, a qual teria conhecimento da estrutura, gerindo desde 2022 a sua monitorização através da empresa intermunicipal Ambilital (lixiviado e águas subterrâneas através dos piezómetros existentes e controlo de assentamentos, biogás).

O Nó 6 desenvolveu-se por isso para o lado oposto onde se localiza a lixeira (lado norte da EN261-1).

7.2 CONCLUSÕES

No Estudo de Impacte Ambiental foram caracterizados e avaliados os potenciais impactes provocados no ambiente, decorrentes da implementação do projeto de aumento do número de vias do IP8 para 2x2 vias, por sentido, desde o Roncão (Santiago do Cacém) até Grândola.

O estudo realizado permitiu caracterizar, de forma detalhada todos os fatores de interesse ambiental, tendo sido avaliados os impactes nas fases de construção e exploração.

Da análise efetuada verifica-se que os impactes negativos do projeto ocorrem essencialmente durante a fase de construção, assumindo um carácter temporário.

Estes impactes apresentam um carácter local e podem classificar-se na sua maioria como negativos, de magnitude reduzida. São por isso classificados de importância não significativa em termos globais, sendo minimizáveis.

Os impactes mais significativos estão associados sobretudo, à alteração visual da zona durante a construção com a introdução de naturais perturbações à normal circulação e afetação da envolvente direta em termos da sua qualidade ambiental devido à execução das obras.

Estes impactes apresentam um carácter local e podem classificar-se genericamente como negativos, de magnitude reduzida e só pontualmente moderada na adjacência das escassas áreas habitadas à via. São por isso classificados de importância não significativa em termos globais, sendo minimizáveis.

Constituirá um impacto permanente do projeto a alteração do espaço envolvente à via e no interior dos nós, mas numa faixa que é, contudo, muito reduzida quanto a novas áreas afetadas (9,8 ha), pois o projeto encontra-se inserido maioritariamente em DPR, em áreas já expropriadas (84 ha). Os usos mais afetados são assim o próprio espaço canal associado à via existente, onde para além da estrada em si, se destaca também o uso florestal que cobre os taludes da via e a sua envolvente direta, com particular presença de sobreiros.

O projeto terá em conta a minimização dos impactos na fase de construção sobre os utentes e a população da zona envolvente, nomeadamente pela definição de medidas de gestão ambiental, de um faseamento construtivo e do método de construção geral que reduz de forma substancial os incómodos da fase de construção e a significância dos impactos sobre os utentes da via principal e das vias restabelecidas.

Na fase de exploração os impactos prevêem-se ser positivos, associados essencialmente à melhoria da acessibilidade e do nível de serviço prestado por esta via, com reflexos diretos na fluidez do tráfego e dos tempos de percurso associados.

Para a fase de exploração definiram-se também as medidas de minimização de impactos considerados necessários, que passam pela integração paisagística da via e pela implementação de pavimento adequado para a minimização de impactos no ambiente sonoro, assim como a implantação de duas barreiras acústicas. Para além disso, o Programa de Monitorização do Ambiente Sonoro permitirá o acompanhamento da exploração e dos impactos da via sobre a qualidade do ambiente da envolvente, e a intervenção com medidas suplementares de minimização, em caso de necessidade. Preveem-se também barreiras para a avifauna e a adaptação de todas as passagens agrícolas e de uma passagem hidráulica para a passagem de fauna. Serão ainda instaladas barreiras de proteção para a avifauna em dois locais.

A concretização do projeto irá finalmente permitir cumprir com o objetivo a que o mesmo se destina, o qual está expresso nos instrumentos de gestão do território e nas orientações estratégicas definidas no âmbito do Plano Nacional de Investimentos 2030 (PNI2030) e no Plano de Recuperação e Resiliência (PRR), que pretende promover a adequação da capacidade da rede rodoviária, reduzindo tempos de percurso, gases poluentes e situações de congestionamento, bem como reforçar as acessibilidades aos grandes corredores e às interfaces multimodais, aligeirando custos de contexto ao tecido empresarial e potenciando investimentos já realizados nas infraestruturas conexas.

A duplicação do IP8 constitui um projeto há muito reivindicado para a melhoria das condições de segurança e circulação deste itinerário principal, e sobretudo como forma de potenciar e promover o desenvolvimento da região e dos investimentos existentes e previstos, em particular na sua vertente de plataforma de exportação, permitindo a ligação do Porto de Sines à fronteira com Espanha, através de uma via rodoviária com adequadas condições de segurança e circulação.

Este trecho, entre Roncão e Grândola permitirá a continuidade da melhoria da via já realizada para um perfil de 2x2 vias entre Sines e Relvas Verdes e a realizar (presentemente em fase de obra) entre Relvas Verdes e o Roncão.



BIBLIOGRAFIA

GERAL

IGEOE – Carta Militar de Portugal, na escala 1:25.000

APA - Agência Portuguesa do Ambiente (APA) - www.apambiente.pt/

GEOLOGIA E HIDROGEOLOGIA

Almeida C., Mendonça, J.J.L., Jesus, M.R., Gomes, A.J., 2000 – Sistemas Aquíferos de Portugal Continental, Centro de Geologia da Faculdade de Ciências de Lisboa e Instituto da Água.

Associação ProGeo – http://www.progeo.pt/progeo_pt.htm

Cabral J. & Ribeiro A. (1988) Carta Neotectónica de Portugal Continental escala 1/1 000 000, Dep. Geol. Fac. Ciência de Lisboa, Serv. Geol. de Portugal, Gab. Protec. Seg. Nuclear. Serviços Geológicos de Portugal)

Cabral J. & Ribeiro A. (1989) Carta Neotectónica de Portugal Continental escala 1/1 000 000 Notícia Explicativa. Serviços Geológicos de Portugal.

Cabral J. (1995) Neotectónica de Portugal Continental. Memórias do Instituto Geológico e Mineiro n.º 31, 255 p

Carta Geológica de Portugal, na escala 1:50 000, Folha n.º 42-C (Lisboa), Direção Geral de Minas e Serviços Geológicos, Serviços Geológicos de Portugal.

www.lneg.pt, *Inventário de Sítios de Interesse Geológico*

www.icnf.pt, *Património Geológico e Sítios*

SOLOS E USO DO SOLO

Carta de Solos do Atlas do Ambiente (escala 1:1 000 000)

CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

DAVEAU, S. et al. (1985) – Dois Mapas Climáticos de Portugal, Nevoeiro e Nebulosidade, Contrastes Térmicos, Memórias do Centro de Estudos Geográficos n.º 7, Lisboa.

INMG, (1991) - O Clima de Portugal - Normais Climatológicas, Fascículo XLIX, Vol.2 -2ª Região, Período 1951-1980, INMG, Lisboa.

AMBEL, C.C. (2015). Too big to ignore – truck CO2 emissions in 2030. A briefing by Transport & Environment

<https://www.sciencedaily.com/releases/2019/01/190115124451.htm>

<https://ec.europa.eu/clima/policies/transport/vehicles/>

RECURSOS HÍDRICOS

DGRAH, Direcção-Geral de Recursos e Aproveitamentos Hidráulicos (1981) – “Índice Hidrográfico e Classificação Decimal dos Cursos de Água de Portugal”, Lisboa

Administração da Região Hidrográfica do Alentejo, I.P. – Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Sado e Mira (www.apambiente.pt). 1.º, 2.º e 3.º Ciclos de Planeamento.

Administração da Região Hidrográfica do Tejo e Oeste, I.P. – Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (www.apambiente.pt). 1.º, 2.º e 3.º Ciclos de Planeamento.

Administração da Região Hidrográfica do Alentejo, I.P. – Plano de Gestão dos Riscos de Inundações da Região Hidrográfica do Sado e Mira (www.apambiente.pt). 2.º Ciclo de Planeamento.

SNIRH – Serviço Nacional de Informação de Recursos Hídricos - <http://snirh.pt>

QUALIDADE DO AR

QualAr- Base de Dados *online* sobre Qualidade do Ar – <https://qualar.apambiente.pt/>

APA - Distribuição Espacial de Emissões Nacionais (2015, 2017 e 2019) –

<https://apambiente.pt/clima/distribuicao-espacial-de-emissoes-nacionais-2015-2017-e-2019>

AMBIENTE SONORO

NP ISO 1996 – 1:2019, “Acústica: Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente. Parte 1: Grandezas fundamentais e métodos de avaliação”

NP ISO 1996 – 2:2019, “Acústica: Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente. Parte 2: Determinação dos níveis de pressão sonora do ruído ambiente”

“Nota Técnica para Avaliação do Descritor Ruído em AIA”, Agência Portuguesa do Ambiente, junho de 2010

“Guia Prático para Medições de Ruído Ambiente”, Agência Portuguesa do Ambiente, julho de 2020

SISTEMAS ECOLÓGICOS

ALBUQUERQUE, J. (1954-1982). *Carta Ecológica de Portugal (1: 500 000)*. Direcção Geral dos Serviços Agrícolas, Lisboa.

ALBUQUERQUE, J. (1982). *Carta Ecológica. Fitoedafoclimática*; Atlas do Ambiente, Lisboa.

ALBUQUERQUE, J. (1984). *Regiões Naturais – Caracterização Eco-fisionómica*. Atlas do Ambiente, Lisboa.

- ALMEIDA, N.F., P.F. ALMEIRA, H. GONÇALVES, F. SEQUEIRA, J. TEIXEIRA, F.F. ALMEIDA (2001). *Guia FAPAS Anfíbios e Répteis de Portugal*. FAPAS – Fundo para a protecção dos animais selvagens.
- ALVES, J.M., E. GAMEIRO, A.M.L.F. DRAY, M. MARCELINO, I.M.M. SILVA, L.C.C. CASTRO & M.C. DUARTE (2008). *Habitats Naturais e Seminaturais de Portugal Continental*. Instituto de Conservação da Natureza (ICN), Lisboa.
- BORDA-DE-ÁGUA, L.; R. Barrientos; P. Beja & Henrique M. Pereira (Edit.) (2017). *Railway Ecology*. Springer Nature, 337 pp
- BRUNN, B., H. DELIN & L. SVENSSON (1995). *Guia FAPAS Aves de Portugal e Europa*. FAPAS – Fundo para a protecção dos animais selvagens.
- CABRAL M. J. (coord.), J. ALMEIDA, P.R. ALMEIDA, T. DELLINGER, N. Ferrand de ALMEIDA, M.E. OLIVEIRA, J.M. PALMEIRIM, A.I. QUEIROZ, L. ROGADO & M. SANTOS-REIS (eds.) (2006). *Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal*. 2ª Ed. Instituto da Conservação da Natureza/Assírio & Alvim. Lisboa. 600 pp.
- CANCELA D'ABREU, A. et al., 2004 – *Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental*. DGOTDU, Lisboa.
- CASTROVIEJO, J., C. MORILLO & M. DELIBES (s/d). *A Fauna, Vida e Costumes dos Animais Selvagens. Volume I – X*. Publicações Alfa.
- COSTA, J.C. et al. (1998). Biogeografia de Portugal Continental, *Quercetea*, Vol. 0, Lisboa.
- COSTA, A. & H. Pereira (s/data). *Montados e sobreirais: uma espécie, duas perspectivas*, https://www.researchgate.net/profile/Augusta-Costa/publication/328278628_Montados_e_sobreirais_uma_especie_duas_perspectivas/links/5bc3aa31458515a7a9e79c01/Montados-e-sobreirais-uma-especie-duas-perspectivas.pdf
- COUTINHO, A.X.P. (1939). *Flora de Portugal*. Bertrand, Lisboa, 938pp.
- CRUZ, Carlos S. (1985). *Cartografia Ecológica. Algumas Considerações Sobre a Análise da Vegetação e o Diagnóstico dos Sistemas Ecológicos*. I Seminário sobre Cartografia Temática e Cadastral, Lisboa.
- Decreto-Lei n.º 140/1999, de 24 de abril.
- Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro.
- Decreto-Lei nº 156-A/2013, de 8 de novembro
- DEVAULT, T.L, B.F. Blackwell, T.W. Seamans, S.L. Lima & E. Fernandez-Juricic (2014). Speed kills: ineffective avian escape responses to oncoming vehicles. *Proc. R. Soc. B* **282**: 20142188
- DGA, Direcção-Geral do Ambiente. *Atlas do Ambiente*. Lisboa, 1986.
- EDGAR, P., J. FOSTER & J. BAKER (2010). *Reptile Habitat Management Handbook*. Amphibian and Reptile Conservation, 84 pp.

EQUIPA ATLAS (2008). *Atlas das Aves Nidificantes em Portugal (1999-2005)*. Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade, Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Parque Natural da Madeira e Secretaria Regional do Ambiente e do Mar. Assírio & Alvim, Lisboa, 590 pp.

FRANCO, J.A. (1971). *Nova Flora de Portugal: Vol. I*. Lisboa.

FRANCO, J.A. (1973). Predominant Phytoaeographical Zones in Continental Portugal. *Boletim da Sociedade Broteriana vol. XLVII (2a Serie)*.

FRANCO, J.A. (1984). *Nova Flora de Portugal: Vol. II*. Lisboa.

FRANCO, J.A. (1994). *Nova Flora de Portugal; Vol. III*. Escolar Editora, Lisboa.

FRANCO, J.A. (1994). Zonas Fitogeográficas Predominantes de Portugal Continental. *Anais do Instituto Superior de Agronomia*, Lisboa.

GARCIA-PEREIRA. P., E. GARCÍA-BARROS & M. MUNGUIRA (2003). Patrones de distribución de las mariposas diurnas en Portugal (Lepidoptera, Papilionoidea, Hesperidae, Zygaenidae). *Graellsia*, **59** (2-3): 259-271.

HANSOM, C., J. RANGANATHAN, C. ICELAND & J. FINISDORE (2008). *Avaliação Empresarial dos Serviços dos Ecossistemas. Diretrizes para a Identificação de Riscos e Oportunidades Empresariais Decorrentes da Alteração dos Ecossistemas (versão 01)*. WRI/Meridien Institute/WBCSD/BCSD Portugal (versão Portuguesa), 37 pp.

GOMES, D.J.C. (2015). *Estado actual da comunidade de mesocarnívoros no montado da Serra de Grândola: distribuição e abundância relativa*. Dissertação de Mestrado em Biologia da Conservação, Faculdade de Ciências de Lisboa. 88 pp

GRAHAM, K. (2002). *Effects of Linear Land Uses (Roads, Power Lines, and Trails) on Forest Wildlife*. Southern Forest Resource Assessment.

de GROOT, R.S., R. ALKEMADE, L. BRAAT, L. HEIN & L. WILLEMEN (2010). Challenges in integrating the concept of ecosystem services and values in landscape planning, management and decision making. *Ecological Complexity* **7**(3). Ecosystem Services – Bridging Ecology, Economy and Social Sciences (Setembro): 260–272

HUSBY, A. & M. HUSBY (2014). Interspecific analysis of vehicle avoidance behavior in birds. *Behavioral Ecology*, **25**(3), 504–508

<http://www.igeo.pt/>

ICN (1999). *Mamíferos Terrestres de Portugal Continental, Açores e Madeira*. Ministério do Ambiente, Lisboa.

ICNF – Instituto da Conservação da Natureza - www.icnf.pt/.

ICNF – Plano Sectorial Rede Natura 2000 - www.icnf.pt/psrn2000/.

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, 65 pp.

IP (2021). *GR.IT.AMB.001 Medidas de proteção da fauna*. Instrução Técnica, 40 pp

IUELL, B., H.G.J. Bekker, R. Cuperus, J. Dufek, G. Fry, C. Hicks, V. Hlavác, V. Keller, C. Rosell, T. Sangwine, N. Tørsløv & B.L.M. Wandall (2005). *Fauna y Tráfico. Manual europeo para la identificación de conflictos y el diseño de soluciones*. Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.

KETTUNEN, M., A. TERRY, G. TUCKER & A. JONES (2007). *Guidance on the maintenance of landscape connectivity features of major importance for wild flora and fauna. Guidance on the implementation of Article 3 of the Birds Directive (79/409/EEC) and Article 10 of the Habitats Directive (92/43/EEC)*. Institute for European Environmental Policy (IEEP), Brussels, 114 pp.

KOCIOLEK, A. V. & A. P. CLEVENGER (2011). Effects of Paved Roads on Birds. A Literature Review and Recommendations for the Yellowstone to Yukon Ecoregion. *Technical Report #8*, 29 pp.

LOUREIRO, A., N. FERRAND DEEIDA, M.A. CARRETERO & O.S. PAULO (2010) – *Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal*. Esfera do Caos Editores, ICNB, CIBIO e CBA. 252 pp

LUCAS, P.S.; R.G. de Carvalho & C. Grilo (2017). *Railway Disturbances on Wildlife: Types, Effects, and Mitigation Measures*. Chapter 6 of L. Borda-de-Água et al. (eds.), *Railway Ecology*, 81-99

MACDONALD, D. & P. BARRET (1999). *Guia FAPAS de Mamíferos de Portugal e Europa*. FAPAS – Fundo para a protecção dos animais selvagens. Porto.

MADRP, Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e Pescas (1996). *Nomes Vulgares de Plantas existentes em Portugal*. Lisboa.

MAES, J., A. Teller, M. Erhard, C. Lique, L. Braat, P. Berry, B. Egoh, P. Puydarrieux, C. Fiorina, F. Santos, M. Paracchini, H. Keune, H. Wittmer, J. Hauck, I. Fiala, P. Verburg, S. Condé, J. Schägner, J. San-miguel-ayanz, C. Estreguil, et al. (2013). *Mapping and assessment of ecosystems and their services - An analytical framework for ecosystem assessments under action 5 of the EU biodiversity strategy to 2020*. Publications office of the European Union

MARAVALHAS, E. (2003). *Borboletas de Portugal*. Apollo Books, Dinamarca.

MATHIAS, M.L., M.G. RAMALHINHO, J. PALMEIRIM, L. RODRIGUES, A. RAINHO, M.J. RAMOS, M. SANTOS-REIS, F. PETRUCCI-FONSECA, M.M. OOM, M.J. CABRAL, J.F. BORGES, A. GUERREIRO, C. MAGALHÃES & M. PEREIRA (2000). *Guia dos Mamíferos Terrestres de Portugal Continental, Açores e Madeira*. Instituto de Conservação da Natureza. Lisboa.

MIRA, A, C.C. MARQUES, S.M. SANTOS, I.T. ROSÁRIO, M.L. MATHIAS (2008). Environmental determinants of the distribution of the Cabrera vole (*Microtus cabreræ*) in Portugal: Implications for conservation. *Mamm. Biol.* **73**: 102–110

- NORFALAISE (1987). *Carte de la Végétation Naturelle des États membres des Communautés Européennes et du Conseil de l'Europe (1: 3 000 000)*. Conseil de l'Europe, omission des Communautés Européennes.
- OLIVEIRA, M.E. & E.G. CRESPO (1989). *Atlas da Distribuição dos Anfíbios e Répteis de Portugal Continental*. Serviço Nacional de Parques, Reservas e Conservação da Natureza (SNPRCN), Lisboa.
- PINA, C., I.L. RAMOS, L.I. PEREIRA, M. PEDRO & M. ALVARENGA (2021). Os serviços de ecossistemas na RLVT - Contributo para mapeamento, valorização e integração no sistema de planeamento territorial. Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional de Lisboa e Vale do Tejo, 101 pp
- PEREIRA, H.M., T. DOMINGOS, C. MARTA-PEDROSO, V. PROENÇA, P. RODRIGUES, M. FERREIRA, R. TEIXEIRA, R. MOTA & A. NOGAL (2009). *Uma avaliação dos serviços de ecossistemas em Portugal*. Ecossistemas e Bem-Estar Humano em Portugal - Ecossistemas.indd, Capítulo 20, pp 687-716.
- RAINHO, A., P. ALVES, F. AMORIM & J.T. MARQUES (Coord) (2013). *Atlas dos Morcegos de Portugal Continental*. Instituto de Conservação da Natureza e Florestas. Lisboa, 76 pp+Anexos
- RIVAS-MARTÍNEZ, S. (2007). Mapa de series, geoseries y geopermaseries de vegetación de España. *Itinera Geobotanica*. 17: 5-436.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S. (2005). *Avances en Geobotánica*. Discurso de Apertura del Curso Académico de la Real Academia Nacional de Farmacia.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S. (2004). Global Bioclimatics (Classificación Bioclimática de la Tierra).
- RIVAS-MARTÍNEZ, S., DÍAZ, TE, FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ, F., IZCO, J., LOUSÃ, M. & PENAS, A. (2002). Vascular Plant Communities of Spain and Portugal, Addenda to the Syntaxonomical Checklist of 2001. *Itinera Geobotanica* 15 (2). Asociacion Española de Fitosociologia (AEFA). Federation Internationale de Phytosociologie (FIP).
- RIVAS-MARTÍNEZ, S. (1987). *Memoria del Mapa de Series de Vegetación de España*. ICONA. Série Técnica. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid.
- RODRIGUEZ, A., G. CREMA & M. DELIBES (1996). Use of non-wildlife passages across a high speed railway by terrestrial vertebrates. *Journal of Applied Ecology*, 33(6): 1527-1540.
- SAMPAIO, G., 1988. Flora Portuguesa, 3ª edição, ed. Fac-simile. INIC Lisboa.
- SEILER, A & L. FOLKESON (2006). *Habitat fragmentation due to transportation infrastructure*. COST 341 National state-of-the-art report Sweden. VTI Rapport 530A. 146 pp.
- SNPRCN (1992). *Programa Corine - Projecto Biótipos - Inventário de Sítios de Especial Interesse para a Conservação da Natureza (Portugal Continental)*. Lisboa.
- STENMARK, M. (2011). *Railway Environments produce Ecosystem Services if Managed Properly*. ICOET 2011 Proceedings, 301-310 pp
- TIKKA, P.M., H. HOGMANDER & P.S. KOSKI (2001). Road and railway verges serve as dispersal corridors for grassland plants. *Landscape Ecology*, 16:659-666.

UNIVERSIDADE ÉVORA (2018). *Atlas de Mamíferos de Portugal*. <http://atlas-mamiferos.uevora.pt>

VANDEVELDE, J.-C & C. PENONE (2017). *Ecological Roles of Railway Verges in Anthropogenic Landscapes: A Synthesis of Five Case Studies in Northern France*. Chapter 16 of L. Borda-de-Água et al. (eds.), *Railway Ecology*, 261-276

PAISAGEM

AABREU, A.C; Correia, T.P; Oliveira, R. (coords.), (2004), *Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental, Volumes I e IV*, DGOTDU, Lisboa.

BRITO, R.S. (1994) – *Portugal, Perfil Geográfico*, Lisboa.

FERREIRA, A. Brum (coord.), (2005), *Geografia de Portugal - O Ambiente Físico*, Círculo de Leitores, Rio de Mouro.

COMPONENTE SOCIAL

INE - Instituto Nacional de Estatística - <https://www.ine.pt/>

PORDATA - <https://www.pordata.pt/>

ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E CONDICIONANTES

DGT - Direção-Geral do Território - <http://www.dgterritorio.pt/>

PATRIMÓNIO

ALBERGARIA, J. (2001) - Contributo para um modelo de estudo de impacto patrimonial: o exemplo da A2 (Lanço Almodôvar/VLA). *Era Arqueologia*. 4: 84-101

[CABELLO, L. P. e HENRIQUES, R. A. L.] (2009a) - Anexo 7: Património. *Subconcessão da Auto-Estrada do Baixo Alentejo: Sublanço D2 - Nó de Relvas Verdes / Nó de Roncão (IC33): VOLUME III - Anexos Técnicos*. [Amadora: PROCESL].

CARVALHO, O. et alli (2015) - *Revisão do Plano Diretor Municipal de Santiago do Cacém: Relatório de Património Cultural e Natural: Junho 2015*. Santiago do Cacém: Câmara Municipal de Santiago do Cacém.

FERREIRA, C. J. et alli (1993) – *O Património arqueológico do distrito de Setúbal: Subsídios para uma carta arqueológica*. Setúbal: Associação de Municípios do Distrito de Setúbal.

FERREIRA, M. M. N. e SOARES, A. M. S. S. (1994) - A Toponímia do Concelho de Almodôvar. *Vipasca*. Aljustrel. 3: 99-119.

MATIAS, J. (2023a) – Património molinológico do município de Santiago do Cacém. *Atlas do Sudoeste Português: Património Cultural: Património Cultural de Santiago do Cacém: Outros Patrimónios de Santiago do Cacém*. [Grândola]: CIMAL (<https://www.atlas.cimal.pt/drupal/?q=en/node/290>, 24/11/2023)

ROXO, A. et alli (2017) – *PDM Grândola: Revisão do Plano Diretor Municipal: Volume 1 - Relatório de Fundamentação do Plano: Anexo VIII - Caracterização Patrimonial do Concelho de Grândola*. Grândola: Câmara Municipal de Grândola

SILVA, C. M. L. T. et alli. (2023) – Inventário do Património Arqueológico de Santiago do Cacém. *Atlas do Sudoeste Português: Património Cultural: Património Cultural de Santiago do Cacém: Património Arqueológico de Santiago do Cacém*. [Grândola]: CIMAL (<https://www.atlas.cimal.pt/drupal/?q=en/node/261>, 22/11/2023)

SOARES, J. e SILVA, C. M. L. T. (Coord.) (2023) – *Atlas do Sudoeste Português. Património Cultural*. S. I.: Museu de Arqueologia e Etnografia do Distrito de Setúbal (<https://www.atlas.cimal.pt/drupal/?q=pt-pt/node/70>, 23/11/2023)

SOUTINHO, P. (2023a) - Alcácer do Sal (Salacia) - Santiago do Cacém (Mirobriga?). *Vias Romanas em Portugal: Itinerários* (<https://viasromanas.pt/index.html>, 24/11/2023)

SOUTINHO, P. (2023b) - Salacia-Mirobriga. *Map of Roman Roads. Portugal - viasromanas.pt: Ver. 5.4 - October 2023*.
(<https://www.google.com/maps/d/u/0/viewer?mid=1ulso916w2uKvjQ71mBXdaSqo5zw&z=11&ll=38.18527123025755%2C-8.529864088394177>, 24/11/2023)